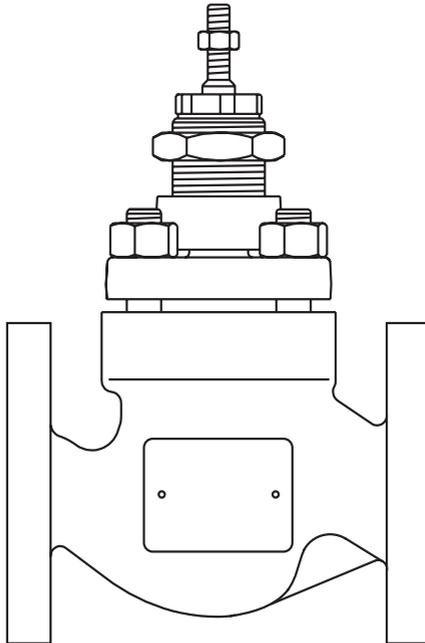


**spirax**  
**sarco**

**Spira-trol™**  
**Serien K und L**  
**2-Wege-Stellventile**  
Betriebsanleitung

---

---



# Inhalt

---

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>1. Sicherheitshinweise</b> | 1 |
|-------------------------------|---|

---

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>2. Allgemeine Produktinformationen</b>                                         | 15 |
| 2.1 Allgemeine Beschreibung                                                       |    |
| 2.2 Technische Daten                                                              | 16 |
| 2.3 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen – KE 43 (Stahlguss)                      | 18 |
| 2.4 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen – KE 61 und KE 63 (Edelstahl)            | 22 |
| 2.5 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen – KE 71 und KE 73 (Sphäroguss)           | 26 |
| 2.6 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen – KEA 41, KEA 42 und KEA 43 (Stahlguss)  | 30 |
| 2.7 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen – KEA 61, KEA 62 und KEA 63 (Edelstahl)  | 34 |
| 2.8 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen – KEA71 und KEA 73 (Sphäroguss)          | 38 |
| 2.9 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen – LE 31 und LE 33 (Grauguss, Sphäroguss) | 42 |
| 2.10 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen – LE43 (Stahlguss))                     | 44 |
| 2.11 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen – LE63 (Edelstahl))                     | 46 |
| 2.12 Druck / Temperatur Einsatzgrenzen – LE 31 und LE 33 (Grauguss, Sphäroguss)   | 48 |
| 2.13 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen – LEA43 (Stahlguss)                     | 50 |
| 2.11 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen – LEA63 (Edelstahl))                    | 52 |

---

|                   |    |
|-------------------|----|
| <b>3. Montage</b> | 54 |
|-------------------|----|

---

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| <b>4. Wartung: DN15 bis DN100</b>                              | 55 |
| 4.1. Allgemeines                                               |    |
| 4.2 Demontage des Gehäuseoberteils                             |    |
| 4.3 Austausch der PTFE-Stopfbuchspackung                       | 56 |
| 5.10 Austausch der Graphit-Packung                             | 57 |
| 4.5 Entfernung und Wiedereinbau der Kegelstange und des Sitzes | 58 |
| 4.6 Montage Gehäuse-Oberteil                                   | 59 |
| 4.7 Ventil mit Faltenbalg                                      | 61 |

---

---

## 5. Wartung: DN125 bis DN300

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1. Allgemeines                                                           | 63 |
| 5.2 Entfernen des Gehäuse-Oberteils                                        |    |
| 5.3 Austausch der PTFE-Stopfbuchspackung                                   | 64 |
| 5.4 Austausch der Graphit-Packung                                          | 65 |
| 5.5 Entfernung und Wiedereinbau der Ventilkegelstange und des Ventilsitzes | 66 |
| 5.6 Montage Gehäuse-Oberteil                                               | 68 |

---

## 6. Ersatzteile

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 6.1 Ersatzteile - DN15 bis DN100 Spira-trol™                          | 70 |
| 6.2 Ersatzteile - DN15 bis DN100 Spira-trol™ mit Faltenbalg (B und C) | 72 |
| 6.3 Ersatzteile - Spira-trol™ mit Faltenbalg (D)                      | 74 |
| 6.4 Ersatzteile - Spira-trol™ STEAM TIGHT                             | 76 |
| 6.5 Ersatzteile - DN125 bis DN300 Spira-trol™, nicht entlastet        | 78 |
| 6.6 Ersatzteile - DN125 bis DN300 Spira-trol™, entlastet              | 80 |

---

## 7. Fehlersuche

---

# 1. Sicherheitshinweise

Ein sicherer Betrieb dieser Produkte kann nur dann gewährleistet werden, wenn sie korrekt und unter Einhaltung der Betriebsanleitung durch qualifizierte Personen installiert, in Betrieb genommen, verwendet und gewartet werden (siehe Abschnitt 1.11). Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Montage- und Sicherheitsvorschriften für den Rohrleitungs- und Anlagenbau, sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Sicherheitsausrüstungen, zu gewährleisten.

## Sicherheitshinweis zur Handhabung von

### PTFE

PTFE ist innerhalb seines Arbeitstemperaturbereichs ein inertes Material. Wird es bis zu seiner Sintertemperatur erhitzt, entstehen gasförmige Zersetzungsprodukte oder Rauch, die beim Einatmen unangenehme Effekte erzeugen können. Das Einatmen dieses Rauchs kann durch Hilfe eines geeigneten Lüftungssystems leicht verhindert werden.

In Räumen, in denen mit PTFE gearbeitet wird, sollte das Rauchen verboten werden, da mit PTFE verunreinigter Tabak gesundheitsschädlich ist. Eine Verunreinigung der Kleidung mit PTFE, besonders die Taschen, sind zu vermeiden. Hygienische Standards, wie Hände waschen und Reinigung der Fingernägel ist bei Arbeiten mit PTFE besonders zu beachten.

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anhand dieser Betriebsanleitung, des Datenblattes und des Typenschildes ist zu prüfen, ob das Produkt für den Einsatzzweck geeignet ist.

Die auf den Seiten 4 bis 10 aufgelisteten Produkte erfüllen die Anforderungen der EU-Druckgeräterichtlinie/ der britischen Druckgeräteverordnung (Sicherheit), tragen die  Kennzeichnung, wenn dies erforderlich ist, und fallen unter die angegebenen Kategorien der Druckgeräterichtlinie.

- i) Die Produkte wurden speziell für die Verwendung mit Flüssigkeiten und Gasen der Gruppen 1 und 2 der oben genannten Druckgeräterichtlinie entwickelt; die Verwendung der Produkte mit anderen Flüssigkeiten ist möglich, aber wenn dies in Betracht gezogen wird, sollte Spirax Sarco kontaktiert werden, um die Eignung des Produkts für die in Betracht gezogene Anwendung zu bestätigen.
- ii) Die Eignung der Werkstoffe und der Druck- und Temperaturbereich des Produkts sind zu kontrollieren. Wenn die höchstzulässigen Betriebswerte des Produkts kleiner sind als jene der Anlage, in die das Produkt eingebaut werden soll, oder wenn eine Fehlfunktion des Produkts zu einem gefährlichen Überdruck oder einer gefährlich hohen Temperatur führen könnte, muss in der Anlage eine Sicherheitsvorrichtung vorgesehen werden, die solche Grenzsituationen verhindert.
- iii) Die richtige Einbaulage und die Richtung des Fluidstroms sind zu bestimmen.
- iv) Das Produkt sollte keine mechanischen Spannungen der Anlage aufnehmen. Es liegt in der Verantwortung des Monteurs oder Installateurs, diese Belastungen zu berücksichtigen und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um sie zu minimieren.
- v) Entfernen Sie vor dem Anschluss an Dampf oder andere Anwendungen mit hoher Temperatur die Schutzabdeckungen von allen Anschlüssen und ggf. die Schutzfolie von allen Typenschildern.

## KE - Ventil

| Produkt         |                | Gruppe 1<br>Gase | Gruppe 2<br>Gase | Gruppe 1<br>Flüssigkeiten | Gruppe 2<br>Flüssigkeiten |
|-----------------|----------------|------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|
| PN40            | DN15 - DN25    | GIP              | GIP              | GIP                       | GIP                       |
|                 | DN32           | 2                | GIP              | GIP                       | GIP                       |
|                 | DN40 - DN50    | 2                | 1                | GIP                       | GIP                       |
|                 | DN 65 - DN 100 | 2                | 1                | 2                         | GIP                       |
|                 | DN125 - DN200  | 3                | 2                | 2                         | GIP                       |
|                 | DN250          | 3                | 2                | 2                         | 1                         |
|                 | DN300          | 3                | 3                | 2                         | 1                         |
| PN25            | DN200          | 3                | 2                | 2                         | GIP                       |
|                 | DN250 - DN300  | 3                | 2                | 2                         | 1                         |
| KE43<br>PN16    | DN125          | 2                | 1                | GIP                       | GIP                       |
|                 | DN150 - DN200  | 2                | 1                | 2                         | GIP                       |
|                 | DN250 - DN300  | 3                | 2                | 2                         | GIP                       |
| JIS 20<br>KS 20 | DN15 - DN25    | GIP              | GIP              | GIP                       | GIP                       |
|                 | DN32           | 2                | GIP              | GIP                       | GIP                       |
|                 | DN40 - DN50    | 2                | 1                | GIP                       | GIP                       |
|                 | DN 65 - DN 100 | 2                | 1                | 2                         | GIP                       |
|                 | DN125 - DN200  | 2                | 1                | 2                         | GIP                       |
|                 | DN250          | 3                | 2                | 2                         | 1                         |
|                 | DN300          | 3                | 3                | 2                         | 1                         |
| JIS 10<br>KS 10 | DN125          | 2                | 1                | GIP                       | GIP                       |
|                 | DN150 - DN250  | 2                | 1                | 2                         | GIP                       |
|                 | DN300          | 3                | 2                | 2                         | GIP                       |

## KE-Ventile (Fortsetzung)

| Produkt         |                | Gruppe 1<br>Gase | Gruppe 2<br>Gase | Gruppe 1<br>Flüssigkeiten | Gruppe 2<br>Flüssigkeiten |     |     |
|-----------------|----------------|------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|-----|-----|
| KE61            | PN40           | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       |     |     |
|                 |                | DN32             | 2                | GIP                       | GIP                       |     |     |
|                 |                | DN40 - DN50      | 2                | 1                         | GIP                       | GIP |     |
|                 | KE63           | PN40             | DN15 - DN25      | GIP                       | GIP                       | GIP |     |
|                 |                |                  | DN32             | 2                         | GIP                       | GIP |     |
|                 |                |                  | DN40 - DN50      | 2                         | 1                         | GIP | GIP |
|                 |                |                  | DN 65 - DN 100   | 2                         | 1                         | 2   | GIP |
|                 |                |                  | DN125 - DN200    | 3                         | 2                         | 2   | GIP |
|                 |                |                  | DN250            | 3                         | 2                         | 2   | 1   |
|                 |                | PN25             | DN300            | 3                         | 3                         | 2   | 1   |
|                 |                |                  | DN200            | 3                         | 2                         | 2   | GIP |
|                 |                | PN16             | DN250 - DN300    | 3                         | 2                         | 2   | 1   |
| DN125           |                |                  | 2                | 1                         | GIP                       | GIP |     |
| DN150 - DN200   |                |                  | 2                | 1                         | 2                         | GIP |     |
| DN250 - DN300   |                |                  | 3                | 2                         | 2                         | GIP |     |
| JIS 20<br>KS 20 | DN15 - DN25    |                  | GIP              | GIP                       | GIP                       | GIP |     |
|                 | DN32           |                  | 2                | GIP                       | GIP                       | GIP |     |
|                 | DN40 - DN50    | 2                | 1                | GIP                       | GIP                       |     |     |
|                 | DN 65 - DN 100 | 2                | 1                | 2                         | GIP                       |     |     |
|                 | DN125 - DN200  | 2                | 1                | 2                         | GIP                       |     |     |
|                 | DN200          | 3                | 2                | 2                         | 1                         |     |     |
|                 | DN300          | 3                | 3                | 2                         | 1                         |     |     |
| JIS 10<br>KS 10 | DN125          | 2                | 1                | GIP                       | GIP                       |     |     |
|                 | DN150 - DN250  | 2                | 1                | 2                         | GIP                       |     |     |
|                 | DN300          | 3                | 2                | 2                         | GIP                       |     |     |

## KE-Ventile (Fortsetzung)

| Produkt |                 | Gruppe 1<br>Gase | Gruppe 2<br>Gase | Gruppe 1<br>Flüssigkeiten | Gruppe 2<br>Flüssigkeiten |
|---------|-----------------|------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|
| KE71    | PN25            | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       |
|         |                 | DN32 - DN40      | 1                | GIP                       | GIP                       |
|         |                 | DN50             | 2                | 1                         | GIP                       |
| KE73    | PN25            | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       |
|         |                 | DN32 - DN40      | 1                | GIP                       | GIP                       |
|         |                 | DN50 - DN80      | 2                | 1                         | GIP                       |
|         |                 | DN100 - DN125    | 2                | 1                         | 2                         |
|         |                 | DN150 - DN200    | 3                | 2                         | 2                         |
|         | PN16            | DN65 - DN125     | 2                | 1                         | GIP                       |
|         |                 | DN150 - DN200    | 2                | 1                         | 2                         |
|         |                 | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       |
|         | JIS 10<br>KS 10 | DN32 - DN65      | 1                | GIP                       | GIP                       |
|         |                 | DN80 - DN125     | 2                | 1                         | GIP                       |
|         |                 | DN150 - DN200    | 2                | 1                         | 2                         |

## KEA - Ventile

| Produkt        |                 | Gruppe 1<br>Gase | Gruppe 2<br>Gase | Gruppe 1<br>Flüssigkeiten | Gruppe 2<br>Flüssigkeiten |
|----------------|-----------------|------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|
| KEA41<br>KEA42 | ASME 300        | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       |
|                |                 | DN32             | 2                | GIP                       | GIP                       |
|                |                 | DN40 - DN50      | 2                | 1                         | 2                         |
| ASME 150       | DN150           | 2                | 1                | 2                         |                           |
|                | DN200 - DN250   | 3                | 2                | 2                         |                           |
|                | DN300           | 3                | 3                | 2                         |                           |
| KEA43          | ASME 300        | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       |
|                |                 | DN32             | 2                | GIP                       | GIP                       |
|                |                 | DN40 - DN100     | 2                | 1                         | 2                         |
|                | JIS 20<br>KS 20 | DN150 - DN200    | 3                | 2                         | 2                         |
|                |                 | DN250            | 3                | 2                         | 2                         |
|                |                 | DN300            | 3                | 3                         | 2                         |
|                |                 | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       |
| DN32           | 2               | GIP              | GIP              |                           |                           |
| DN40 - DN50    | 1               | 1                | GIP              |                           |                           |
| DN65 - DN100   | 2               | 1                | 2                |                           |                           |

Spira-trol™ Serien K und L 2-Wege-Stellventile

## KEA-Ventile (Fortsetzung)

| Produkt         |          | Gruppe 1<br>Gase | Gruppe 2<br>Gase | Gruppe 1<br>Flüssigkeiten | Gruppe 2<br>Flüssigkeiten |     |     |
|-----------------|----------|------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|-----|-----|
| KEA61<br>KEA62  | ASME 300 | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       |     |     |
|                 |          | DN32             | 2                | GIP                       | GIP                       |     |     |
|                 |          | DN40 - DN50      | 2                | 1                         | 2                         | GIP |     |
|                 | ASME 150 | DN150            | 2                | 1                         | 2                         | GIP |     |
|                 |          | DN200 - DN250    | 3                | 2                         | 2                         | GIP |     |
|                 |          | DN300            | 3                | 3                         | 2                         | 1   |     |
| KEA63           | ASME 300 | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       | GIP |     |
|                 |          | DN32             | 2                | GIP                       | GIP                       | GIP |     |
|                 |          | DN40             | 2                | 1                         | GIP                       | GIP |     |
|                 |          | ASME 300         | DN50 - DN100     | 2                         | 1                         | 2   | GIP |
|                 |          |                  | DN150 - DN200    | 3                         | 2                         | 2   | GIP |
|                 |          |                  | DN250            | 3                         | 2                         | 2   | 1   |
|                 |          | ASME 300         | DN300            | 3                         | 3                         | 2   | 1   |
|                 |          |                  | DN15 - DN25      | GIP                       | GIP                       | GIP | GIP |
|                 |          |                  | DN32             | 2                         | GIP                       | GIP | GIP |
| JIS 20<br>KS 20 |          | DN40 - DN50      | 2                | 1                         | GIP                       | GIP |     |
|                 |          | DN65 - DN100     | 2                | 1                         | 2                         | GIP |     |
|                 |          | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       | GIP |     |
| KEA71           | ASME 250 | DN32             | 2                | GIP                       | GIP                       | GIP |     |
|                 |          | DN40 - DN50      | 2                | 1                         | GIP                       | GIP |     |
|                 |          | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       | GIP |     |
|                 | ASME 125 | DN40 - DN65      | 1                | GIP                       | GIP                       | GIP |     |
|                 |          | DN80 - DN100     | 2                | 1                         | GIP                       | GIP |     |
|                 |          | DN150 - DN200    | 2                | 1                         | 2                         | GIP |     |
|                 |          | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       | GIP |     |
| KEA73           | ASME 250 | DN40 - DN65      | 2                | 1                         | GIP                       | GIP |     |
|                 |          | DN80 - DN100     | 2                | 1                         | 2                         | GIP |     |
|                 |          | DN150 - DN200    | 3                | 2                         | 2                         | GIP |     |
|                 |          | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       | GIP |     |
| JIS 10<br>KS 10 |          | DN32 - DN65      | 1                | GIP                       | GIP                       | GIP |     |
|                 |          | DN80 - DN100     | 2                | 1                         | GIP                       | GIP |     |
|                 |          |                  |                  |                           |                           |     |     |

## LE - Ventile

| Produkt      |                 | Gruppe 1<br>Gase | Gruppe 2<br>Gase | Gruppe 1<br>Flüssigkeiten | Gruppe 2<br>Flüssigkeiten |
|--------------|-----------------|------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|
| LE31<br>LE33 | PN16            | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       |
|              |                 | DN32 - DN50      | 1                | GIP                       | GIP                       |
|              |                 | DN 65 - DN 100   | 2                | 1                         | GIP                       |
| LE43<br>LE63 | JIS 10<br>KS 10 | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       |
|              |                 | DN32 - DN65      | 1                | GIP                       | GIP                       |
|              |                 | DN80 - DN100     | 2                | 1                         | GIP                       |

## LEA - Ventile

| Produkt        |                             | Gruppe 1<br>Gase | Gruppe 2<br>Gase | Gruppe 1<br>Flüssigkeiten | Gruppe 2<br>Flüssigkeiten |
|----------------|-----------------------------|------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|
| LEA31<br>LEA33 | ASME 125<br>JIS 10<br>KS 10 | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       |
|                |                             | DN32 - DN65      | 1                | GIP                       | GIP                       |
|                |                             | DN80 - DN100     | 2                | 1                         | GIP                       |
| LEA43<br>LEA63 | ASME 150<br>JIS 10<br>KS 10 | DN15 - DN25      | GIP              | GIP                       | GIP                       |
|                |                             | DN32 - DN65      | 1                | GIP                       | GIP                       |
|                |                             | DN80 - DN100     | 2                | 1                         | GIP                       |

### 1.2 Lagerung

Wenn das Produkt gelagert werden soll, muss dies in der Originalverpackung mit Schutzabdeckungen geschehen, um das Eindringen von Partikeln zu verhindern, die die Funktion beeinträchtigen könnten. Lagern Sie es an einem Ort ohne große Temperaturschwankungen oder hohe Luftfeuchtigkeit, um Korrosion zu vermeiden.

### 1.3 Zugang

Bevor mit der Arbeit am Produkt begonnen wird, muss der sichere Zugang zum Arbeitsbereich gewährleistet und wenn notwendig eine Arbeitsbühne (geeignet abgesichert) zur Verfügung gestellt werden. Falls nötig muss für eine Hebevorrichtung gesorgt werden.

### 1.4 Beleuchtung

Es ist für eine geeignete Beleuchtung zu sorgen, besonders dort, wo feinmechanische oder schwierige Arbeiten ausgeführt werden sollen.

## 1.5 Gefährliche Flüssigkeiten oder Gase in den Rohrleitungen

Es ist sorgfältig zu prüfen, welche Medien in der Rohrleitung sind bzw. gewesen sein könnten, bevor mit der Arbeit begonnen wird. Achten Sie auf: entzündliche Stoffe, gesundheitsgefährdende Substanzen, extreme Temperaturen.

## 1.6 Gefährliche Umgebung rund um das Produkt

Achten Sie auf: explosionsgefährdete Bereiche, Sauerstoffmangel (z. B. Tanks, Gruben), gefährliche Gase, extreme Temperaturen, heiße Oberflächen, Brandgefahr (z. B. beim Schweißen), übermäßiger Lärm, bewegliche Maschinenteile.

## 1.7 Die Anlage

Die Auswirkungen auf die Gesamtanlage sind zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass keine Gefährdung von Menschen oder Anlagenteilen auftreten kann (zum Beispiel beim Schließen von Absperrventilen oder bei elektrischen Arbeiten).

Zu den Gefahren zählen auch das Abdecken von Lüftungsschlitzen oder Schutzvorrichtungen bzw. das Abschalten von Kontroll- oder Alarminrichtungen. Vergewissern Sie sich, dass Absperrventile langsam auf- und zuge dreht werden können, damit Dampf- und Wasserschläge vermieden werden.

## 1.8 Druckanlagen

Es ist zu prüfen, dass die Anlage drucklos ist und an die Atmosphäre entlüftet wird.

Es ist zu prüfen, ob Absperrrichtungen (Verriegeln und Entlüften) doppelt ausgeführt sind. Geschlossene Ventile sind mit der Verstelleicherung gegen ein Öffnen zu sichern. Nehmen Sie nicht an, dass das System drucklos ist, selbst wenn das Manometer dies anzeigt.

## 1.9 Temperatur

Nach dem Absperrern der Anlage muss solange gewartet werden, bis sich die Temperatur an der Anlage normalisiert hat. Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, muss, wenn notwendig eine Schutzkleidung getragen werden.

Es wird empfohlen, das Ventil zu isolieren, um das Risiko von Verbrennungen bei der Verwendung mit Dampf oder anderen Hochtemperaturmedien zu verringern.

## PTFE-Dichtungen

Werden PTFE-Dichtungen auf Temperaturen von ca. 260°C oder höher erhitzt, so geben diese giftigen Rauch ab, der vorübergehende Beschwerden verursachen kann. In allen Bereichen, in denen PTFE gelagert, gehandhabt und verarbeitet wird, darf nicht geraucht werden, da das Inhalieren von PTFE verunreinigten Tabaks „Polymerrauchfieber“ verursacht.

## 1.10 Werkzeuge und Materialien

Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeiten, dass Sie die passenden Werkzeuge und/oder das geeignete Verbrauchsmaterial zur Hand haben. Verwenden Sie nur die originalen Spirax Sarco-Ersatzteile.

## 1.11 Schutzkleidung

Es ist zu überprüfen, ob Sie und/oder andere in der Nähe Schutzkleidung benötigen, um sich gegen Gefahren zu schützen. Gefahren können zum Beispiel sein: Chemikalien, hohe und niedrige Temperaturen, Strahlung, Lärm, herunterfallende Gegenstände und Gefahren für Augen und Gesicht.

## 1.12 Genehmigungen zur Ausführung von Arbeiten

Alle Arbeiten müssen von einer geeigneten, kompetenten Person ausgeführt oder überwacht werden. Das Montage- und Bedienpersonal muss im korrekten Umgang mit dem Produkt entsprechend der Installations- und Wartungsanleitung geschult werden.

Wo ein offizielles System zur Arbeitserlaubnis („permit to work“) in Kraft ist, muss dieses eingehalten werden. Es wird empfohlen, dass überall dort, wo keine Arbeitsgenehmigung gefordert wird, ein Verantwortlicher (falls notwendig der Sicherheitsbeauftragte) über die auszuführenden Arbeiten informiert wird, und, wenn notwendig, eine Hilfskraft bereitzustellen. Falls notwendig, sind Warnhinweise anzubringen.

## 1.13 Handhabung

Bei der manuellen Handhabung von großen und/oder schweren Produkten besteht stets Verletzungsgefahr. Heben, Schieben, Ziehen, Tragen oder Abstützen einer Last durch Körperkraft kann zu Verletzungen insbesondere des Rückens führen. Es wird empfohlen, die Risiken unter Berücksichtigung der auszuführenden Tätigkeit, der Person, der Belastung und der Arbeitsumgebung zu bestimmen, um dann eine geeignete Methode zur Verrichtung der Tätigkeit festzulegen.

## 1.14 Richtiges Heben

Es wird empfohlen, die komplette Ventilbaugruppe mit den richtigen Geräten und Techniken anzuheben, um Schäden oder Verletzungen zu vermeiden. Die Ventile sind unter den Prozessanschlüssen abzstützen, nicht unter dem Antrieb oder den Zubehörteilen. Es muss sorgfältig darauf geachtet werden, dass sich das Ventil während des Hubvorgangs nicht dreht. Im eingebauten Zustand dürfen weder das Ventil noch ihr Zubehör als Haltegriff oder Trittstufe für den Zugang zu anderen Teilen der Anlage verwendet werden.

## 1.13 Restgefahren

Unter normalen Betriebsbedingungen kann die äußere Oberfläche des Produkts sehr heiß werden. Unter den maximal zulässigen Betriebsbedingungen kann die Oberflächentemperatur einiger Produkte sogar über 538 °C (1 000 °F) erreichen.

Viele Produkte besitzen keine Selbstentleerung. Bei der Demontage oder dem Entfernen des Produkts aus einer Anlage ist besondere Vorsicht geboten (siehe Abschnitt „Wartung“).

## 1.16 Gefrieren

Bei nicht selbstentleerenden Produkten müssen Vorkehrungen getroffen werden, um sie vor Frostschäden zu schützen, wenn sie in gewissen Umgebungen Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt sind.

## 1.17 Entsorgung

Soweit nichts anderes in der Installations- und Wartungsanleitung erwähnt, ist dieses Produkt recycelbar. Die fachgerechte Entsorgung ist ökologisch unbedenklich, wenn auf die Sorgfaltspflicht bei der Entsorgung geachtet wird. Ist das Ventil jedoch mit einem Viton- oder PTFE-Bauteil ausgestattet, ist besondere Vorsicht geboten, um mögliche Gesundheitsgefahren im Zusammenhang mit der Zersetzung/Verbrennung dieser Sitze zu vermeiden.

### PTFE:

- Kann nur durch bewährte Methoden entsorgt, darf nicht verbrannt werden.
- PTFE-Müll ist gesondert zu lagern, nicht mit anderem Abfall vermischen. PTFE-Müll darf nicht auf einer Müll-Deponie gelagert werden.

## 1.18 Ventilauslegung

Regelventile sollten für die Anwendung richtig dimensioniert und ausgewählt werden. Eine falsche Dimensionierung kann dazu führen, dass die Grenzwerte für Umgebungslärm überschritten werden. Eine schlechte Dimensionierung kann auch zu einer schlechten Regelung des Prozesses oder zu einem vorzeitigen Ausfall des Ventils führen. Zur Ventilauslegung kontaktieren Sie bitte Spirax Sarco.

## 1.15 Rückwaren

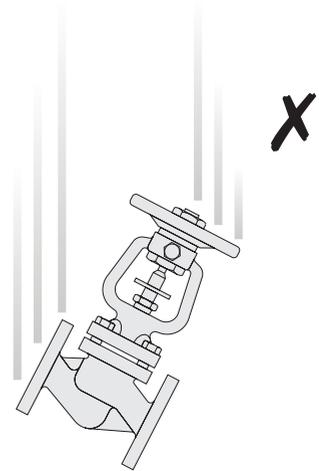
Werden Produkte an Spirax Sarco zurückgesendet, muss dies unter Berücksichtigung der EG-Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltgesetze erfolgen. Gehen von diesen Rückwaren Gefahren hinsichtlich der Gesundheit, Sicherheit oder Umwelt aufgrund von Rückständen oder mechanischen Defekten aus, so sind diese Gefahren auf der Rückware aufzuzeigen und mögliche Vorsorgemaßnahmen zu nennen. Diese Informationen sind in schriftlicher Form bereitzustellen. Falls es sich bei Rückständen um gefährliche oder potentiell gefährliche Stoffe handelt, so ist ein Sicherheitsdatenblatt, welches sich auf den Stoff bezieht, der Rückware beizulegen.

## 1.17 Sicheres Arbeiten mit Gusseisenprodukten bei Dampf

Bei Dampf- und Kondensatanlagen findet man oft Gusseisenprodukte. Wenn diese unter Einhaltung der anerkannten Regeln der Dampftechnik eingebaut werden, sind sie vollkommen sicher. Aufgrund seiner mechanischen Eigenschaften verzeiht Gusseisen jedoch manches weniger als z. B. Sphäroguss oder Stahlguss. Im Folgenden sind die erforderlichen Praktiken aufgezählt, um in einer Dampfanlage Wasserschläge vorzubeugen und für sichere Arbeitsbedingungen zu sorgen.

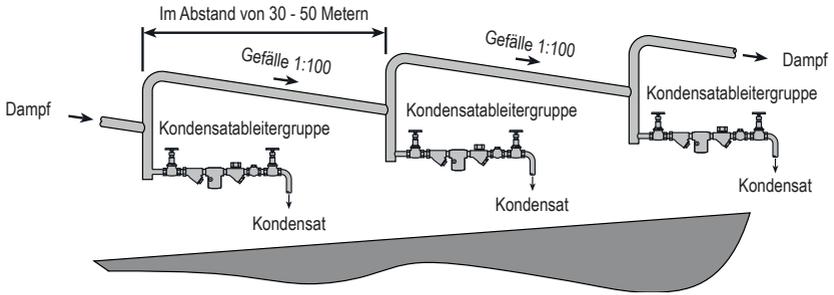
### Sichere Handhabung

Gusseisen ist ein sprödes Material. Falls das Produkt während der Installation heruntergefallen ist, und der kleinste Verdacht besteht, dass es beschädigt sein könnte, darf es nicht verwendet werden, es sei denn, es wurde vom Hersteller vollständig untersucht und auf Druck getestet.

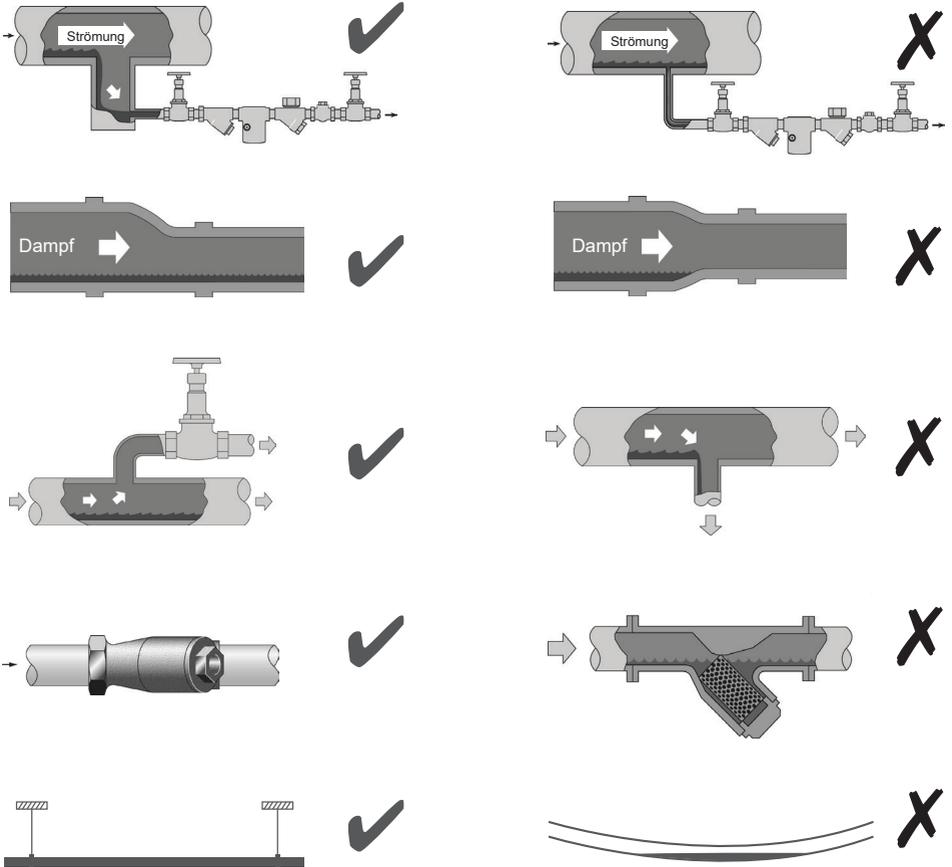


# Prävention von Wasserschlägen

Kondensatableitung bei Dampfleitungen:



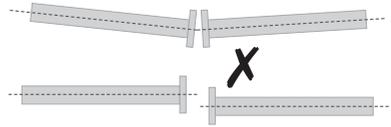
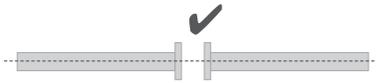
## Dampfleitungen – Ver- und Gebote:



Spira-trol™ Serien K und L 2-Wege-Stellventile

## Vermeidung von Zugspannung

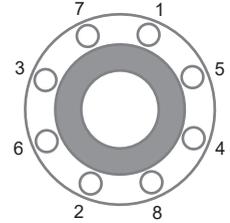
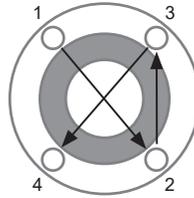
Rohr-Fehlausrichtung:



Montage der Produkte oder erneuter Zusammenbau nach der Wartung:

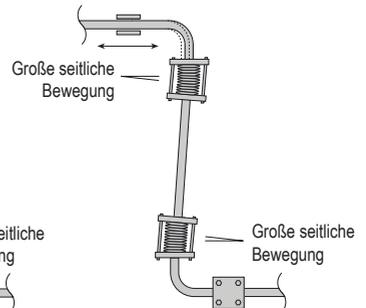
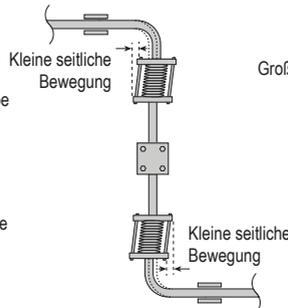
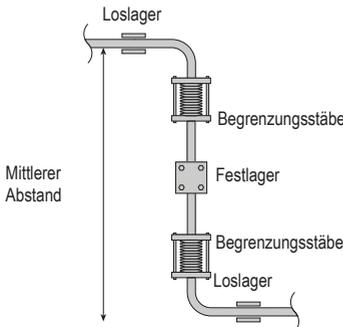
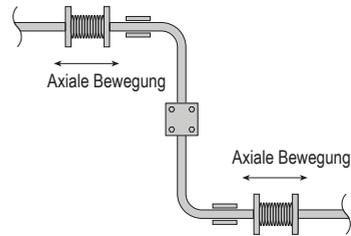
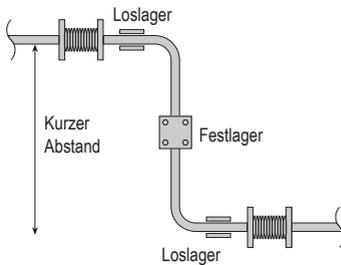


Nicht zu fest anziehen.  
Verwenden Sie das korrekte Drehmoment.



Flanschschrauben sollten schrittweise über den Durchmesser angezogen werden, um gleichmäßige Belastung und Ausrichtung zu gewährleisten.

Wärmeausdehnung:



Spira-trol™ Serien K und L 2-Wege-Stellventile

## 2. Allgemeine Produktinformationen

### 2.1 Allgemeine Beschreibung

Spira-trol™ ist eine Baureihe von 2-Wege-Durchgangsventilen mit Sitzkäfigen, gefertigt gemäß den EN- oder ASME-Normen. Diese Ventile sind wie folgt erhältlich:

- DN15 bis DN200(½" bis 8") mit einer Auswahl von drei Gehäusewerkstoffen.
- DN250 und DN300 (10" und 12") mit einer Auswahl von zwei Gehäusewerkstoffen.

Diese Ventile bieten in Verbindung mit einem pneumatischen oder elektrischen Hubantrieb eine stetige Regelung oder einen Ein/Aus-Betrieb.

#### Spira-trol™ Kennlinie und - typen:

---

**KE** und **KEA** **Gleichprozentig (E)** - Geeignet für die meisten stetigen Regelungen

---

**LE** und **LEA** Ermöglicht eine gute Regelung bei niedrigen Durchflussmengen.

---

**KF** und **KFA** **Auf / Zu Kennlinie (F)** - Nur für Auf / Zu-Anwendungen.

---

**KL** und **KLA** **Lineare Kennlinie (L)** - Hauptsächlich zur Regelung flüssiger Medien, wo der Druckabfall

---

**LL** und **LLA** über dem Ventil ist konstant.

---

**Wichtiger Hinweis:** In diesem Dokument wird durchgängig auf das Standard-Stellventil KE, KEA, KE oder LE Bezug genommen. Mit Ausnahme der Kennlinie sind alle Modelle identisch.

#### Spira-trol™ 2-Wege-Stellventile sind mit den folgenden Antrieben und Stellungsreglern kompatibel:

---

**Elektrisch** DN15 - DN50: AEL3  
DN15 - DN300: AEL5, AEL6

---

**Pneumatisch** PN1000, PN9000 und TN2000

---

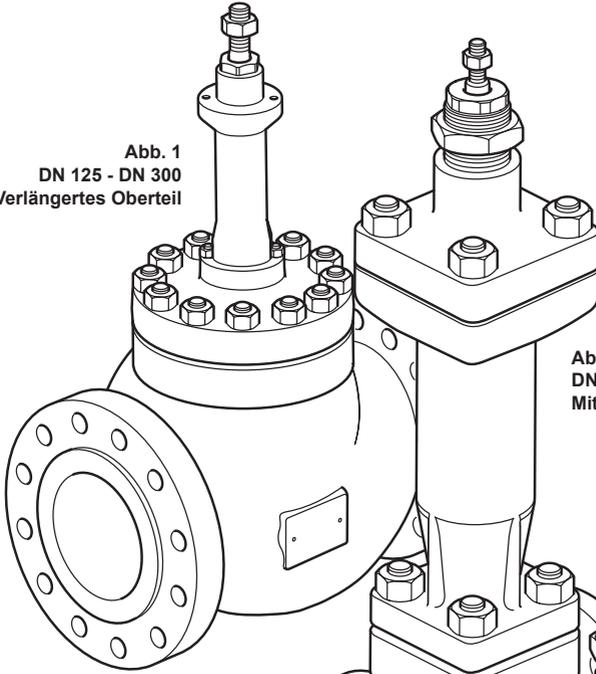
Für weitere Details, siehe entsprechendes Datenblatt.

---

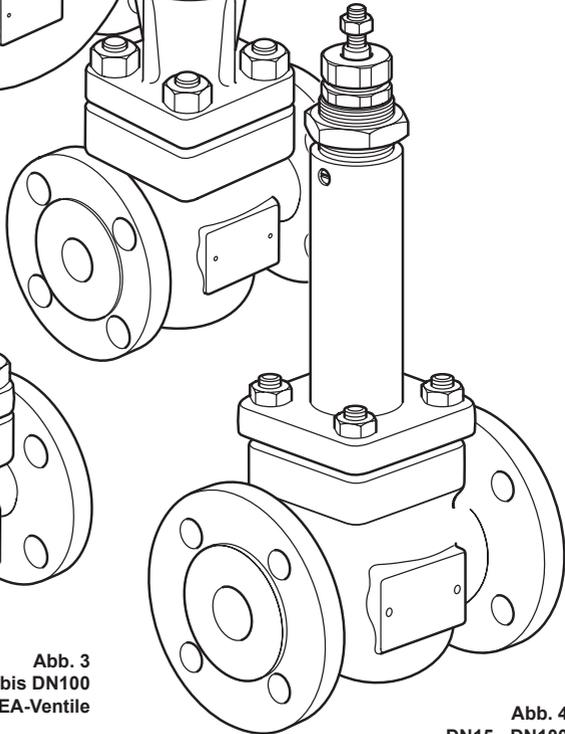
## 2.2 Technische Daten

|                                         |                                   |                                                    |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Kegelform</b>                        |                                   | Parabolisch                                        |
|                                         | metallisch dichtend               | Standardsitz Klasse IV mit der Option auf Klasse V |
| <b>Leckage</b>                          | entlastet                         | Klasse IV                                          |
|                                         | weichdichtend                     | Nicht entlastet<br>Klasse VI                       |
| <b>Stellverhältnis</b>                  | Gleichprozentig                   | 50:1                                               |
|                                         | Linear                            | 30:1                                               |
|                                         | Auf/Zu (schnell öffnend)          | 10:1                                               |
| <b>Ventilhub</b>                        | DN15 bis DN50 (½" bis 2")         | 20 mm (¾")                                         |
|                                         | DN65 bis DN100 - ½" bis 4"        | 30 mm (1⅜")                                        |
|                                         | DN 25 bis DN300 (5" bis 12")      | 70 mm (2 ¾")                                       |
| <b>Druck-/Temperatur-Einsatzgrenzen</b> | <b>KE4_</b> siehe Abschnitt 2.3   |                                                    |
|                                         | <b>KE6_</b> siehe Abschnitt 2.4   |                                                    |
|                                         | <b>KE7_</b> siehe Abschnitt 2.5   |                                                    |
|                                         | <b>KEA4_</b> siehe Abschnitt 2.6  |                                                    |
|                                         | <b>KEA6_</b> siehe Abschnitt 2.7  |                                                    |
|                                         | <b>KEA7_</b> siehe Abschnitt 2.8  |                                                    |
|                                         | <b>LE3_</b> siehe Abschnitt 2.9   |                                                    |
|                                         | <b>LE4_</b> siehe Abschnitt 2.10  |                                                    |
|                                         | <b>LE6_</b> siehe Abschnitt 2.11  |                                                    |
|                                         | <b>LEA3_</b> siehe Abschnitt 2.12 |                                                    |
| <b>LEA4_</b> siehe Abschnitt 2.13       |                                   |                                                    |
| <b>LEA6_</b> siehe Abschnitt 2.14       |                                   |                                                    |

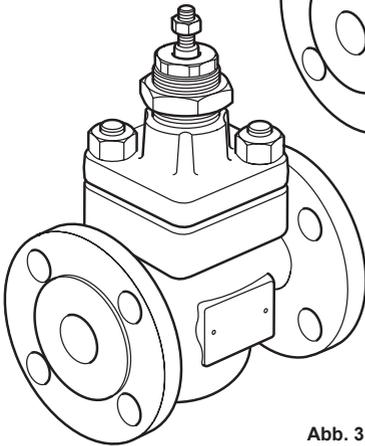
**Abb. 1**  
DN 125 - DN 300  
Verlängertes Oberteil



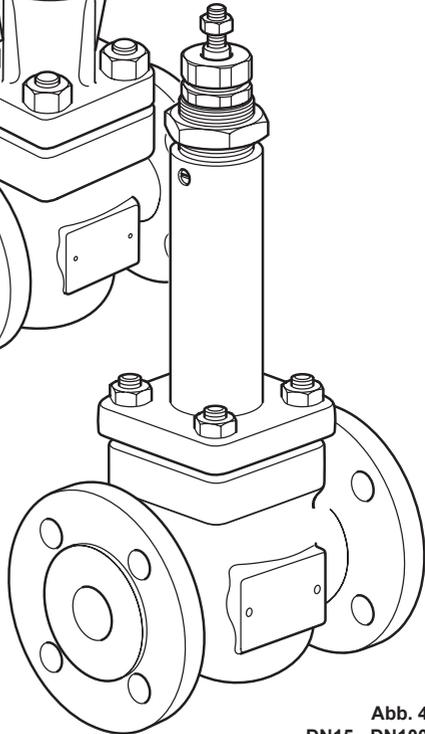
**Abb. 2**  
DN15 - DN100 KE und KEA  
Mit Faltenbalg (B) und (C)



**Abb. 3**  
DN15 bis DN100  
KE, KE- und LEA-Ventile

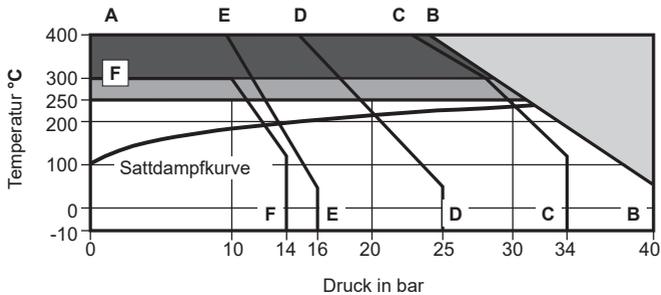


**Abb. 4**  
DN15 - DN100  
KE, KEA, LE und LEA mit Faltenbalg (D)



## 2.3 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen

### KE43 (Stahlguss)



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Graphit-Packung benötigt.

In diesem Bereich wird die Graphit-Packung und die Gehäusebolzen für hohe Temperaturen benötigt..

**A - B** Flansch EN 1092, PN 40

**A - E** Flansch EN 1092 PN16.

**A - C** Flansch JIS/KS 20.

**F - F** Flansch JIS/KS 10.

**A - D** Flansch EN 1092 PN 25.

#### Hinweise:

1. Wenn die Medien-Temperatur unter dem Gefrierpunkt liegt und die Umgebungstemperatur weniger als +5 °C beträgt, müssen die externen beweglichen Teile des Ventils und des Stellantriebs beheizt werden, um den normalen Betrieb aufrecht zu erhalten.
2. Wird das Ventil mit einer Faltenbalgabdichtung ausgewählt, so sind die Einsatzgrenzen des Faltenbalgs und die unten genannten Einsatzgrenzen zu berücksichtigen.

|                                             |                                                |                                       |                     |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Auslegungsbedingungen für das Gehäuse       |                                                |                                       | PN40                |
| Maximaler Auslegungsdruck                   |                                                |                                       | 40 bar ü bei 50 °C  |
| Max. Auslegungstemperatur                   |                                                |                                       | 400 °C              |
| Minimale Auslegungstemperatur               |                                                |                                       | -10 °C              |
| Maximale<br>Betriebstemperatur              | Sitzdichtung PTFE                              | - Option G                            | 170 °C              |
|                                             | Sitzdichtung PEEK                              | - Option C oder P                     | 220 °C              |
|                                             | PTFE-Dachmanschetten (Standard)                | - Option P oder N                     | 250 °C <sup>1</sup> |
|                                             | Sitzdichtung PEEK                              | - Option K                            | 250 °C              |
|                                             | Verlängertes Oberteil mit PTFE-Dachmanschetten | - Option E (mit PTFE-Dachmanschetten) | 250 °C              |
|                                             | Graphit-Packung                                | - Option H <sup>2</sup>               | 400 °C              |
|                                             | Verlängertes Oberteil mit Graphit-Packung      | - Option E (mit PTFE-Dachmanschetten) |                     |
|                                             | Faltenbalg B                                   | - Option B                            | 300 °C              |
|                                             | Faltenbalg C                                   | - Option C                            | 400 °C              |
|                                             | Faltenbalg D                                   | - Option D                            | 300 °C              |
| Minimale<br>Betriebstemperatur <sup>4</sup> | PTFE Dachmanschetten                           |                                       | -10 °C              |
|                                             | Graphit-Packung                                |                                       | -10 °C              |
| Max. Differenzdruck                         | Siehe entsprechende Dokumentation zum Antrieb  |                                       |                     |
| max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung       |                                                |                                       | 60 bar              |

**Hinweise:**

<sup>1</sup> Maximaler Dauerbetrieb für PTFE: 220°C

<sup>2</sup> Bei Betriebstemperaturen über 300 °C ist der Einsatz eines verlängerten Oberteils notwendig.

<sup>3</sup> Für Betriebstemperaturen über 300 °C ist der Einsatz von Gehäusebolzen für hohe Temperaturen notwendig.

<sup>4</sup> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren.

## 2.3 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen (Fortsetzung)

# KE43 (Stahlguss) mit Faltenbalg

### Maximale Betriebstemperatur

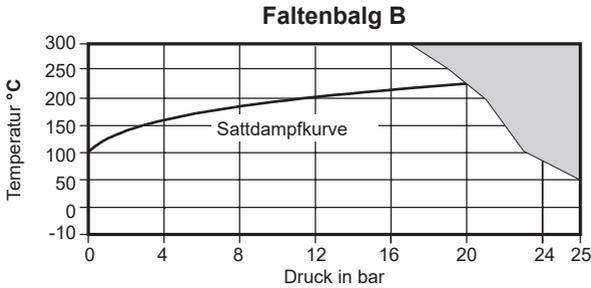
Minimale Betriebstemperatur -10 °C

**Hinweis:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.

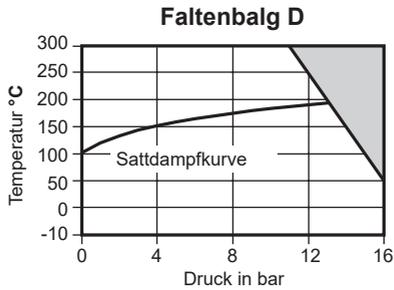
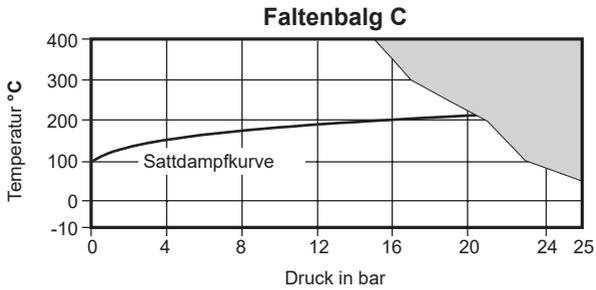
Max. Differenzdruck Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs

max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung 60 bar

**Achtung:** Vor der Prüfung ist der Faltenbalg zu entfernen!



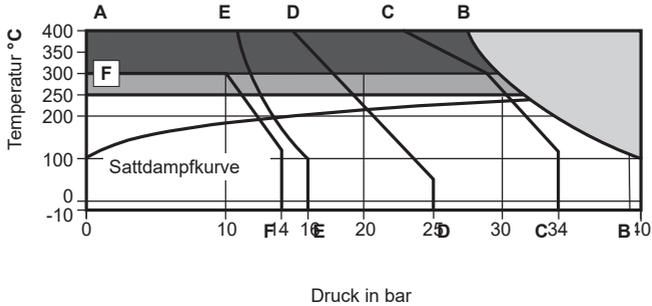
In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

## 2.4 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen

# KE61 und KE63 (Edelstahl)



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Graphit-Packung benötigt.

In diesem Bereich wird die Graphit-Packung und die Gehäusebolzen für hohe Temperaturen benötigt.

**A - B** Flansch EN 1092, PN 40 und Gewinde BSP.

**A - E** Flansch EN 1092 PN16.

**A - C** Flansch JIS/KS 20.

**F - F** Flansch JIS/KS 10.

**A - D** Flansch EN 1092 PN 25.

### Hinweise:

1. Wenn die Medien-Temperatur unter dem Gefrierpunkt liegt und die Umgebungstemperatur weniger als +5 °C beträgt, müssen die externen beweglichen Teile des Ventils und des Stellantriebs beheizt werden, um den normalen Betrieb aufrecht zu erhalten.
2. Wird das Ventil mit einer Faltenbalgabdichtung ausgewählt, so sind die Einsatzgrenzen des Faltenbalgs und die unten genannten Einsatzgrenzen zu berücksichtigen.

|                                             |                                                |                                       |                     |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Auslegungsbedingungen für das Gehäuse       |                                                | PN40                                  |                     |
| Maximaler Auslegungsdruck                   |                                                | 40 bar bei 100 °C                     |                     |
| Max. Auslegungstemperatur                   |                                                | 400 °C                                |                     |
| Minimale Auslegungstemperatur               |                                                | -10 °C                                |                     |
| Maximale<br>Betriebstemperatur              | Sitzdichtung PTFE                              | - Option G                            | 170 °C              |
|                                             | PTFE-Dachmanschetten (Standard)                | - Option P oder N                     | 250 °C <sup>1</sup> |
|                                             | Sitzdichtung PEEK                              | - Option C oder P                     | 220 °C              |
|                                             | Sitzdichtung PEEK                              | - Option K                            | 250 °C              |
|                                             | Verlängertes Oberteil mit PTFE-Dachmanschetten | - Option E (mit PTFE-Dachmanschetten) | 250 °C              |
|                                             | Graphit-Dichtungen                             | - Option H <sup>2</sup>               | 400 °C              |
|                                             | Verlängertes Oberteil mit Graphit-Packung      | - Option E (mit PTFE-Dachmanschetten) | 400 °C              |
|                                             | Faltenbalg B                                   | - Option B                            | 300 °C              |
|                                             | Faltenbalg C                                   | - Option C                            | 400 °C              |
|                                             | Faltenbalg D                                   | - Option D                            | 300 °C              |
| Minimale<br>Betriebstemperatur <sup>3</sup> | PTFE Dachmanschetten                           |                                       | -10 °C              |
|                                             | Graphit-Dichtungen                             |                                       | -10 °C              |
| Max. Differenzdruck                         | Siehe entsprechende Dokumentation zum Antrieb  |                                       |                     |
| max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung       |                                                | 60 bar                                |                     |

**Hinweise:**

<sup>1</sup> Maximaler Dauerbetrieb für PTFE: 220°C

<sup>2</sup> Bei Betriebstemperaturen über 300°C ist der Einsatz eines verlängerten Oberteils notwendig.

<sup>3</sup> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren.

## 2.4 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen (Fortsetzung)

# KE61 und KE63 (Edelstahl) Mit Faltenbalg

### Maximale Betriebstemperatur

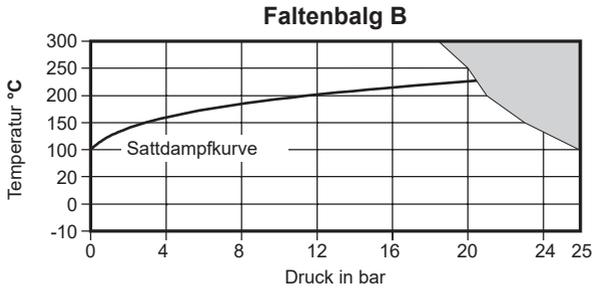
|                             |                 |        |
|-----------------------------|-----------------|--------|
| Minimale Betriebstemperatur | PTFE            | -10 °C |
|                             | Graphit-Packung | -10 °C |

**Hinweis:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.

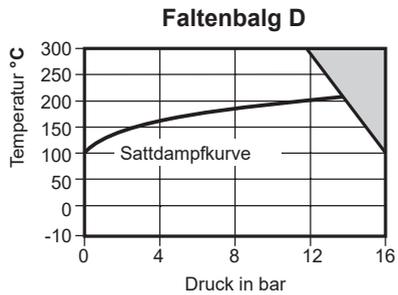
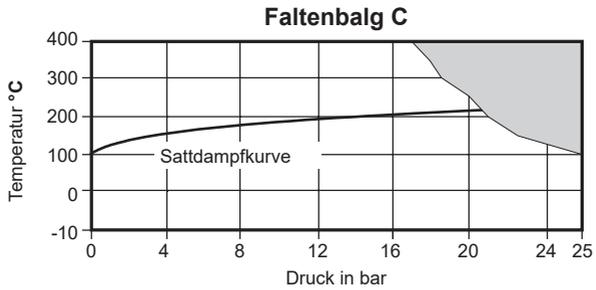
**Max. Differenzdruck** Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs

**max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung** 60 bar

**Achtung:** Vor der Prüfung ist der Faltenbalg zu entfernen!



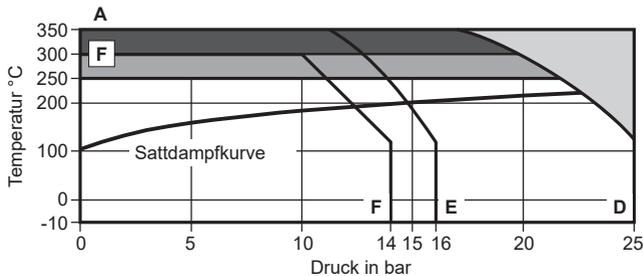
In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

## 2.5 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen

### KE71 und KE73 (Sphäroguss)



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Graphit-Packung benötigt.

In diesem Bereich wird die Graphit-Packung und die Gehäusebolzen für hohe Temperaturen benötigt..

A - D Flansch EN 1092, PN25 und Gewinde BSP.

A - E Flansch EN 1092 PN16.

F - F Flansch JIS/KS 10.

#### Hinweise:

1. Wenn die Medien-Temperatur unter dem Gefrierpunkt liegt und die Umgebungstemperatur weniger als +5 °C beträgt, müssen die externen beweglichen Teile des Ventils und des Stellantriebs beheizt werden, um den normalen Betrieb aufrecht zu erhalten.
2. Wird das Ventil mit einer Faltenbalgabdichtung ausgewählt, so sind die Einsatzgrenzen des Faltenbalgs und die unten genannten Einsatzgrenzen zu berücksichtigen.

|                                          |                                                |                                       |                     |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Auslegungsbedingungen für das Gehäuse    |                                                | PN25                                  |                     |
| Maximaler Auslegungsdruck                |                                                | 25 bar ü bei 120 °C                   |                     |
| Max. Auslegungstemperatur                |                                                | 350°C                                 |                     |
| Minimale Auslegungstemperatur            |                                                | -10°C                                 |                     |
| Maximale Betriebstemperatur              | Sitzdichtung PTFE                              | - Option G                            | 200°C               |
|                                          | PTFE-Dachmanschetten (Standard)                | - Option P oder N                     | 250 °C <sup>1</sup> |
|                                          | Sitzdichtung PEEK                              | - Option C oder P                     | 220°C               |
|                                          | Sitzdichtung PEEK                              | - Option K                            | 250°C               |
|                                          | Verlängertes Oberteil mit PTFE-Dachmanschetten | - Option E (mit PTFE-Dachmanschetten) | 250°C               |
|                                          | Graphit-Dichtungen                             | - Option H <sup>2</sup>               | 350 °C <sup>3</sup> |
|                                          | Verlängertes Oberteil mit Graphit-Packung      | - Option E (mit PTFE-Dachmanschetten) |                     |
|                                          | Faltenbalg B                                   | - Option B                            | 300 °C              |
|                                          | Faltenbalg C                                   | - Option C                            | 350 °C              |
|                                          | Faltenbalg D                                   | - Option D                            | 300 °C              |
| Minimale Betriebstemperatur <sup>4</sup> | PTFE Dachmanschetten                           |                                       | -10 °C              |
|                                          | Graphit-Dichtungen                             |                                       | -10 °C              |
| Max. Differenzdruck                      | Siehe entsprechende Dokumentation zum Antrieb  |                                       |                     |
| max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung    |                                                | 37,5 bar                              |                     |

Hinweis:

<sup>1</sup> Maximaler Dauerbetrieb für PTFE: 220°C

<sup>2</sup> Bei Betriebstemperaturen über 300°C ist der Einsatz eines verlängerten Oberteils notwendig.

<sup>3</sup> Für Betriebstemperaturen über 300 °C ist der Einsatz von Gehäusebolzen für hohe Temperaturen notwendig.

<sup>4</sup> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren.

## 2.5 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen (Fortsetzung)

# KE71 und KE73 (Sphäroguss) Mit Faltenbalg

### Maximale Betriebstemperatur

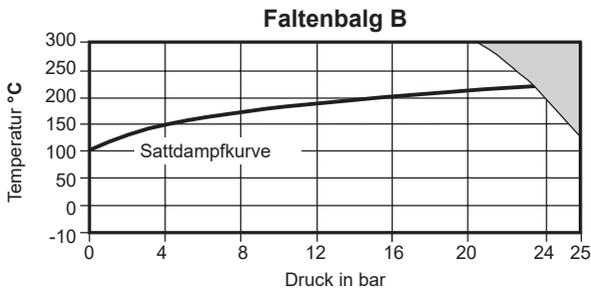
Minimale Betriebstemperatur -10 °C

**Hinweis:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.

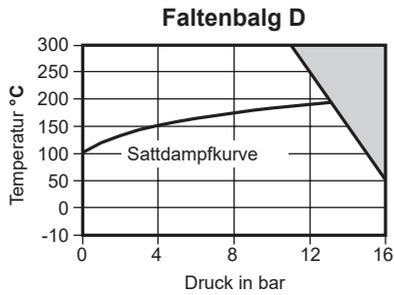
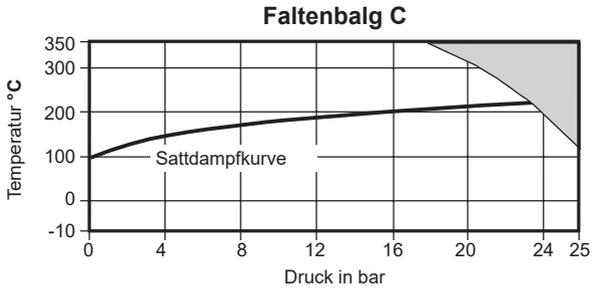
Max. Differenzdruck Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs

max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung 38 bar

**Achtung:** Vor der Prüfung ist der Faltenbalg zu entfernen!



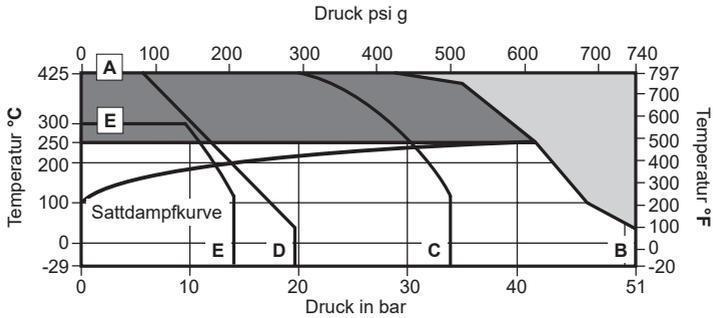
In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

## 2.6 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen

# KEA41, KEA42 und KEA43 (Stahlguss)



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Graphit-Packung benötigt.

- A - B Flansch ASME 300 und Gewinde NPT und Einsteckschweißmuffe.
- A - C Flansch JIS/KS 20.
- A - D Flansch ASME 150.
- E - E Flansch JIS/KS 10.

### Hinweise:

1. Ist die Medien-Temperatur unter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C (41°F), so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.
2. Wird das Ventil mit einer Faltenbalgabdichtung ausgewählt, so sind die Einsatzgrenzen des Faltenbalgs und die oben genannten Einsatzgrenzen zu berücksichtigen.
3. KEA, KFA, KLA werden standardmäßig mit der PTFE Kegelstangen-Abdichtung ausgeliefert.

| Auslegungsbedingungen für das Gehäuse    |                                                | ASME 150 und ASME 300                      |                              |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|
| Maximaler Auslegungsdruck                | ASME 150                                       | 19,6 bar bei 38 °C (284 psi g bei 100 °F)  |                              |
|                                          | ASME 300                                       | 51,1 bar bei 38 °C (740 psi g bei 100 °F)  |                              |
| Max. Auslegungstemperatur                | ASME 150                                       | 425 °C bei 5,5 bar (800 °F bei 80 psi g)   |                              |
|                                          | ASME 300                                       | 425 °C bei 28,8 bar (800 °F bei 410 psi g) |                              |
| Minimale Auslegungstemperatur            |                                                | -29 °C (-20 °F)                            |                              |
| Maximale Betriebstemperatur              | Sitzdichtung PTFE                              | - Option G                                 | 170 °C (338 °F)              |
|                                          | PTFE-Dachmanschetten (Standard)                | - Option P oder N                          | 250 °C (482 °F) <sup>1</sup> |
|                                          | Sitzdichtung PEEK                              | - Option C und P                           | 220 °C (428 °F) <sup>1</sup> |
|                                          |                                                | - Option K                                 | 250 °C (482 °F) <sup>1</sup> |
|                                          | Verlängertes Oberteil mit PTFE-Dachmanschetten | - Option E (mit PTFE-Dachmanschetten)      | 250 °C (482 °F)              |
|                                          |                                                | Graphit-Dichtungen                         | - Option H <sup>2</sup>      |
|                                          | Verlängertes Oberteil mit Graphit-Packung      | - Option E (mit PTFE-Dachmanschetten)      | 425 °C (800 °F)              |
|                                          | Faltenbalg B                                   | - Option B                                 | 300 °C (572 °F)              |
|                                          | Faltenbalg C                                   | - Option C                                 | 425 °C (800 °F)              |
|                                          | Faltenbalg D                                   | - Option D                                 | 300 °C (572 °F)              |
| Minimale Betriebstemperatur <sup>3</sup> | PTFE Dachmanschetten                           | -29 °C (-20 °F)                            |                              |
|                                          | Graphit-Dichtungen                             | -29 °C (-20 °F)                            |                              |
| Max. Differenzdruck                      | Siehe entsprechende Dokumentation zum Antrieb  |                                            |                              |
| max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung    | 77 bar (1100 psi g)                            |                                            |                              |

#### Hinweise:

<sup>1</sup> Maximaler Dauerbetrieb für PTFE: 220 °C (428 °F)

<sup>2</sup> Bei Betriebstemperaturen über 300 °C (572 °F) ist der Einsatz eines verlängerten Oberteils notwendig.

<sup>3</sup> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren.

## 2.6 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen (Fortsetzung)

# KEA41, KEA42 und KEA43 (Stahlguss)

## Mit Faltenbalg

### Maximale Betriebstemperatur

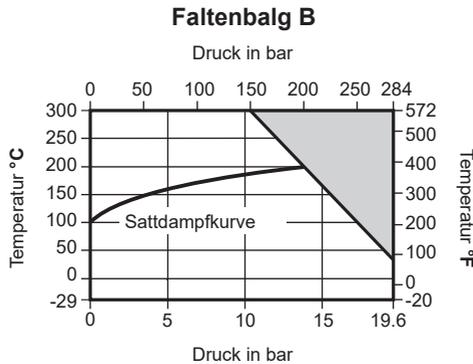
Minimale Betriebstemperatur -29 °C (-20 °F)

Hinweis: Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.

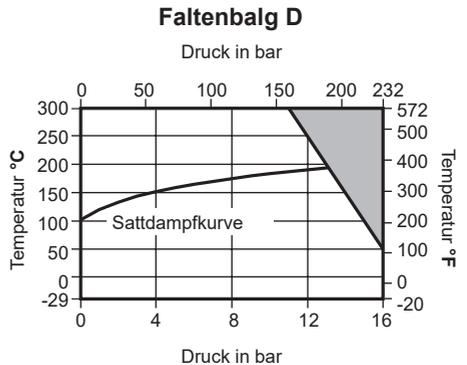
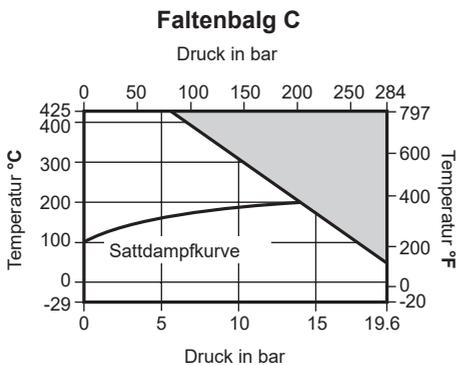
Max. Differenzdruck Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs

max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung 77 bar ü (1100 psi g)

Achtung: Vor der Prüfung ist der Faltenbalg zu entfernen!



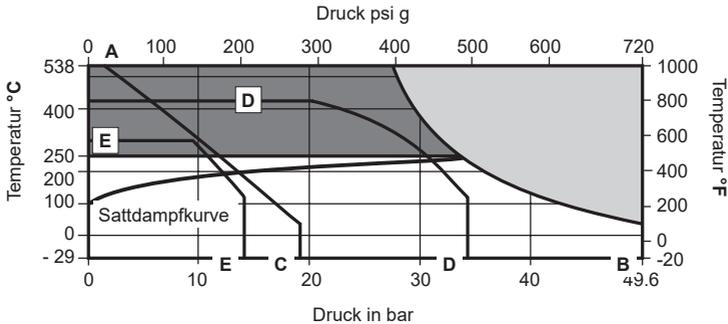
In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

## 2.7 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen

# KEA61, KEA62 and KEA63 (Edelstahl)



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Graphit-Packung benötigt.

- A - B Flansch ASME 300 und Gewinde NPT und Einsteckschweißmuffe.
- A - C Flansch ASME 150.
- A - D Flansch JIS/KS 20.
- E - E Flansch JIS/KS 10.

### Hinweise:

1. Ist die Medien-Temperatur unter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C (41°F), so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.
2. Wird das Ventil mit einer Faltenbalgabdichtung ausgewählt, so sind die Einsatzgrenzen des Faltenbalgs und die oben genannten Einsatzgrenzen zu berücksichtigen.
3. KEA, KFA, KLA werden standardmäßig mit der PTFE Kegelstangen-Abdichtung ausgeliefert.

| Auslegungsbedingungen für das Gehäuse    |                                                | ASME 150 und ASME 300                       |                              |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|
| Maximaler Auslegungsdruck                | ASME 150 (nur 6" bis 8")                       | 19 bar bei 38 °C (275 psi g bei 100 °F)     |                              |
|                                          | ASME 300                                       | 49,6 bar bei 38 °C (720 psi g bei 100 °F)   |                              |
| Max. Auslegungstemperatur                | ASME 150                                       | 538 °C bei 1,4 bar (1000 °F bei 20 psi g)   |                              |
|                                          | ASME 300                                       | 538 °C bei 25,2 bar (1000 °F bei 365 psi g) |                              |
| Minimale Auslegungstemperatur            |                                                | -29 °C (-20 °F)                             |                              |
| Maximale Betriebstemperatur              | Sitzdichtung PTFE                              | - Option G                                  | 170 °C (338 °F)              |
|                                          | PTFE-Dachmanschetten (Standard)                | - Option P oder N                           | 250 °C (482 °F) <sup>1</sup> |
|                                          | Sitzdichtung PEEK                              | - Option C und P                            | 220 °C (428 °F) <sup>1</sup> |
|                                          |                                                | - Option K                                  | 250 °C (482 °F) <sup>1</sup> |
|                                          | Verlängertes Oberteil mit PTFE-Dachmanschetten | - Option E (mit PTFE-Dachmanschetten)       | 250 °C (482 °F)              |
|                                          |                                                | - Option E (mit PTFE-Dachmanschetten)       | 538 °C (1000 °F)             |
|                                          | Graphit-Dichtungen                             | - Option H <sup>2</sup>                     |                              |
|                                          | Verlängertes Oberteil mit Graphit-Packung      | - Option E (mit PTFE-Dachmanschetten)       | 538 °C (1000 °F)             |
|                                          | Faltenbalg B                                   | - Option B                                  | 300 °C (572 °F)              |
|                                          | Faltenbalg C                                   | - Option C                                  | 538 °C (1000 °F)             |
| Faltenbalg D                             | - Option D                                     | 300 °C (572 °F)                             |                              |
| Minimale Betriebstemperatur <sup>3</sup> | PTFE Dachmanschetten                           | -29 °C (-20 °F)                             |                              |
|                                          | Graphit-Dichtungen                             | -29 °C (-20 °F)                             |                              |
| Max. Differenzdruck                      | Siehe entsprechende Dokumentation zum Antrieb  |                                             |                              |
| max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung    |                                                | 75 bar (1087,5 psi g)                       |                              |

#### Hinweis:

<sup>1</sup> Maximaler Dauerbetrieb für PTFE: 220 °C (428 °F)

<sup>2</sup> Bei Betriebstemperaturen über 300 °C (572 °F) ist der Einsatz eines verlängerten Oberteils notwendig.

<sup>3</sup> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren.

## 2.7 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen (Fortsetzung)

# KEA61, KEA62 and KEA63 (Edelstahl)

## Mit Faltenbalg

### Maximale Betriebstemperatur

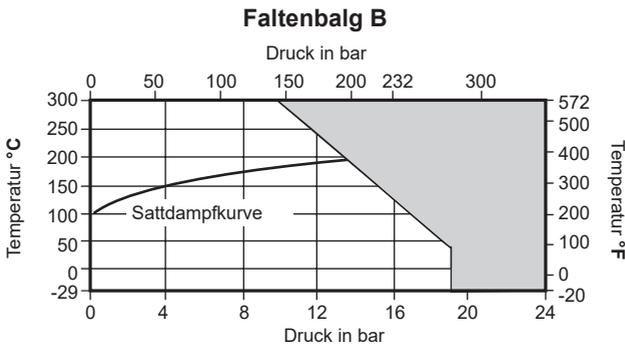
|                             |                    |        |          |
|-----------------------------|--------------------|--------|----------|
| Minimale Betriebstemperatur | PTFE               | -29 °C | (-20 °F) |
|                             | Graphit-Dichtungen | -29°C  | (-20 °F) |

**Hinweis:** Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.

**Max. Differenzdruck** Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs

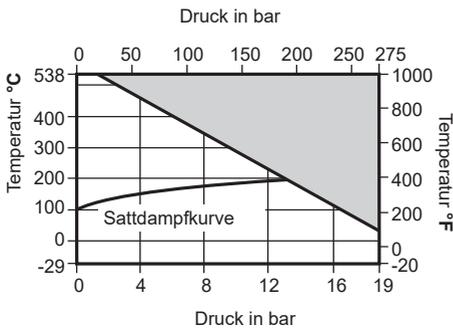
**max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung** 75 bar (1087,5 psi g)

**Achtung:** Vor der Prüfung ist der Faltenbalg zu entfernen!

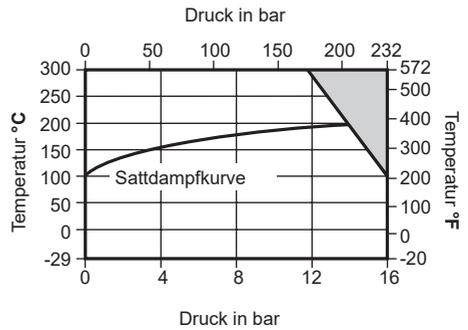


In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

### Faltenbalg C



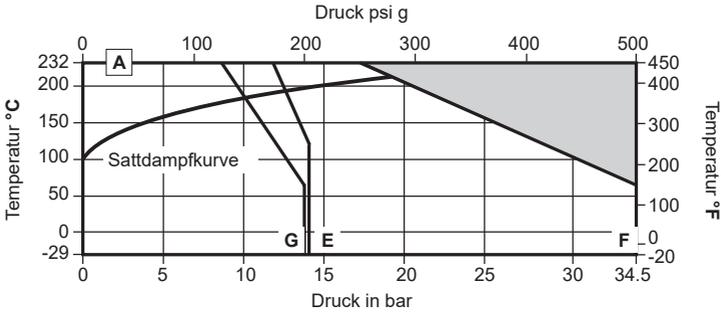
### Faltenbalg D



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

## 2.8 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen

# KEA71 und KEA73 (Sphäroguss)



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

**A - E** Flansch JIS/KS 10.

**A - F** Flansch ASME 250 und Gewinde NPT und Einsteckschweißmuffe.

**A - G** Flansch ASME 125.

### Hinweise:

1. Ist die Medien-Temperatur unter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5°C (41°F), so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.
2. Wird das Ventil mit einer Faltenbalgabdichtung ausgewählt, so sind die Einsatzgrenzen des Faltenbalgs und die oben genannten Einsatzgrenzen zu berücksichtigen.
3. KEA, KFA, KLA werden standardmäßig mit der PTFE Kegelstangen-Abdichtung ausgeliefert.

| Auslegungsbedingungen für das Gehäuse    |                                                | ASME 125 und ASME 250                      |                              |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|
| Maximaler Auslegungsdruck                | ASME 125                                       | 13,8 bar bei 65 °C (200 psi g bei 150 °F)  |                              |
|                                          | ASME 250                                       | 34,5 bar bei 65 °C (500 psi g bei 150 °F)  |                              |
| Max. Auslegungstemperatur                | ASME 125                                       | 232 °C bei 8,6 bar (450 °F bei 125 psi g)  |                              |
|                                          | ASME 250                                       | 232 °C bei 17,2 bar (450 °F bei 250 psi g) |                              |
| Minimale Auslegungstemperatur            |                                                | -29 °C (-20 °F)                            |                              |
| Maximale Betriebstemperatur              | Sitzdichtung PTFE                              | - Option G                                 | 170 °C (338 °F)              |
|                                          | Sitzdichtung PEEK                              | - Option C oder P                          | 220 °C (428 °F)              |
|                                          | PTFE-Dachmanschetten (Standard)                | - Option P oder N                          |                              |
|                                          | Sitzdichtung PEEK                              | - Option K                                 |                              |
|                                          | Verlängertes Oberteil mit PTFE-Dachmanschetten | - Option E (mit PTFE-Dachmanschetten)      |                              |
|                                          | Graphit-Dichtungen                             | - Option H                                 | 232 °C (450 °F) <sup>1</sup> |
|                                          | Verlängertes Oberteil mit Graphit-Packung      | - Option E (mit PTFE-Dachmanschetten)      |                              |
|                                          | Faltenbalg B                                   | - Option B                                 |                              |
|                                          | Faltenbalg C                                   | - Option C                                 |                              |
| Minimale Betriebstemperatur <sup>2</sup> | PTFE Dachmanschetten                           | -29 °C (-20 °F)                            |                              |
|                                          | Graphit-Dichtungen                             |                                            |                              |
| Max. Differenzdruck                      | Siehe entsprechende Dokumentation zum Antrieb  |                                            |                              |
| max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung    | 51,8 bar (750 psi g)                           |                                            |                              |

**Hinweise:**

<sup>1</sup> Maximaler Dauerbetrieb für PTFE: 220 °C (428 °F)

<sup>2</sup> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren.

## 2.8 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen (Fortsetzung)

# KEA71 und KEA73 (Sphäroguss)

## Mit Faltenbalg

### Maximale Betriebstemperatur

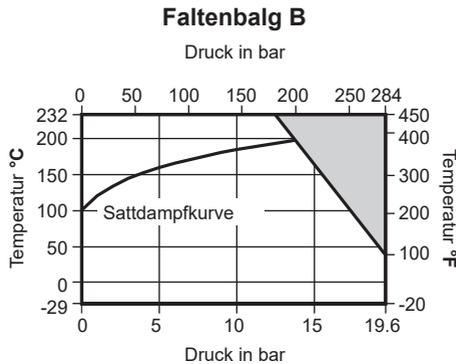
Minimale Betriebstemperatur -29 °C (-20 °F)

Hinweis: Bei niedrigen Betriebstemperaturen bitte Spirax Sarco kontaktieren.

Max. Differenzdruck Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs

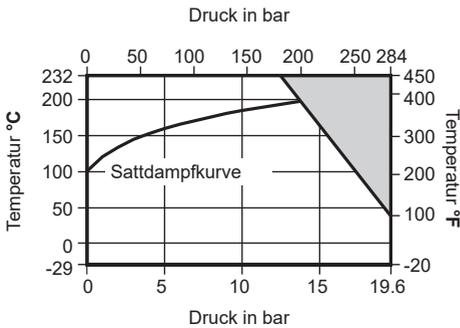
|                                       |          |          |             |
|---------------------------------------|----------|----------|-------------|
| max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung | ASME 125 | 20,7 bar | (300 psi g) |
|                                       | ASME 250 | 51,8 bar | (750 psi g) |

Achtung: Vor der Prüfung ist der Faltenbalg zu entfernen!

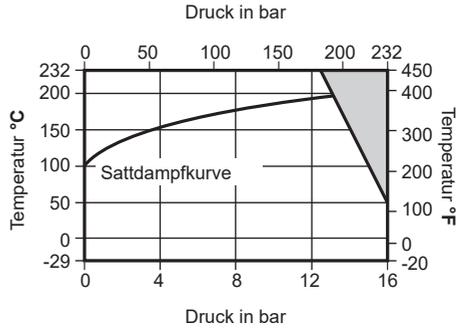


In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

### Faltenbalg C



### Faltenbalg D



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

## 2.9 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen

# LE31 und LE33 (Sphäroguss/Grauguss)

|                                          |                                                                                       |                                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Auslegungsbedingungen für das Gehäuse    |                                                                                       | PN16                                                |
| Maximaler Auslegungsdruck                |                                                                                       | 16 bar bei 120 °C                                   |
| Max. Auslegungstemperatur                |                                                                                       | 300 °C bei 9,6 bar                                  |
| Minimale Auslegungstemperatur            |                                                                                       | -10 °C                                              |
| Maximale Betriebstemperatur              | PTFE-Dachmanschetten (Standard)                                                       | - Option <b>P</b> oder <b>N</b> 250 °C <sup>1</sup> |
|                                          | Sitzdichtung PTFE                                                                     | - Option <b>G</b> 170 °C                            |
|                                          | Sitzdichtung PEEK                                                                     | - Option <b>C</b> oder <b>P</b> 220 °C              |
|                                          |                                                                                       | - Option <b>K</b> 250 °C                            |
|                                          | Graphit-Dichtungen                                                                    | - Option <b>H</b> <sup>2</sup> 300 °C               |
|                                          | Verlängertes Oberteil mit PTFE-Dachmanschetten                                        | - Option <b>E</b> 250 °C                            |
|                                          | Verlängertes Oberteil mit Graphit-Packung                                             | - Option <b>E</b> 300 °C                            |
| Faltenbalg                               | - Option <b>D</b> 300 °C                                                              |                                                     |
| Minimale Betriebstemperatur <sup>4</sup> | <b>Hinweis:</b> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren. | -10 °C                                              |
| Max. Differenzdruck                      | Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs                                |                                                     |
| max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung    |                                                                                       | 24 bar ü                                            |

### Hinweise:

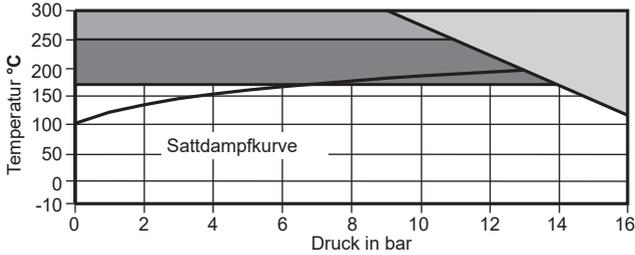
<sup>1</sup> Maximaler Dauerbetrieb für PTFE: 220°C

<sup>2</sup> Bei Betriebstemperaturen über 300 °C ist der Einsatz eines verlängerten Oberteils notwendig.

<sup>3</sup> Für Betriebstemperaturen über 300 °C ist der Einsatz von Gehäusebolzen für hohe Temperaturen notwendig.

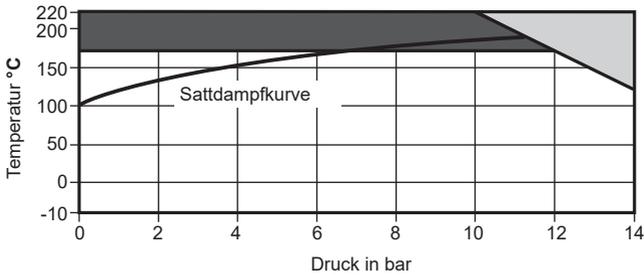
<sup>4</sup> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren.

**Gewinde BSP  
Flansch EN 1092 PN16**



**Hinweis:** Ist die Medien-Temperatur unter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5 °C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.

**Flansch JIS/KS 10**



- In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.
- In diesem Bereich wird die Hochtemperatur-Ausführung benötigt.  
**Hinweis:** Ventile mit weichdichtenden Sitz dürfen in diesen Bereich nicht eingesetzt werden.
- Weichdichtende PTFE-Ventile dürfen nur bis zu einer Betriebstemperatur von 170 °C eingesetzt werden.

## 2.10 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen

### LE43 (Stahlguss)

|                                       |                                                                                       |                                 |                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Auslegungsbedingungen für das Gehäuse |                                                                                       | PN16                            |                     |
| Maximaler Auslegungsdruck             |                                                                                       | 16 bar bei 50 °C                |                     |
| Max. Auslegungstemperatur             |                                                                                       | 400 °C bei 9,5 bar              |                     |
| Minimale Auslegungstemperatur         |                                                                                       | -10 °C                          |                     |
| Maximale Betriebstemperatur           | PTFE-Dachmanschetten (Standard)                                                       | - Option <b>P</b> oder <b>N</b> | 250 °C <sup>1</sup> |
|                                       | Sitzdichtung PTFE                                                                     | - Option <b>G</b>               | 170 °C              |
|                                       | Sitzdichtung PEEK                                                                     | - Option <b>C</b> oder <b>P</b> | 220 °C              |
|                                       |                                                                                       | - Option <b>K</b>               | 250 °C              |
|                                       | Graphit-Dichtungen                                                                    | - Option <b>H</b>               | 400 °C              |
|                                       | Verlängertes Oberteil mit PTFE-Dachmanschetten                                        | - Option <b>E</b>               | 250 °C              |
|                                       | Verlängertes Oberteil mit Graphit-Packung                                             | - Option <b>E</b> <sup>2</sup>  | 400 °C              |
|                                       | Faltenbalg                                                                            | - Option <b>D</b>               | 300 °C              |
| Minimale Betriebstemperatur           | <b>Hinweis:</b> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren. |                                 | -10 °C              |
| Max. Differenzdruck                   | Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs                                |                                 |                     |
| max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung |                                                                                       |                                 | 24 bar ü            |

#### Hinweise:

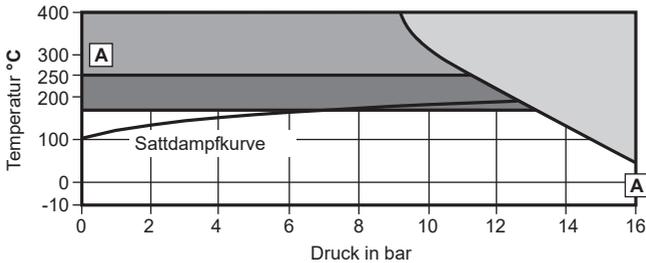
<sup>1</sup> Maximaler Dauerbetrieb für PTFE: 220 °C

<sup>2</sup> Bei Betriebstemperaturen über 300 °C ist der Einsatz eines verlängerten Oberteils notwendig.

<sup>3</sup> Für Betriebstemperaturen über 300 °C ist der Einsatz von Gehäusebolzen für hohe Temperaturen notwendig.

<sup>4</sup> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren.

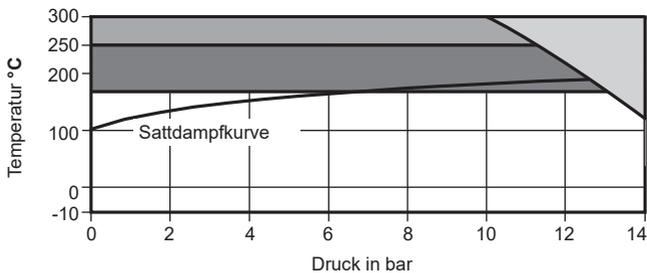
## Flansch EN 1092 PN16



**Bitte beachten - Faltenbalg-Ventile A (Option D) werden begrenzt von A - A.**

**Hinweis:** Ist die Medien-Temperatur unter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5 °C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.

## Flansch JIS/KS 10



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Hochtemperatur-Ausführung benötigt.

**Hinweis:** Ventile mit weichdichtenden Sitz dürfen in diesen Bereich nicht eingesetzt werden.

Weichdichtende PTFE-Ventile dürfen nur bis zu einer Betriebstemperatur von 170 °C eingesetzt werden.

## 2.11 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen

### LE63 (Stahlguss)

|                                                                            |                                                                                       |                                 |        |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------|
| Auslegungsbedingungen für das Gehäuse                                      |                                                                                       | PN16                            |        |
| Maximaler Auslegungsdruck                                                  |                                                                                       | 16 bar bei 100 °C               |        |
| Max. Auslegungstemperatur                                                  |                                                                                       | 400 °C bei 10,9 bar             |        |
| Minimale Auslegungstemperatur                                              |                                                                                       | -10 °C                          |        |
| Maximale Betriebstemperatur                                                | PTFE-Dachmanschetten (Standard) - Option <b>P</b> oder <b>N</b>                       | 250 °C <sup>1</sup>             |        |
|                                                                            | Sitzdichtung PTFE - Option <b>G</b>                                                   | 170 °C                          |        |
|                                                                            | Sitzdichtung PEEK                                                                     | - Option <b>C</b> oder <b>P</b> | 220 °C |
|                                                                            |                                                                                       | - Option <b>K</b>               | 250 °C |
|                                                                            | Graphit-Dichtungen                                                                    | - Option <b>H</b> <sup>2</sup>  | 400 °C |
|                                                                            | Verlängertes Oberteil mit PTFE-Dachmanschetten                                        | - Option <b>E</b>               | 250 °C |
|                                                                            | Verlängertes Oberteil mit Graphit-Packung                                             | - Option <b>E</b>               | 400 °C |
|                                                                            | Faltenbalg                                                                            | - Option <b>D</b>               | 300 °C |
|                                                                            | Minimale Betriebstemperatur                                                           | PTFE                            | -10 °C |
|                                                                            | <b>Hinweis:</b> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren. | Graphit-Dichtungen              | -10 °C |
| Max. Differenzdruck Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs |                                                                                       |                                 |        |
| max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung                                      |                                                                                       | 24 bar ü                        |        |

#### Hinweise:

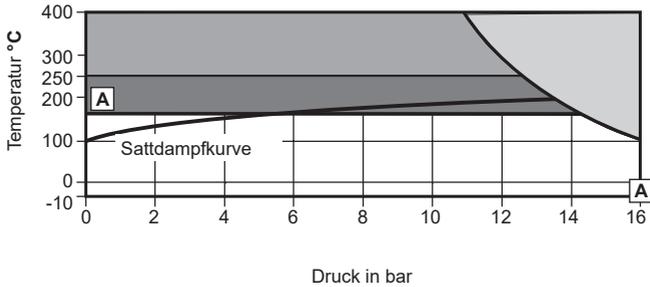
<sup>1</sup> Maximaler Dauerbetrieb für PTFE: 220 °C

<sup>2</sup> Bei Betriebstemperaturen über 300 °C ist der Einsatz eines verlängerten Oberteils notwendig.

<sup>3</sup> Für Betriebstemperaturen über 300 °C ist der Einsatz von Gehäusebolzen für hohe Temperaturen notwendig.

<sup>4</sup> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren.

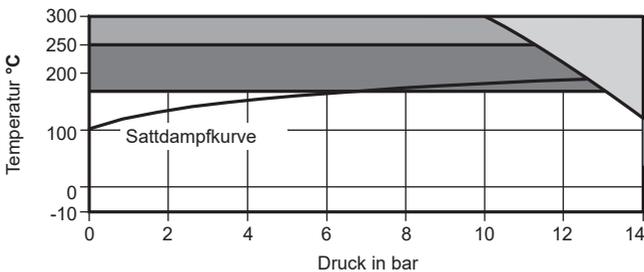
## Flansch EN 1092 PN16



**Bitte beachten - Faltenbalg-Ventile A (Option D) werden begrenzt von A - A.**

**Hinweis:** Ist die Medien-Temperatur unter 0°C und die Umgebungstemperatur unterhalb +5 °C, so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.

## Flansch JIS/KS 10



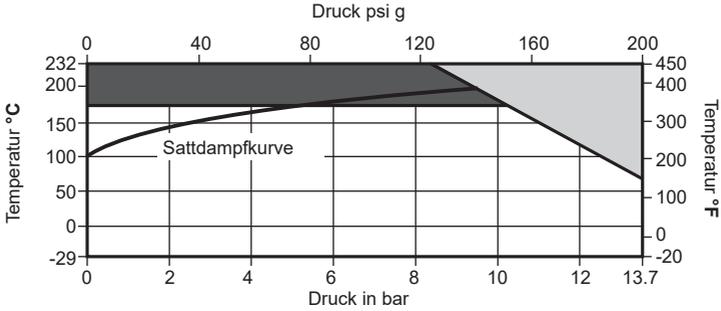
- In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.
- In diesem Bereich wird die Hochtemperatur-Ausführung benötigt.  
**Hinweis:** Ventile mit weichdichtenden Sitz dürfen in diesen Bereich nicht eingesetzt werden.
- Weichdichtende PTFE-Ventile dürfen nur bis zu einer Betriebstemperatur von 170 °C eingesetzt werden.

## 2.12 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen

# LEA31 und LEA33 (Sphäroguss/Grauguss)

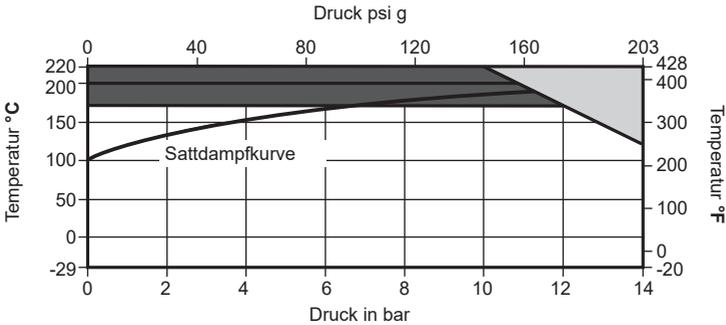
| Auslegungsbedingungen für das Gehäuse |                                                                                       | ASME 125                        |                        |          |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|----------|
| Maximaler Auslegungsdruck             |                                                                                       | 13,7 bar bei 65 °C              | (200 psi g bei 150 °F) |          |
| Max. Auslegungstemperatur             |                                                                                       | 232 °C bei 8,6 bar              | (450 °F bei 125 psi g) |          |
| Minimale Auslegungstemperatur         |                                                                                       | -29 °C                          | (-20 °F)               |          |
| Maximale Betriebstemperatur           | PTFE-Dachmanschetten (Standard) - Option <b>P</b> oder <b>N</b>                       | 232 °C                          | (450 °F)               |          |
|                                       | Sitzdichtung PTFE - Option <b>G</b>                                                   | 170 °C                          | (338 °F)               |          |
|                                       | Sitzdichtung PEEK                                                                     | - Option <b>C</b> oder <b>P</b> | 220 °C                 | (428 °F) |
|                                       |                                                                                       | - Option <b>K</b>               | 232 °C                 | (450 °F) |
|                                       | Graphit-Dichtungen - Option <b>H</b>                                                  | 232 °C                          | (450 °F)               |          |
|                                       | Verlängertes Oberteil mit PTFE-Dachmanschetten - Option <b>E</b>                      | 232 °C                          | (450 °F)               |          |
|                                       | Verlängertes Oberteil mit Graphit-Packung - Option <b>E</b>                           | 232 °C                          | (450 °F)               |          |
|                                       | Faltenbalg - Option <b>D</b>                                                          | 232 °C                          | (450 °F)               |          |
| mindestens Betriebstemperatur         | <b>Hinweis:</b> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren. | -29 °C                          | (-20 °F)               |          |
| Max. Differenzdruck                   | Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs                                |                                 |                        |          |
| max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung |                                                                                       | 21 bar ü                        | (300 psi g)            |          |

**Innengewinde NPT  
Flansche ASME 125 125**



**Hinweis:** Ist die Medien-Temperatur unter Null und die Umgebungstemperatur unterhalb +5 °C (41 °F), so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.

**Flansch JIS/KS 10**



- In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.
- Weichdichtende PTFE-Ventile dürfen nur bis zu einer Betriebstemperatur von 170°C (338°F) eingesetzt werden.

## 2.13 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen

# LEA43 (Stahlguss)

| Auslegungsbedingungen für das Gehäuse |                                                                                       | ASME 150                                  |                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|
| Maximaler Auslegungsdruck             | 19,6 bar bei 38 °C                                                                    | (285 psi g bei 100 °F)                    |                 |
| Max. Auslegungstemperatur             | 425 °C bei 5,5 bar                                                                    | (800 °F bei 80 psi g)                     |                 |
| Minimale Auslegungstemperatur         | -29 °C                                                                                | (-20 °F)                                  |                 |
| Maximale Betriebstemperatur           | PTFE-Dachmanschetten - Option <b>P</b> oder <b>N</b> (Standard)                       | 250 °C <sup>1</sup> (482 °F) <sup>1</sup> |                 |
|                                       | Sitzdichtung PTFE - Option <b>G</b>                                                   | 170 °C (338 °F)                           |                 |
|                                       | Sitzdichtung PEEK                                                                     | - Option <b>C</b> oder <b>P</b>           | 220 °C (482 °F) |
|                                       |                                                                                       | - Option <b>K</b>                         | 250 °C (482 °F) |
|                                       | Graphit-Dichtungen - Option <b>H</b> <sup>2</sup>                                     | 425 °C (800 °F)                           |                 |
|                                       | Verlängertes Oberteil mit PTFE-Dachmanschetten - Option <b>E</b>                      | 250 °C (482 °F)                           |                 |
|                                       | Verlängertes Oberteil mit Graphit-Packung - Option <b>E</b>                           | 425 °C (800 °F)                           |                 |
|                                       | Faltenbalg - Option <b>D</b>                                                          | 300 °C (572 °F)                           |                 |
| mindestens Betriebstemperatur         | <b>Hinweis:</b> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren. | -29 °C (-20 °F)                           |                 |
| Max. Differenzdruck                   | Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs                                |                                           |                 |
| max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung | 29,5 bar ü                                                                            | (428 psi g)                               |                 |

### Hinweise:

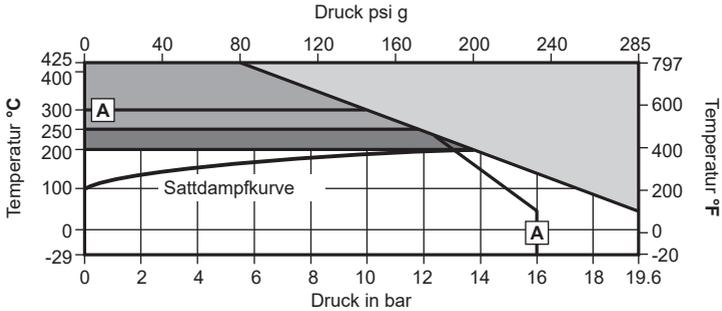
<sup>1</sup> Maximaler Dauerbetrieb für PTFE: 220°C

<sup>2</sup> Bei Betriebstemperaturen über 300 °C ist der Einsatz eines verlängerten Oberteils notwendig.

<sup>3</sup> Für Betriebstemperaturen über 300 °C ist der Einsatz von Gehäusebolzen für hohe Temperaturen notwendig.

<sup>4</sup> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren.

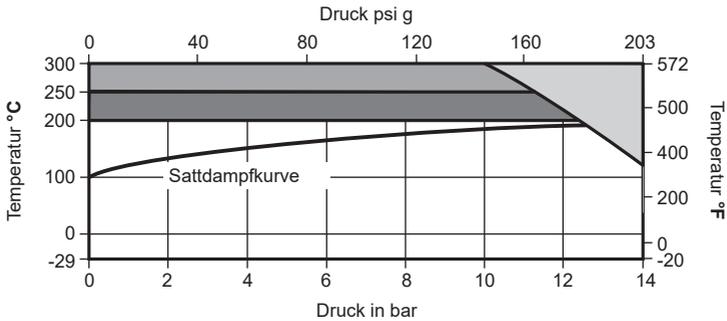
## Flansche ASME 150



**Bitte beachten - Faltenbalg-Ventile A (Option D) werden begrenzt von A - A.**

**Hinweis:** Ist die Medien-Temperatur unter Null und die Umgebungstemperatur unterhalb +5 °C (41 °F), so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.

## Flansch JIS/KS 10



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Hochtemperatur-Ausführung benötigt.

**Hinweis:** Ventile mit weichdichtenden Sitz dürfen in diesen Bereich nicht eingesetzt werden.

Weichdichtende PTFE-Ventile dürfen nur bis zu einer Betriebstemperatur von 170°C (338°F) eingesetzt werden.

## 2.14 Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen

# LEA63 (Edelstahl)

| Auslegungsbedingungen für das Gehäuse |                                                                                       | ASME 150                                  |                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|
| Maximaler Auslegungsdruck             | 19,6 bar bei 38 °C                                                                    | (285 psi g bei 100 °F)                    |                 |
| Max. Auslegungstemperatur             | 538 °C bei 1,3 bar                                                                    | (1000 °F bei 20 psi g)                    |                 |
| Minimale Auslegungstemperatur         | -29 °C                                                                                | (-20 °F)                                  |                 |
| Maximale Betriebstemperatur           | PTFE-Dachmanschetten (Standard) - Option <b>P</b> oder <b>N</b>                       | 250 °C <sup>1</sup> (482 °F) <sup>1</sup> |                 |
|                                       | Sitzdichtung PTFE - Option <b>G</b>                                                   | 170 °C (338 °F)                           |                 |
|                                       | Sitzdichtung PEEK                                                                     | - Option <b>C</b> oder <b>P</b>           | 220 °C (428 °F) |
|                                       |                                                                                       | - Option <b>K</b>                         | 250 °C (482 °F) |
|                                       | Graphit-Dichtungen - Option <b>H</b> <sup>2</sup>                                     | 538 °C (1 000 °F)                         |                 |
|                                       | Verlängertes Oberteil mit PTFE-Dachmanschetten - Option <b>E</b>                      | 250 °C (482 °F)                           |                 |
|                                       | Verlängertes Oberteil mit Graphit-Packung - Option <b>E</b>                           | 538 °C (1 000 °F)                         |                 |
|                                       | Faltenbalg - Option <b>D</b>                                                          | 300 °C (572 °F)                           |                 |
| Minimale Betriebstemperatur           | <b>Hinweis:</b> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren. | -29 °C (-20 °F)                           |                 |
|                                       |                                                                                       | -29 °C (-20 °F)                           |                 |
| Max. Differenzdruck                   | Siehe in der entsprechenden Dokumentation des Antriebs                                |                                           |                 |
| max. Prüfdruck für Festigkeitsprüfung | 28,4 bar ü                                                                            | (413 psi g)                               |                 |

### Hinweise:

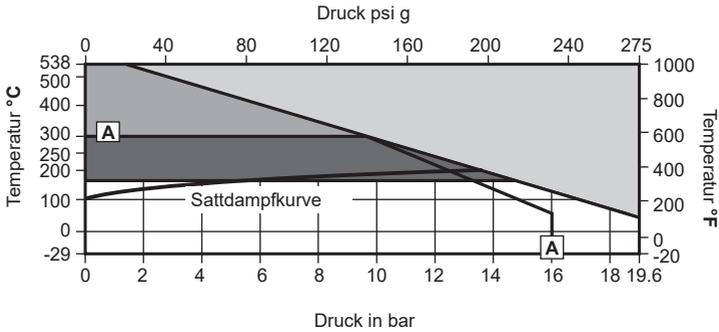
<sup>1</sup> Maximaler Dauerbetrieb für PTFE: 220 °C

<sup>2</sup> Bei Betriebstemperaturen über 300 °C ist der Einsatz eines verlängerten Oberteils notwendig.

<sup>3</sup> Für Betriebstemperaturen über 300 °C ist der Einsatz von Gehäusebolzen für hohe Temperaturen notwendig.

<sup>4</sup> Für niedrigere Betriebstemperaturen ist Spirax Sarco zu kontaktieren.

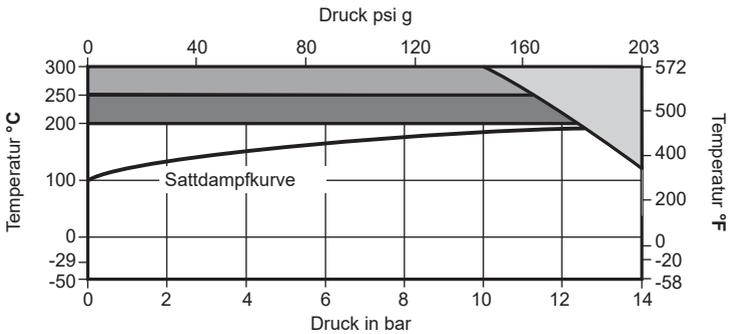
## Flansche ASME 150



**Bitte beachten - Faltenbalg-Ventile A (Option D) werden begrenzt von A - A.**

**Hinweis:** Ist die Medien-Temperatur unter Null und die Umgebungstemperatur unterhalb +5 °C (41 °F), so müssen die beweglichen Teile von Ventil und Antrieb extern beheizt werden (z. B. mit einer Begleitheizung), um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.

## Flansch JIS/KS 10



In diesem Bereich darf das Produkt **nicht** eingesetzt werden.

In diesem Bereich wird die Hochtemperatur-Ausführung benötigt.

**Hinweis:** Ventile mit weichdichtenden Sitz dürfen in diesen Bereich nicht eingesetzt werden.

Ventile mit PTFE-Abdichtung dürfen nur bis zu einer Betriebstemperatur von 200°C eingesetzt werden.

# 3. Montage

**Hinweis: Bevor mit der Montage bzw. Demontage begonnen wird, müssen die „Sicherheitshinweise“ im Kapitel 1 beachtet werden.**

Anhand dieser Betriebsanleitung, des Datenblattes und des Typenschildes ist zu prüfen, ob das Produkt für den Einsatzzweck geeignet ist:

- 3.1** Überprüfen Sie die Materialien, Druck und Temperatur sowie ihre Maximalwerte. **Die Einsatzgrenzen des Ventils dürfen nicht überschritten werden.** Sind die maximalen Betriebsdaten des Produkts kleiner als die Betriebsdaten der Anlage, in die es eingebaut wird, so muss eine Sicherheitseinrichtung, die eine Überschreitung der Werte verhindert, in der Anlage vorgesehen werden.
- 3.2** Stellen Sie sicher, dass die Auswahl und der Einbau aller Zubehörteile sowie der Verbindungen, einschließlich Verschraubungen und Dichtungen, korrekt und in Übereinstimmung mit den Temperatur- und Druckgrenzen der Systemauslegung erfolgt.
- 3.3** Bei pneumatisch betätigten Armaturen ist sicherzustellen, dass der verfügbare Luftdruck den Anforderungen und Einschränkungen des Antriebs und des Stellungsreglers entspricht. Es wird empfohlen, einen pneumatischen Filterregler zu verwenden, um die korrekte Aufbereitung der Druckluftversorgung zu gewährleisten. Einzelheiten finden Sie in der Technischen Information des jeweiligen Antriebs oder Stellungsreglers.
- 3.4** Entfernen Sie vor dem Anschluss an Dampf oder andere Anwendungen mit hoher Temperatur die Schutzabdeckungen von allen Anschlüssen und ggf. die Schutzfolie von allen Typenschildern.
- 3.5** Der Durchflusspfeil auf dem Ventilgehäuse muss mit der Durchflussrichtung des Mediums übereinstimmen. Das Ventil ist vorzugsweise in einer horizontal verlegten Rohrleitung (siehe Abb. 3) eingebaut werden. Wird ein Stellantrieb an das Ventil montiert, so sind die Montage- und Wartungsanweisungen des Stellantriebs zu beachten.
- 3.6 Bypass Anordnungen** - Es wird empfohlen, je ein Absperrventil in der Vordruck- und Minderdruckseite des Stellventils einzubauen. Im Bypass ist ein Absperrventil und eine Lochblende zu montieren. Diese Anordnung ermöglicht eine manuelle Regelung über den Bypass während das Regelventil über die Absperrventile abgesperrt wurde (z.B. Für eine Wartung).
- 3.7** Rohrleitungshalterungen sollten verwendet werden, um Schwingungen zu vermeiden, die sich auf das Ventilgehäuse auswirken können. **Hinweis:** Wenn ein Ventil DN125 bis DN300 in eine vertikale Rohrleitung eingebaut werden soll, muss der Stellantrieb zusätzlich abgestützt werden.
- 3.8** Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz vorhanden ist, um den Antrieb zu Wartungszwecken vom Ventilgehäuse abnehmen zu können.
- 3.9** Die Rohrleitung, an der die Montage des Ventils erfolgen soll, ist abzusperrern. Die Rohrleitung muss frei von Schmutz, Kalk, usw. sein. Ablagerungen, die in das Ventil eindringen, können die Spindelabdichtung zerstören und ein dichtes Schließen des Ventils verhindern.
- 3.10** Absperrventile langsam öffnen, bis die normalen Betriebsbedingungen erreicht worden sind.
- 3.11** Auf Undichtheiten und korrekten Betrieb ist zu kontrollieren.

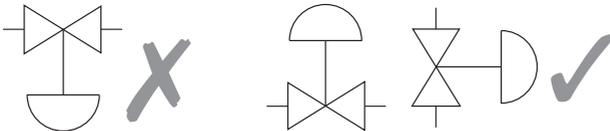


Abb. 3

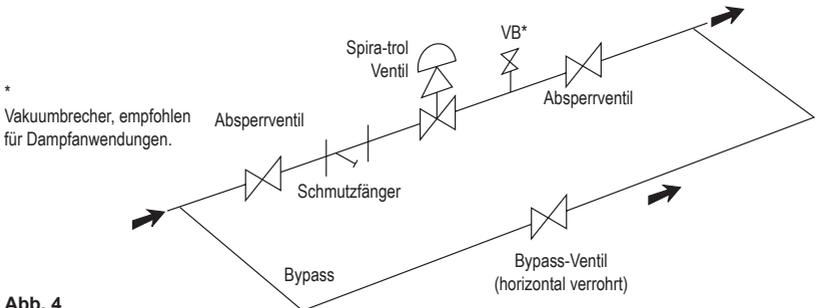


Abb. 4

Spira-trol™ Serien K und L 2-Wege-Stellventile

spirax  
sarco

# 4. Wartung: DN15 bis DN100

**Hinweis:** Vor dem Beginn der Wartung müssen die „Sicherheitshinweise“ in Abschnitt 1 beachtet werden!

## Warnhinweis für alle Edelstahlventile

Edelstahl 316 ist sehr empfindlich gegenüber „Festfressen“ und Kaltschweißen. Dieses Material ist auch bei diesem Produkt eingesetzt. Aufgrund dieses inhärenten Merkmals dieses Materialtyps ist beim Demontieren und Montieren äußerste Vorsicht geboten.

Sofern die Anwendung es erlaubt, wird empfohlen, auf zusammenzufügende Teile vor der Montage eine leichte PTFE-basierte Fettschicht aufzutragen.

## 4.1. Allgemeines

Ventilteile unterliegen einem normalen Verschleiß und müssen kontrolliert und bei Notwendigkeit ausgetauscht werden. Das Kontroll- und Wartungsintervall hängt von den Betriebsbedingungen ab. Dieser Abschnitt enthält Anweisungen über das Auswechseln der Kegelstangendichtung, Kegelstange, Ventilkegel und -sitz und Faltenbalg. Alle Wartungsarbeiten können auch ohne Ausbau des Ventils aus der Rohrleitung ausgeführt werden.

## Jährliche Wartung

Das Ventil ist auf Verschleiß zu überprüfen. Dabei sind Verschleiß- oder beschädigte Teile, wie Ventilkegel und -kegelstange, Ventilsitz und Kegelstangenabdichtungen auszuwechseln, siehe Abschnitt 6 „Ersatzteile“.

**Hinweis 1:** Hochtemperatur-Graphitpackungen unterliegen bei normalem Betrieb einem Verschleiß. Wir empfehlen daher, die Graphitpackung bei dieser Routineinspektion auszutauschen, um einen vorzeitigen Ausfall der Packung im Normalbetrieb zu verhindern.

**Hinweis 2:** Es wird empfohlen, alle Weichdichtungen und Dichtungen zu ersetzen, wenn das Ventil zerlegt wird.

## Tabelle 1 Empfohlene Anzugsdrehmomente - Stellventile DN15 bis DN100

| Spira-trol™ Ventile | Drehmoment [Nm]                       |             |
|---------------------|---------------------------------------|-------------|
|                     | Alle Versionen<br>(außer STEAM TIGHT) | STEAM TIGHT |
| DN15 - DN25         | 50                                    | 30          |
| DN32 - DN50         | 70                                    | 50          |
| DN65 - DN80         | 130                                   | 130         |
| DN100               | 100                                   | 100         |

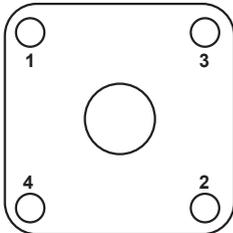


Abb. 5  
Reihenfolge beim Anziehen des 4-Loch-Oberteils

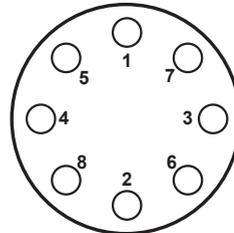


Abb. 5.1  
Reihenfolge beim Anziehen des 8-Loch-Oberteils

Spira-trol™ Serien K und L 2-Wege-Stellventile

## 4.2 Demontage des Gehäuseoberteils

**Hinweis:** Die folgenden Arbeitsschritte sind vor allen weiteren Wartungsschritten auszuführen.

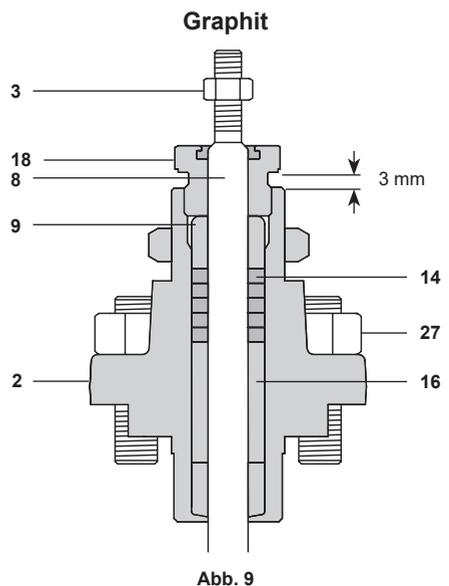
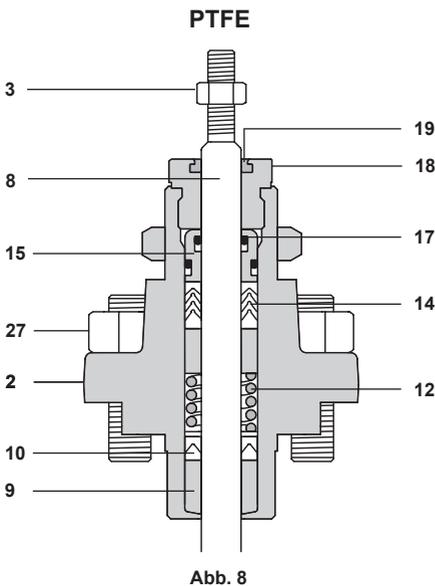
- Es ist darauf zu achten, dass das Ventil drucklos ist, kein Medium enthält und die Rohrleitung vor und hinter dem Ventil abgesperrt ist.
- **Achtung:** Es ist darauf zu achten, dass beim Absperren kein Druck zwischen den Absperrpunkten verbleibt und somit das Ventil unter Druck steht.
- Den Stellantrieb vom Ventil lösen. Hierzu die Betriebsanleitung des verwendeten Stellantriebs beachten.
- Muttern (27) lösen und entfernen oder die Bolzen, wenn es sich um ein LE-Ventil handelt.
- Gehäuseoberteil entfernen.
- Gehäuseabdichtung herausnehmen und entsorgen.

## 4.3 Auswechseln der PTFE-Stopfbuchspackung (siehe Abb. 8)

- Die Kontermuttern (3) entfernen und Stopfbuchsmutter (18) lösen.
- Kegel und die Kegelstange (8) entfernen.
- Stopfbuchsmutter (18) entfernen.
- Abstreifring (19) von der Stopfbuchsmutter (18) entfernen und entsorgen.
- Die Stopfbuchsmutter (18) innen und außen reinigen.
- Die Teile der Stopfbuchspackung (9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 und 17) herausziehen und entsorgen.
- Stopfbuchse reinigen.
- Neue Stopfbuchspackung montieren, wie in der Abbildung gezeigt.
- Kunststoffschaft (X) entfernen und entsorgen.
- Abstreifring (19) in die Stopfbuchsmutter (18) einsetzen.
- Auf die Gewinde der Stopfbuchsmutter vor dem Einschrauben um eine oder zwei Umdrehungen etwas Schmiermittel auftragen. In diesem Stadium darf die Packung nicht stark komprimiert werden.
- Die Stopfbuchsmutter darf erst fest angezogen werden, wenn das Gehäuseoberteil, wie in Abschnitt 4.6 beschrieben, korrekt befestigt worden ist.

## 4.4 Austausch der Graphit-Packung (siehe Abb. 9)

- Kontermutter (3) entfernen und Stopfbuchsmutter (18) lösen.
- Kegel und die Kegelstange (8) entfernen.
- Stopfbuchsmutter (18) entfernen.
- Oberer Abstreifring (9) entfernen und aufbewahren. Graphitringe (14) abziehen und entsorgen. Distanzstück (16) und unterer Abstreifring (9) entfernen. Diese Teile und die oberen Abstreifring reinigen. Alle Teile auswechseln, die eine Beschädigung oder Verschleiß aufweisen.
- Stopfbuchse reinigen.
- Alle Teile der Stopfbuchse in der hier gezeigten Reihenfolge wieder zusammen bauen.
- Beachte, dass die untere Führungsbuchse mit der Rundung nach unten eingesetzt werden muss. Beim Einlegen der Graphitdichtungen muss die offene Ringseite jeder Dichtung zur darunter liegenden um 90° versetzt eingesetzt werden (siehe Abb. 10).
- Auf die Gewinde der Stopfbuchsmutter vor dem Einschrauben um eine oder zwei Umdrehungen etwas Schmiermittel auftragen. In diesem Stadium darf die Packung nicht stark komprimiert werden.
- Die Stopfbuchsmutter darf erst fest angezogen werden, wenn das Gehäuseoberteil, wie in Abschnitt 4.6 beschrieben, korrekt befestigt worden ist.



**Abb. 10**

## 4.5 Entfernung und Wiedereinbau der Kegelstange und des Sitzes

- Käfig (5) und Ventilsitz (6) herausnehmen.  
**Achtung:** Darauf achten, dass der Sitz bei der Demontage nicht beschädigt wird.
- Sitzdichtung (7) entfernen und entsorgen.
- Alle Komponenten, einschließlich Sitzvertiefung im Ventilgehäuse reinigen. Sicher stellen, dass das Graphit der Sitzdichtung von Sitz und Gehäuse entfernt ist.
- Sitz, Kegelstange und Kegel auf Beschädigungen kontrollieren und falls notwendig, ersetzen. Bei der Sitzoption C den Sitz umdrehen.
- **Hinweis:** Riefen oder schuppige Ablagerungen an der Kegelstange werden zu einem frühen Ausfall der Kegelstangenabdichtung führen. Beschädigungen am Sitz und Kegel führen zu einer höheren Leckage als spezifiziert.
- Neue Sitzdichtung (7) einsetzen. Dann Sitz (6) einsetzen.
- Nun den Käfig (5) einsetzen. Darauf achten, dass die Aussparungen im Käfig in die Nähe des Ventilsitzes, also mit Aussparung nach unten, sich befinden.

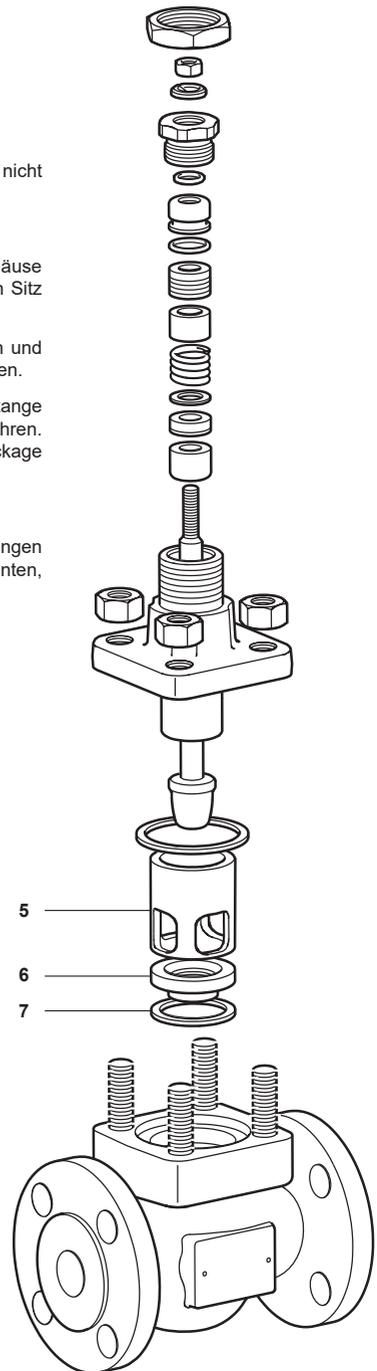


Abb. 11

## 4.6 Montage Gehäuse-Oberteil

**Achtung:** Um den richtigen Wiederzusammenbau des Stellventils sicherzustellen, sind folgende Anweisungen sorgfältig einzuhalten. Anschließend muss überprüft werden, dass die Kegelstange innerhalb des Ventilsitzes frei beweglich ist:

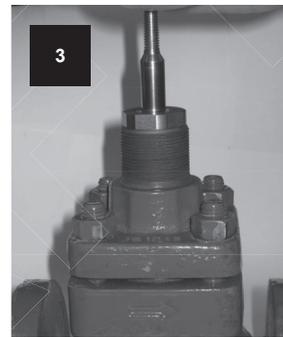
- Neue Gehäusedichtung einsetzen.
- Bei Ventilen mit PTFE-Kegelstangenabdichtung ist vor dem Einführen der Kegelstange auf deren Oberseite eine leichte Schicht Silikonfett aufzutragen. Bei Ventilen mit Graphitpackungen die Oberseite der Kegelstange nicht einfetten.
- Kegelstange soweit wie möglich nach unten drücken. Gerade soweit, dass das Gewinde der Kegelstange nicht an die Stopfbuchspackung gedrückt ist.
- Gehäuseoberteil mit der Kegelstange auf das Ventilgehäuse aufsetzen und darauf achten, dass die Kegelstange mittig im Sitz liegt.
- Kegelstange festhalten und Gehäuseoberteil nach unten auf das Ventilgehäuse schieben.
- Gehäuseoberteil festziehen, indem die Schritte 1 bis 7 befolgt werden:



Gehäusemutter anschrauben.



Gegenüberliegende Mutter oder Bolzen gleichmäßig und paarweise handfest anziehen.

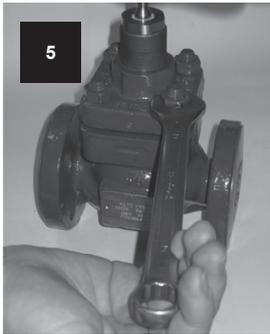


Kegelstange voll ausfahren.

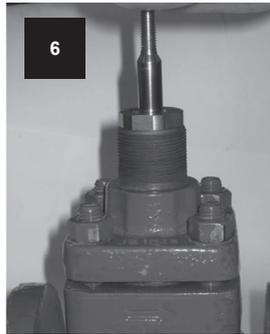


Kegelstange fest und schnell nach unten drücken.

Schritte 1 bis 4 wiederholen, dabei die Muttern oder Bolzen immer wieder handfest anziehen, bis sie fest sitzen.



Jede Mutter oder Bolzen mit dem Schraubenschlüssel leicht und gleichmäßig, wie in Abb. 5, Seite 55 gezeigt, um 45° anziehen.



Kegelstange nach jeder Anziehen vollständig ausfahren.



Kegelstange fest und schnell nach unten drücken.

- Die Schritte 5, 6 und 7 wiederholen, bis die Muttern oder Bolzen gleichmäßig angezogen sind.
- Mit einem auf 10% des maximal erforderlichen Anzugsdrehmoments eingestellten Drehmomentschlüssel die Schritte 5 bis 7 wiederholen.
- Die Schritte 5 bis 7 erneut wiederholen und dabei das Drehmoment auf 20%, 40%, 60%, 80% und zuletzt auf 100% des erforderlichen Anzugsdrehmoments erhöhen (wie in Tabelle 1 angegeben).
- Kegelstange aus dem Sitz ziehen, um 120° drehen und wieder nach unten in den Sitz schieben. Dabei auf Anzeichen von Widerstand achten, wenn der Kegel den Sitz berührt.
- Die obigen Schritte noch 3 x wiederholen.
- Wenn ein Widerstand zu spüren ist, kann dies darauf hindeuten, dass der Kegel und der Sitz falsch ausgerichtet sind und der Vorgang wiederholt werden muss.
- Stopfbuchsmutter (18) anziehen bis:
  - i) PTFE Dachmanschetten: Metallischer Kontakt mit dem Oberteil hergestellt ist. Anzugsdrehmoment: 20 Nm.
  - ii) Graphitpackung: Sich ein Spalt von 3 mm zwischen Stopfbuchsmutter und Gehäuseoberteil befindet. Siehe Abb. 12.
- Kontermutter (3) aufschrauben.
- Antrieb montieren.
- Das Ventil in Betrieb nehmen.
- Prüfen, ob die Stopfbuchse dicht ist

**Hinweis:** Graphitdichtungen nach einigen hundert Arbeitszyklen, wenn die Dichtungen vollständig eingebettet sind, erneut prüfen und Stopfbuchse ggf. wieder festziehen.

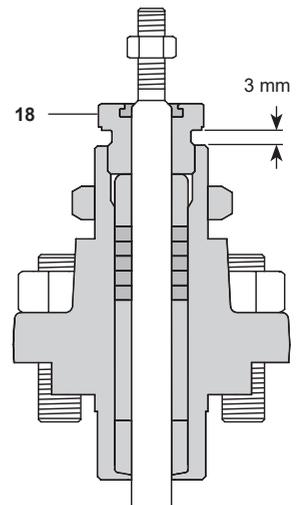


Abb. 12

## 4.7 Ventil mit Faltenbalg

**Hinweis:** Diese Ventile sind mit einem Faltenbalg als Primärdichtung und einer Graphit-Packung ausgestattet. Jede Leckage an der Spindel deutet auf ein Versagen der Balgdichtung hin.

### 4.7.1 Verfahren zur Erneuerung der Faltenbälge (B) und (C):

- Ventil auf beiden Seiten absperren.  
**Achtung:** Beim Abnehmen des Oberteils ist Vorsicht geboten, da sich unter Druck stehende Flüssigkeit zwischen den Absperrpunkten verbleiben und somit das Ventil unter Druck stehen kann.
- Antrieb vom Ventil entfernen. Siehe die Betriebsanleitung für Spirax Sarco Antriebe.
- Die Kontermutter (3) entfernen.
- Stopfbuchsmutter (18) lösen.
- Die 4 Muttern (27) entfernen.
- Oberteil vorsichtig abnehmen, so dass die Spindel frei liegt.
- Gehäusemüttern (7) entfernen und das gesamte Oberteil vom Gehäuse heben.
- Spindel von oben anfassen. Spindel (8) nach unten drücken, um die Kontermutter (26) freizulegen. Kontermutter lösen und Kegelstange von der Spindel abschrauben.
- Den Faltenbalg (21) aus dem Oberteil (9) entfernen und neuen einschieben.
- Die Spindel (8) einschieben, dass Gewinde muss noch sichtbar sein. Kegelstange mit Loctite 620 anschrauben.
- Die Kontermutter (26) mit 20 Nm anziehen.
- Sitzdichtung (siehe Abschnitt 4.2.1) und Oberteil-Dichtung (4) austauschen, dann das Faltenbalggehäuse wieder an das Ventilgehäuse montieren. Muttern nacheinander handfest anziehen, wie in Abb. 5, Seite 55 gezeigt.
- Neue Spindelabdichtung gemäß Abschnitt 4.2 einbauen.
- Das Oberteil (2) über die Spindel (8) schieben und die Gehäusemüttern (27) anschrauben und wie in Abb. 5, Seite 55 gezeigt mit 110 Nm anziehen.
- Das Ventil in Betrieb nehmen.
- Prüfen, ob die Stopfbuchse dicht ist

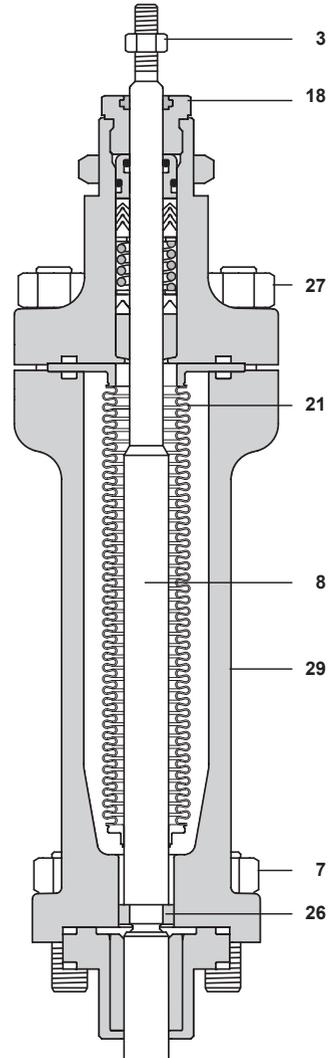


Abb. 13

## 4.7.2 Verfahren zur Erneuerung des Faltenbalgs (D):

- Ventil auf beiden Seiten absperren.
- Antrieb vom Ventil entfernen. Siehe Betriebsanleitung für Spirax - Sarco Antriebe.

- Nacheinander entfernen: Kontermutter (8), Stopfbuchse (9), Distanzstück der Stopfbuchse (19), Drehsicherungsstift (16).

**Achtung:** Beim Abnehmen der Ventilhaube ist Vorsicht geboten, da im Inneren zwischen Ventilgehäuse und Faltenbalg (5) unter Druck stehende Flüssigkeit zurückbleiben kann.

- Muttern (15) des Faltenbalggehäuses (2) entfernen. Oberteil und Faltenbalg abnehmen. Alternativ, wenn der Faltenbalg an seinem Platz bleiben soll: Druck auf die Spindel ausüben und Oberteil abnehmen.
- Kegelstange (5), den Käfig (20), den Sitz (4) und die Dichtung (7) entfernen.
- Die Dichtflächen des Sitzes (7) und (4) und die des Oberteils (12) reinigen. Die Graphitringe (17) entfernen.
- In dieser Reihenfolge wieder zusammenbauen: Dichtung (7), Sitz (4), Käfig (20), Oberteil-Dichtung (12), Kegelstange (5), Dichtung des Faltenbalggehäuses (13).
- Das Innere des Faltenbalggehäuses (2), mit besonderem Augenmerk auf die Gegenflächen der Faltenbalggehäusedichtung, reinigen.
- Das Faltenbalggehäuse (2) montieren und dabei darauf achten, dass die Bohrung im Verdrehungsstift (16) mit der gefrästen Fläche am Faltenbalg (5) übereinstimmt.
- Den Verdrehungsstift (16) handfest einschrauben, das Distanzstück der Stopfbuchsmutter (19) einschrauben und mit dem in Tabelle 1 angegebenen Drehmoment anziehen. Neue Graphitringe (17) einsetzen und die Stopfbuchsmutter (9) anschrauben.
- Spindel nach unten, auf den Sitz drücken, um eine korrekte Ausrichtung der Teile zu erreichen. Muttern wie in Abb. 5, Seite 55 gezeigt und mit dem in Tabelle 1 angegebenen Drehmoment anziehen. Muttern (15) und Faltenbalggehäuse (2) wieder montieren.
- Antrieb montieren. Siehe Betriebsanleitung für Spirax - Sarco Antriebe. Achtung: Um Schäden am Faltenbalg zu vermeiden, darf die Spindel nicht gedreht werden.

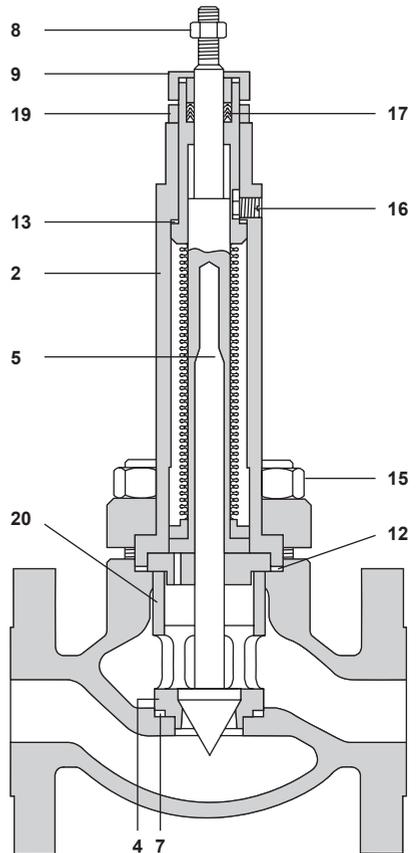


Abb. 14

**Wichtig:** Bei der Bestellung von Ersatzbälgen ist darauf zu achten, dass die Dichtungen mitbestellt werden.

# 5. Wartung: DN125 bis DN300

**Hinweis:** Vor dem Beginn der Wartung müssen die „Sicherheitshinweise“ in Abschnitt 1 beachtet werden!

## 5.1. Allgemeines

Ventilteile unterliegen einem normalen Verschleiß und müssen kontrolliert und bei Notwendigkeit ausgetauscht werden. Das Kontroll- und Wartungsintervall hängt von den Betriebsbedingungen ab. Dieser Abschnitt enthält Anweisungen über das Auswechseln der Kegelstangenabdichtung, Kegelstange und Ventilsitz. Alle Wartungsarbeiten können auch ohne Ausbau des Ventils aus der Rohrleitung ausgeführt werden.

**Hinweis:** Es wird empfohlen, alle Weichdichtungen und Dichtungen zu ersetzen, wenn das Ventil zerlegt wird.

### Jährlich

Das Ventil ist auf Verschleiß zu überprüfen. Dabei sind Verschleiß- oder beschädigte Teile, wie Ventilkegel und -kegelstange, Ventilsitz und Kegelstangenabdichtungen auszuwechseln, siehe Abschnitt 6 „Ersatzteile“.

**Hinweis 1:** Hochtemperatur-Graphitpackungen unterliegen im Normalbetrieb dem Verschleiß. Wir empfehlen daher, die Graphitpackung bei dieser Routineinspektion auszutauschen, um einen vorzeitigen Ausfall der Packung im Normalbetrieb zu verhindern.

**Hinweis 2:** Es wird empfohlen, bei Demontage des Ventils grundsätzlich alle weichen Dichtungen und Abdichtungen auszuwechseln.

## Tabelle 2 Empfohlene Anzugsdrehmomente - Stellventile DN125 bis DN300

|     | DN125  | DN150  | DN200 bis DN300 |
|-----|--------|--------|-----------------|
| KE  | 203 Nm | 211 Nm | 265 Nm          |
| KEA | -      | 245 Nm | 365 Nm          |

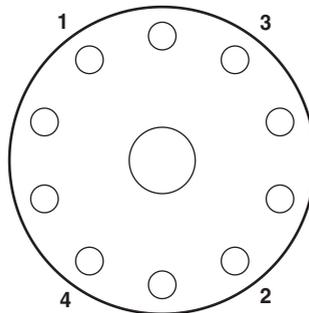


Abb. 15 DN300 DN125

## 5.2 Entfernen des Gehäuse-Oberteils

**Hinweis:** Die folgenden Arbeitsschritte sind vor allen weiteren Wartungsschritten auszuführen.

- Es ist darauf zu achten, dass das Ventil drucklos ist, kein Medium enthält und die Rohrleitung vor und hinter dem Ventil abgesperrt ist.  
**Achtung: Es ist darauf zu achten, dass beim Absperren kein Druck zwischen den Absperrpunkten verbleibt und somit das Ventil unter Druck steht.**
- Den Stellantrieb vom Ventil lösen. Hierzu die Betriebsanleitung des verwendeten Stellantriebs beachten.
- Stopfbuchsmutter (11) lösen.
- Muttern (21) lösen und entfernen.
- Mit Hilfe einer geeigneten Hebevorrichtung das Oberteil (2) mit der Kegelstange (3) entfernen.  
**Hinweis:** Bei entlasteten Ventilen wird der Käfig höchstwahrscheinlich am Kegel hängen (aufgrund des festen Sitzes der entlasteten Dichtung).

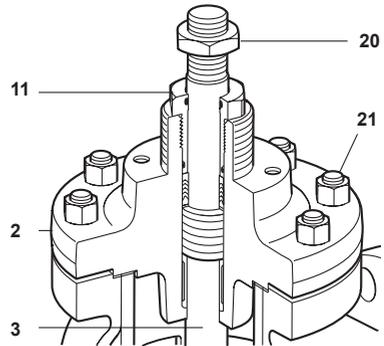


Abb. 16

## 5.3 Auswechseln der PTFE-Stopfbuchspackung (siehe Abb. 18)

- Kontermutter (20) von der Spindel entfernen und Kegelstange (bei entlasteten Ausführungen mit Käfig) heraus ziehen.
- O-Ringe (17 und 18) von der Stopfbuchsmutter entfernen und durch neue ersetzen. Sicherstellen, dass die Nuten sauber und unbeschädigt sind. Es wird empfohlen die O-Ringe mit etwas Silikonfett zu schmieren.
- Die PTFE Stopfbuchspackung (12) entfernen und entsorgen. Alle Metallkomponenten, wie Unterlegscheibe (14), Feder (8), Führungsbuchse (9) und Abstandhalter (10) herausnehmen und zählen. Die Anzahl variiert je nach Nennweite des Ventils. Diese Teile reinigen und auf Beschädigung oder Verformung kontrollieren, gegebenenfalls ersetzen.
- Die gesamte Stopfbuchshalterung reinigen und die Komponenten in die richtige Reihenfolge, siehe Abb. 17, einsetzen.  
**Hinweis:** Die untere Führungsbuchse wird mit der Rundung nach unten eingesetzt. Bei der Montage der Dachmanschetten sollten diese nacheinander eingesetzt werden (siehe Abbildung 19). Nachdem zwei oder drei Dachmanschetten montiert wurden, kann es erforderlich sein, sie und die Feder mit Hilfe der Stopfbuchsmutter zusammenzudrücken. Bei Bedarf wiederholen.
- Auf das Gewinde der Stopfbuchsmutter vor dem Einschrauben etwas Schmiermittel auftragen. In diesem Stadium darf die Packung nicht stark komprimiert werden.
- Die Stopfbuchsmutter darf erst fest angezogen werden, wenn das Gehäuseoberteil, wie in Abschnitt 5.6 beschrieben, korrekt befestigt worden ist.



Abb. 17

## 5.4 Auswechseln der Graphit-Packung (siehe Abb. 20)

- Kontermutter (20) von der Spindel entfernen und Kegelstange (bei entlasteten Ausführungen mit Käfig) heraus ziehen.
- Die Graphit-Packung (26) entfernen und entsorgen. Alle Metallkomponenten, wie Unterlegscheibe (14) und Abstandhalter (10) vorsichtig herausnehmen und zählen. Die Anzahl variiert je nach Nennweite des Ventils. Diese Teile auf Anzeichen von Beschädigung oder Verformung kontrollieren und falls notwendig ersetzen.
- Die gesamte Stopfbuchshalterung reinigen und die Komponenten in die richtige Reihenfolge, siehe Abb. 17, einsetzen.

**Hinweis:** Die untere Führungsbuchse wird mit der Rundung nach unten eingesetzt. Beim Einlegen der Graphitpackungen muss die offene Ringseite jeder Dichtung zur darunter liegenden um 90°versetzt eingesetzt werden.

- Auf das Gewinde der Stopfbuchsmutter ist vor dem Einschrauben etwas Schmiermittel auftragen und sie dann mehrere Drehungen in das Ventiloberteil eindrehen ohne das die Packung komprimiert wird.
- Die Stopfbuchsmutter darf erst fest angezogen werden, wenn das Gehäuseoberteil, wie in Abschnitt 5.6 beschrieben, korrekt befestigt worden ist.

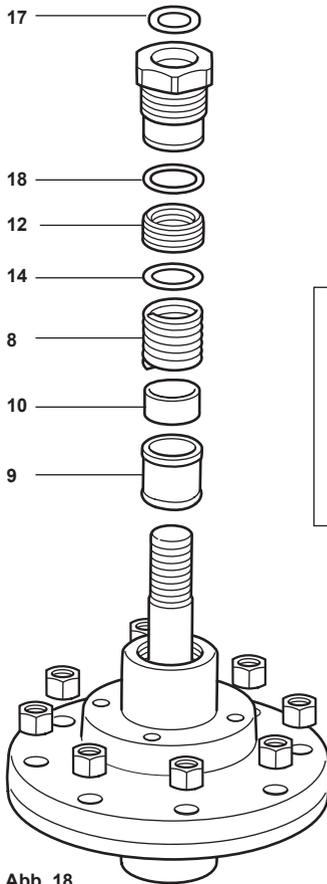


Abb. 18

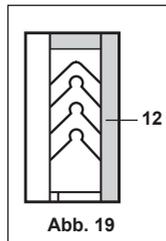


Abb. 19

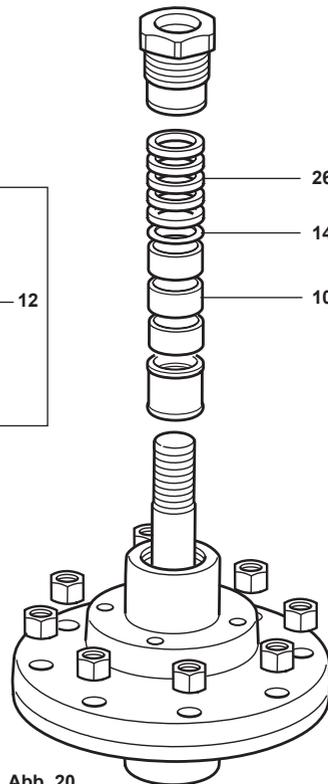


Abb. 20

## 5.5 Entfernung und Wiedereinbau der Ventilkegelstange und des Ventilsitzes

### 5.5.1 Nicht entlastete Ventile

- Mit einer geeigneten Hebevorrichtung das Oberteil (3) entfernen.
- Nun den Käfig (4) und dann den Sitz (6) herausheben.
- Sitzdichtung (16) entfernen und entsorgen.
- Alle Komponenten reinigen, einschließlich der Sitzvertiefung im Ventilgehäuse.
- Sitz, Kegelstange und Kegel auf Beschädigungen kontrollieren und falls notwendig, ersetzen.  
**Hinweis:** Riefen oder schuppige Ablagerungen an der Kegelstange werden zu einem frühen Ausfall der Kegelstangenabdichtung führen. Beschädigungen am Sitz und Kegel führen zu einer höheren Leckage als spezifiziert.
- Neue Sitzdichtung (16) einsetzen. Dann Sitz (6) einsetzen.
- Nun den Käfig (4) einsetzen. Darauf achten, dass die Aussparungen im Käfig in die Nähe des Ventilsitzes, also mit Aussparung nach unten, sich befinden.
- Kegelstange rechtwinklig auf den Sitzring absetzen und darauf achten, dass der Kegelstange senkrecht bleibt.

### 5.5.2 Entlastete Ventile

- Mit einer geeigneten Hebevorrichtung das Oberteil (3) entfernen und darauf achten, dass der Käfig nicht in das Ventilgehäuse zurückfällt.
- Die obere Käfigdichtung (19) entfernen und entsorgen.
- Die Dichtung des Entlastungskegels (31) entfernen und entsorgen.
- Sitz (6) herausheben.
- Sitzdichtung (16) entfernen und entsorgen.
- Alle Komponenten reinigen, einschließlich der Sitzvertiefung im Ventilgehäuse.
- Käfig, Sitz und Kegelstange auf Anzeichen von Beschädigung oder Verformung kontrollieren und falls notwendig ersetzen. **Hinweis:** Riefen oder schuppige Ablagerungen auf der Innenfläche des Käfigs oder der Kegelstange führen zu einem frühzeitigen Versagen der Dichtungen. Eine Beschädigung der Dichtflächen von Sitz und Kegel führt zu einer höheren Leckage als spezifiziert.
- Erst eine neue Sitzdichtung (16) in die Aussparung des Gehäusesitzes einsetzen und anschließend den Sitz (6).
- Nun den Käfig (4) einsetzen. Darauf achten, dass die Aussparungen im Käfig in die Nähe des Ventilsitzes, also mit Aussparung nach unten, sich befinden.
- Eine neue Entlastungsdichtung (31) in die Nut des Kegels einsetzen.
- Kegelstange in den Käfig einsetzen und dabei darauf achten, dass die Entlastungsdichtung nicht beschädigt wird - **Hinweis:** Ein leichter Schmierfilm aus Silikonfett auf der Innenseite des Käfigs erleichtert die Montage. Die Kegelstange sollte sich nun mit mittlerer Handkraft im Entlastungskäfig auf und ab bewegen lassen, bis sie im Sitz sitzt.



- Eine neue obere Käfigdichtung (19) einlegen.

## 5.6 Montage Gehäuse-Oberteil

- Neue Ventiloberteil-Dichtung (15) einlegen.
- Mit Hilfe einer geeigneten Hebeanlage das Ventiloberteil vorsichtig auf die Kegelstange setzen. Es ist darauf zu achten, dass die neue Stopfbuchspackung nicht beschädigt wird. **Beachte:** dass die Montagebohrungen des Stellantriebs in einer Linie mit der Durchflussachse des Ventils liegen sollten.
- Muttern (21) nur handfest anziehen, um das Gehäuseoberteil zu befestigen.
- Kegelstange vollständig anheben und mit Kraft zurück in den Sitz drücken, um die inneren Komponenten auszurichten. Den Vorgang zwei Mal wiederholen. Alle Muttern noch einmal handfest anziehen.
- Kegelstange nun belasten, indem vorzugsweise der Antrieb montiert wird. Anschließend die Oberteilmuttern handfest anziehen.
- Muttern in diametral entgegengesetzter Reihenfolge mit 30 % des erforderlichen Drehmoments anziehen (siehe Abb. 15 und Tabelle 2, Seite 63).
- Vorgang mit 60 % des erforderlichen Drehmoments wiederholen.
- Vorgang mit den entsprechenden maximalen Anzugsdrehmoment wiederholen.
- Drei Mal die Kegelstange vollständig anheben und mit Kraft zurück in den Sitz drücken.
- Stopfbuchsmutter (11) anziehen bis:
  - i) PTFE Dachmanschetten: Metallkontakt mit dem Gehäuseoberteil hergestellt ist.
  - ii) Graphitpackung: Sich ein Spalt von 3 mm zwischen Stopfbuchsmutter und Gehäuseoberteil befindet. Siehe Abb. 23.
- Kontermutter (20) aufschrauben.
- Antrieb montieren.
- Das Ventil in Betrieb nehmen.
- Prüfen, ob die Stopfbuchse dicht ist

**Hinweis:** Graphitdichtungen nach einigen hundert Arbeitszyklen, wenn die Dichtungen vollständig eingebettet sind, erneut prüfen und Stopfbuchse ggf. wieder festziehen.

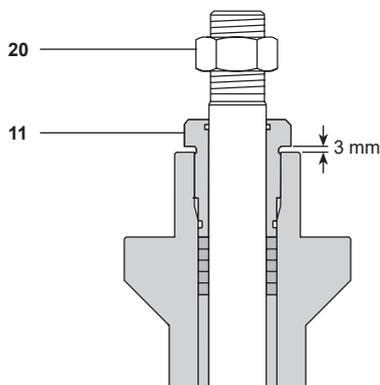


Abb. 23

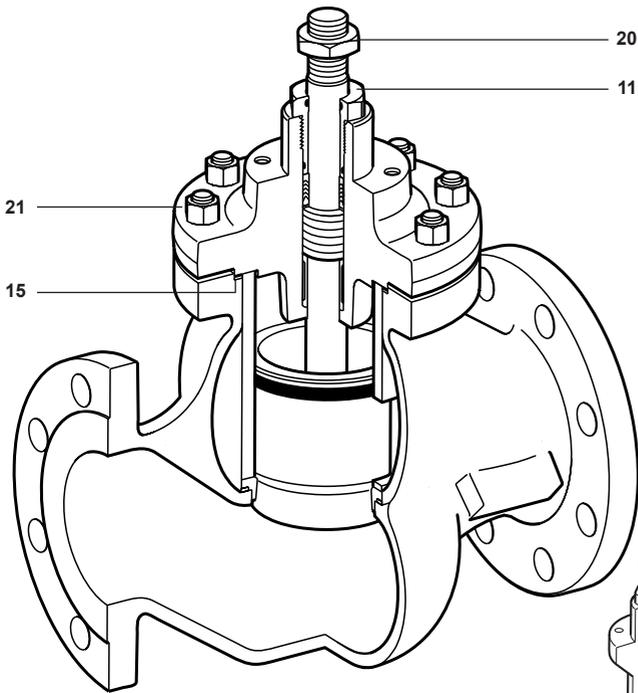


Abb. 24 entlastetes Ventil

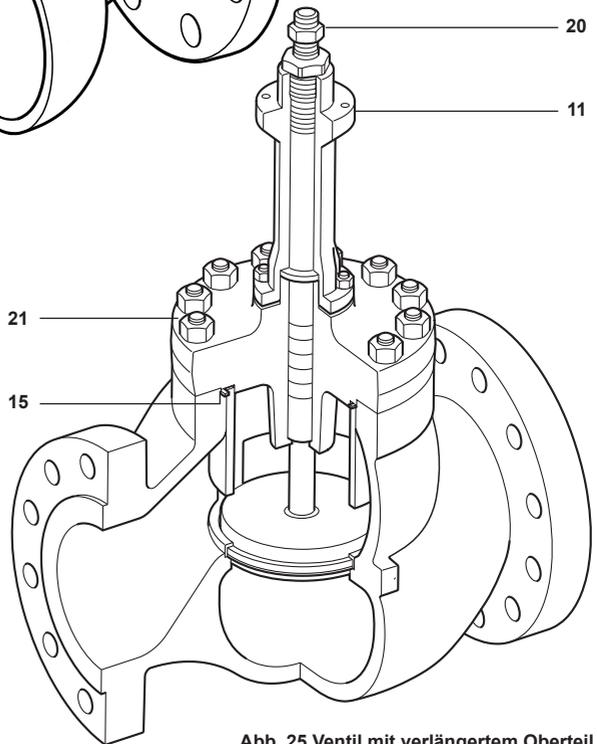


Abb. 25 Ventil mit verlängertem Oberteil

# 6. Ersatzteile

## 6.1 Ersatzteile

### DN15 bis DN100 Spira-trol™

Die erhältlichen Ersatzteile sind schwarz gezeichnet. Teile in gestrichelten Linien können nicht als Ersatzteile geliefert werden.

**Hinweis:** Um sicher zu stellen, dass die richtigen Ersatzteile geliefert werden, geben Sie bitte bei Ersatzteilbestellungen die vollständige Produktbezeichnung, die auf dem Typenschild des Ventilgehäuses angegeben ist, an.

#### Erhältliche Ersatzteile - Serie K und L

|                                                                    |                                                       |                 |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Befestigungsmutter für den Antrieb</b>                          |                                                       | <b>A</b>        |
| <b>Dichtungssatz</b> (für Ventile ohne Faltenbalg)                 |                                                       | <b>B, G</b>     |
| <b>Kegelstangen-<br/>Abdichtung</b>                                | PTFE Dachmanschetten und Gehäusedichtung              | <b>C</b>        |
|                                                                    | Graphit Packung und Gehäusedichtung                   | <b>C2</b>       |
| <b>Umrüstsatz PTFE zu Graphit</b>                                  |                                                       | <b>C1</b>       |
| <b>Sitz und<br/>Kegelstange</b>                                    | * <b>gleichprozentige Kennlinie</b> (ohne Dichtungen) | <b>D, E</b>     |
|                                                                    | <b>Auf/Zu Kennlinie</b> (ohne Gehäusedichtung)        | <b>D1, E</b>    |
|                                                                    | <b>lineare Kennlinie</b> (ohne Dichtungen)            | <b>D2, E</b>    |
|                                                                    | PTFE oder PEEK Dichtung                               | <b>H</b>        |
|                                                                    |                                                       | <b>B, G, C1</b> |
| <b>Kegelstangen-Abdichtung und Gehäusedichtung</b>                 |                                                       | <b>B, G, C</b>  |
|                                                                    |                                                       | <b>B, G, C2</b> |
| <b>Dichtungssatz für entlasteten Kegel</b> (Teil nicht abgebildet) |                                                       |                 |
| <b>Ventilsitz mit Weichdichtung</b>                                |                                                       | <b>H1</b>       |

\* Bitte den kvs-Wert angeben.

#### Bestellung von Ersatzteilen

Unter Verwendung der obigen Tabelle die benötigten Ersatzteile auswählen und diese unter der vollständigen Produktbezeichnung des Ventils bestellen.

**Beispiel:** 1 – PTFE-Dachmanschetten für ein Spira-trol™ -2-Wege Stellventil LEA31 PTSUSS.2 Cv 12.

#### Einbau der Ersatzteile:

Der Einbau wird in der Bedienungsanleitung, die mit dem Ersatzteil mitgeliefert wird, beschrieben.

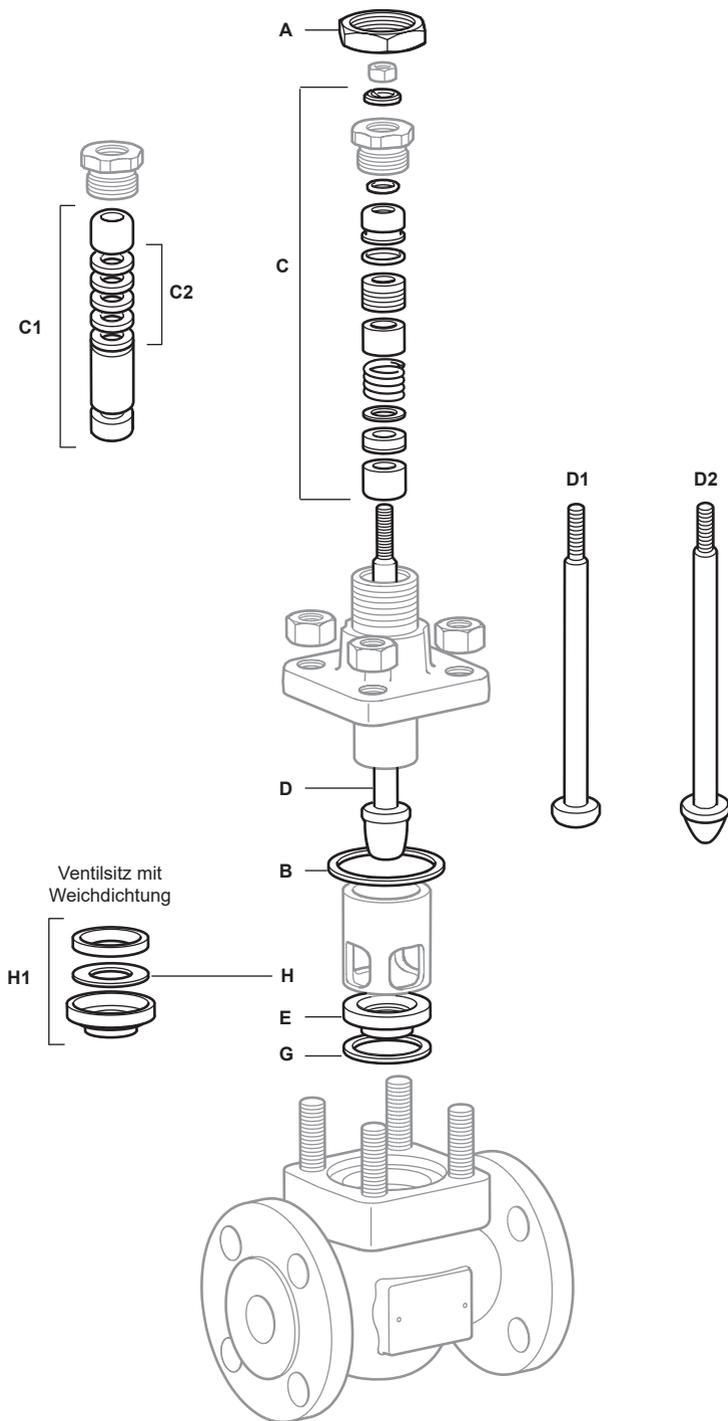


Abb. 26

## 6.2 Ersatzteile

### DN15 DN15 - DN100 DN15 Spira-trol™ mit Faltenbalg (B und C)

Die erhältlichen Ersatzteile sind schwarz gezeichnet. Teile in gestrichelten Linien können nicht als Ersatzteile geliefert werden.

**Hinweis:** Bei der Bestellung von Ersatzteilen bitte genaue Bezeichnung des Ventils, wie z.B. Typ, Nennweite, kvs-Wert, (siehe Typenschild) angeben, um eine korrekte Ersatzteillieferung gewährleisten zu können.

#### Erhältliche Ersatzteile - Serie KE und KEA

|                                                                    |                                                       |                 |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Befestigungsmutter für den Antrieb</b>                          |                                                       | <b>A</b>        |
| <b>Dichtungssatz</b> (für Ventile ohne Faltenbalg)                 |                                                       | <b>B, G</b>     |
| <b>Kegelstangen-Abdichtung</b>                                     | <b>Graphit</b> Packung und Gehäusedichtung            | <b>C2</b>       |
| <b>Umrüstsatz PTFE zu Graphit</b>                                  |                                                       | <b>C1</b>       |
|                                                                    | * <b>gleichprozentige Kennlinie</b> (ohne Dichtungen) | <b>D3, E</b>    |
| <b>Sitz und Kegelstange</b>                                        | <b>Auf/Zu Kennlinie</b> (ohne Gehäusedichtung)        | <b>D4, E</b>    |
|                                                                    | <b>lineare Kennlinie</b> (ohne Dichtungen)            | <b>D5, E</b>    |
| <b>Faltenbalgsatz</b>                                              |                                                       | <b>F</b>        |
| <b>PTFE- oder PEEK-Weichdichtung</b>                               |                                                       | <b>H</b>        |
|                                                                    |                                                       | <b>B, G, C1</b> |
| <b>Kegelstangen-Abdichtung und Gehäusedichtung</b>                 |                                                       | <b>B, G, C</b>  |
|                                                                    |                                                       | <b>B, G, C2</b> |
| <b>Dichtungssatz für entlasteten Kegel</b> (Teil nicht abgebildet) |                                                       |                 |
| <b>Ventilsitz mit Weichdichtung</b>                                |                                                       | <b>H1</b>       |

\* Bitte den Kvs-Wert angeben.

#### Bestellung von Ersatzteilen

Unter Verwendung der obigen Tabelle die benötigten Ersatzteile auswählen und diese unter der vollständigen Produktbezeichnung des Ventils bestellen.

**Beispiel:** 1 – PTFE-Dachmanschetten für ein Spira-trol™ -2-Wege Stellventil KEA31B TSUSS.2 Cv 12.

#### Einbau der Ersatzteile:

Der Einbau wird in der Bedienungsanleitung, die mit dem Ersatzteil mitgeliefert wird, beschrieben.

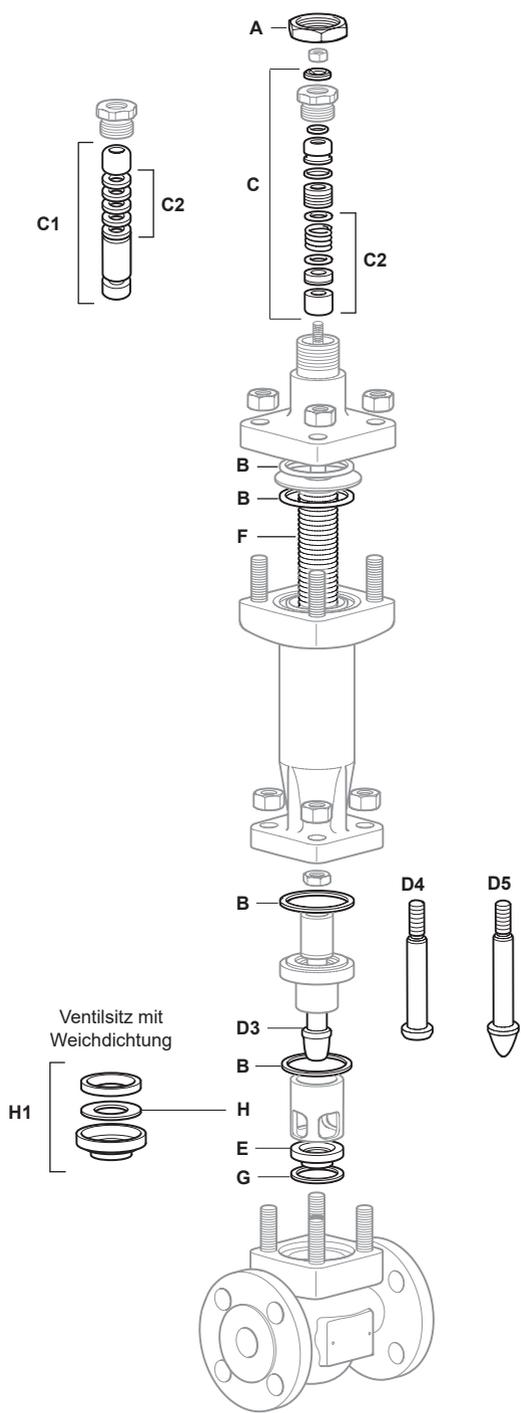


Abb. 27

## 6.3 Ersatzteile

### Spira-trol™ mit Faltenbalg (D)

Die erhältlichen Ersatzteile sind schwarz gezeichnet. Teile in gestrichelten Linien können nicht als Ersatzteile geliefert werden.

**Hinweis:** Bei der Bestellung von Ersatzteilen bitte genaue Bezeichnung des Ventils, wie z.B. Typ, Nennweite, kvs-Wert, (siehe Typenschild) angeben, um eine korrekte Ersatzteillieferung gewährleisten zu können.

### Verfügbare Ersatzteile - LEA\_D, LFA\_D und LLA\_D

|                                                                    |                                                            |              |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Befestigungsmutter für den Antrieb</b>                          |                                                            | <b>A</b>     |
| <b>Dichtungssatz</b> ( ohne Faltenbalg)                            |                                                            | <b>B, G</b>  |
| <b>Kegelstangen-Abdichtung</b>                                     | <b>Graphit</b> Packung und Gehäusedichtung                 | <b>C2</b>    |
|                                                                    | * <b>gleichprozentige Kennlinie</b> (Ohne Gehäusedichtung) | <b>D3, E</b> |
| <b>Sitz und Kegelstange</b>                                        | <b>Auf / Zu Kennlinie</b> (Ohne Gehäusedichtung)           | <b>D4, E</b> |
|                                                                    | <b>Lineare Kennlinie</b> (Ohne Gehäusedichtung)            | <b>D5, E</b> |
| <b>Faltenbalgsatz</b>                                              |                                                            | <b>F</b>     |
| <b>PTFE- oder PEEK-Weichdichtung</b>                               |                                                            | <b>H</b>     |
| <b>Dichtungssatz für entlasteten Kegel</b> (Teil nicht abgebildet) |                                                            |              |
| <b>Ventilsitz mit Weichdichtung</b>                                |                                                            | <b>H1</b>    |

\* Bitte den kvs-Wert angeben.

#### Bestellung von Ersatzteilen

Unter Verwendung der obigen Tabelle die benötigten Ersatzteile auswählen und diese unter der vollständigen Produktbezeichnung des Ventils bestellen.

**Beispiel:** 1 – PTFE-Dachmanschetten für ein Spira-trol™ -2-Wege Stellventil LEA31B TSUSS.2 Cv 12.

#### Einbau der Ersatzteile:

Der Einbau wird in der Bedienungsanleitung, die mit dem Ersatzteil mitgeliefert wird, beschrieben.

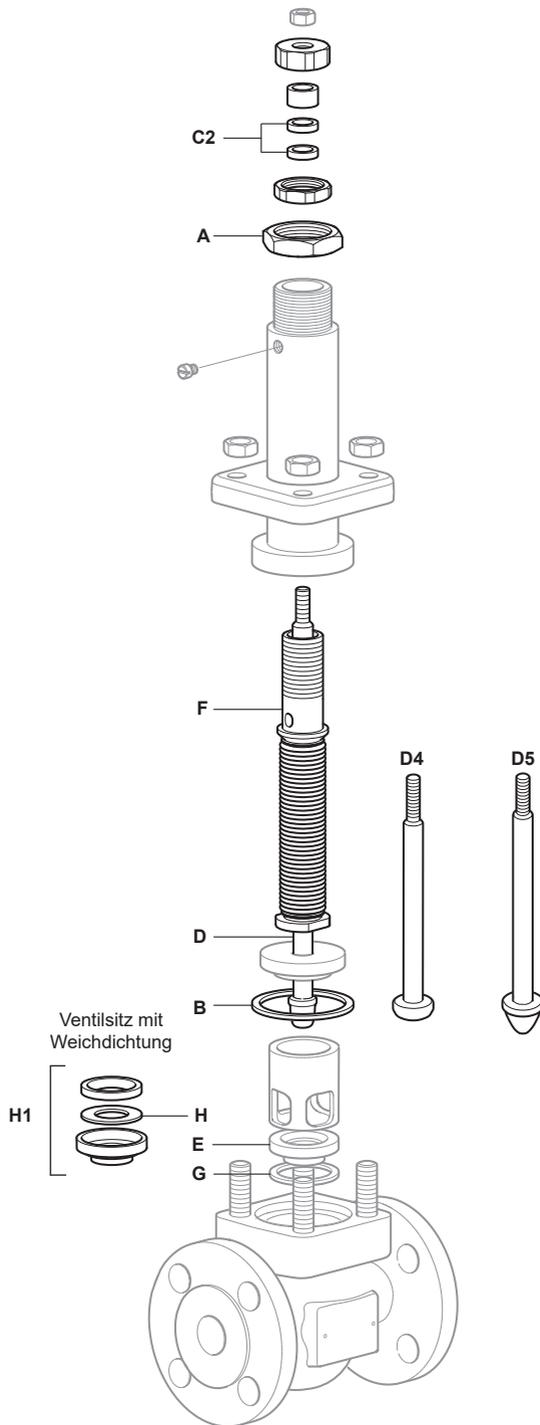


Abb. 28

## 6.4 Ersatzteile

### Spira-trol™ STEAM TIGHT

Die erhältlichen Ersatzteile sind schwarz gezeichnet. Nur diese sind als Ersatzteil verfügbar.

**Hinweis:** Bei der Bestellung von Ersatzteilen bitte genaue Bezeichnung des Ventils, wie z.B. Typ, Nennweite, kvs-Wert, (siehe Typenschild) angeben, um eine korrekte Ersatzteillieferung gewährleisten zu können.

### Verfügbare Ersatzteile - Spezifisch für STEAM TIGHT (C)

| Beschreibung                                                                             | Sitz | Sitzdichtung | Dichtung Ventiloberteil | Faltenbalg-Dichtung | Käfig | Kegel |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|-------------------------|---------------------|-------|-------|
| Umrüstung für Ventil mit Baujahr vor 2021                                                | •    | •            | •                       | •                   | •     |       |
| Umrüstung für Ventil mit Baujahr nach 01/2021                                            | •    | •            | •                       |                     |       |       |
| Umrüstung für Ventil Baujahr nach 01/2021, mit Faltenbalg B, C und verlängerten Oberteil | •    | •            | •                       | •                   |       |       |
| Käfig                                                                                    |      |              |                         |                     | •     |       |
| Dichtung                                                                                 |      | •            | •                       |                     |       |       |
| Dichtung für Faltenbalg B, C und erweitertes Ventil                                      |      | •            | •                       | •                   |       |       |
| Sitz und Kegelstange                                                                     | •    |              |                         |                     |       | •     |

\* Geben Sie die vollständige Nomenklatur des Ventils an.

### Bestellung von Ersatzteilen

Unter Verwendung der obigen Tabelle die benötigten Ersatzteile auswählen und diese unter der vollständigen Produktbezeichnung des Ventils bestellen.

**Beispiel:** 1 x– Sitz und Kegelstange für ein Spirax Sarco Spira-trol DN 25 KE73 PCSUSS.2 Kvs 10 Stellventil.

## Einbau der Ersatzteile:

Der Einbau wird in der Bedienungsanleitung, die mit dem Ersatzteil mitgeliefert wird, beschrieben.

|                |                                                                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3800900</b> | Umrüstsatz C DN25 Auf/Zu & hohe Kapazität                                                          |
| <b>3800901</b> | Umrüstsatz C DN25 gleichprozentig und linear, voller Durchgang                                     |
| <b>3800902</b> | Umrüstsatz C DN20 AUF/Zu & hohe Kapazität                                                          |
| <b>3800903</b> | Umrüstsatz C DN15 Auf/Zu & hohe Kapazität, Dn20voller Durchgang und DN25 Reduktion 1               |
| <b>3800904</b> | Umrüstsatz C DN15 gleichprozentig und linear, voller Durchgang, DN20 Reduktion 1, DN25 Reduktion 2 |
| <b>3800905</b> | Umrüstsatz C DN15 gleichprozentig und linear, Reduktion 1, DN20 Reduktion 2, DN25 Reduktion 3      |
| <b>3800906</b> | Umrüstsatz C DN15 gleichprozentig und linear, Reduktion 2, DN20 Reduktion 3, DN25 Reduktion 4      |
| <b>3800907</b> | Umrüstsatz C DN15 gleichprozentig und linear, Reduktion 3, DN20 Reduktion 4, DN25 Reduktion 5      |
| <b>3800908</b> | Umrüstsatz C DN50 Auf/Zu & hohe Kapazität                                                          |
| <b>3800909</b> | Umrüstsatz C DN40 Auf/Zu & hohe Kapazität, DN50 gleichprozentig und linear, voller Durchgang       |
| <b>3800910</b> | Umrüstsatz C DN40 gleichprozentig und linear, voller Durchgang, DN50 Reduktion 1                   |
| <b>3800911</b> | Umrüstsatz C DN32 Auf/Zu & hohe Kapazität                                                          |
| <b>3800912</b> | Umrüstsatz C DN32 gleichprozentig und linear, voller Durchgang, DN40 Reduktion 1, DN50 Reduktion 2 |
| <b>3800913</b> | Umrüstsatz C DN32 gleichprozentig und linear, Reduktion 1, DN40 Reduktion 2, DN50 Reduktion 3      |
| <b>3800914</b> | Umrüstsatz C DN32 gleichprozentig und linear, Reduktion 2, DN40 Reduktion 3, DN50 Reduktion 4      |
| <b>3800915</b> | Umrüstsatz C DN32 gleichprozentig und linear, Reduktion 3, DN40 Reduktion 4, DN50 Reduktion 5      |
| <b>3800916</b> | Umrüstsatz C DN80, hohe Kapazität und voller Durchgang                                             |
| <b>3800917</b> | Umrüstsatz C DN65, hohe Kapazität und voller Durchgang, DN80 Reduktion 1                           |
| <b>3800918</b> | Umrüstsatz C DN65, Reduktion 1, DN80 Reduktion 2                                                   |
| <b>3800919</b> | Umrüstsatz C DN65, Reduktion 2, DN80 Reduktion 3                                                   |
| <b>3800920</b> | Umrüstsatz C DN65, Reduktion 3, DN80 Reduktion 4                                                   |
| <b>3800921</b> | Umrüstsatz C DN100, voller Durchgang                                                               |
| <b>3800922</b> | Umrüstsatz C DN100, Reduktion 1                                                                    |
| <b>3800923</b> | Umrüstsatz C DN100, Reduktion 2                                                                    |
| <b>3800924</b> | Umrüstsatz C DN100, Reduktion 3                                                                    |

## 6.5 Ersatzteile

### DN125 bis DN300 Spira-trol™, nicht entlastet

Die erhältlichen Ersatzteile sind schwarz gezeichnet. Teile in gestrichelten Linien können nicht als Ersatzteile geliefert werden.

**Hinweis:** Bei der Bestellung von Ersatzteilen bitte genaue Bezeichnung des Ventils, wie z.B. Typ, Nennweite, kvs-Wert, (siehe Typenschild) angeben, um eine korrekte Ersatzteillieferung gewährleisten zu können.

#### Erhältliche Ersatzteile - Serie K

|                                                                   |                                                              |              |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Dichtungssatz</b>                                              |                                                              | <b>B, G</b>  |
| <b>Kegelstangen-Abdichtung</b>                                    | <b>PTFE - Dachmanschetten</b>                                | <b>C</b>     |
|                                                                   | <b>Graphit-Packung</b>                                       | <b>C2</b>    |
| <b>Umrüstsatz PTFE zu Graphit</b>                                 |                                                              | <b>C1</b>    |
|                                                                   | * <b>gleichprozentige Kennlinie</b> (ohne Gehäusedichtungen) | <b>D, E</b>  |
| <b>Sitz und Kegelstange</b>                                       | <b>Auf/Zu Kennlinie</b> (ohne Gehäusedichtung)               | <b>D1, E</b> |
|                                                                   | <b>lineare Kennlinie</b> (ohne Gehäusedichtungen)            | <b>D2, E</b> |
| <b>PTFE- oder PEEK-Weichdichtung</b>                              |                                                              | <b>H</b>     |
| <b>Umrüstsatz</b> (metallisch dichtend zu PTFE / PEEK)            |                                                              | <b>J</b>     |
| <b>Käfig</b>                                                      |                                                              | <b>I</b>     |
| <b>Befestigungsmutter für den Antrieb</b> (Teil nicht abgebildet) |                                                              |              |

\* Bitte den Kvs-Wert angeben.

#### Bestellung von Ersatzteilen

Unter Verwendung der obigen Tabelle die benötigten Ersatzteile auswählen und diese unter der vollständigen Produktbezeichnung des Ventils bestellen.

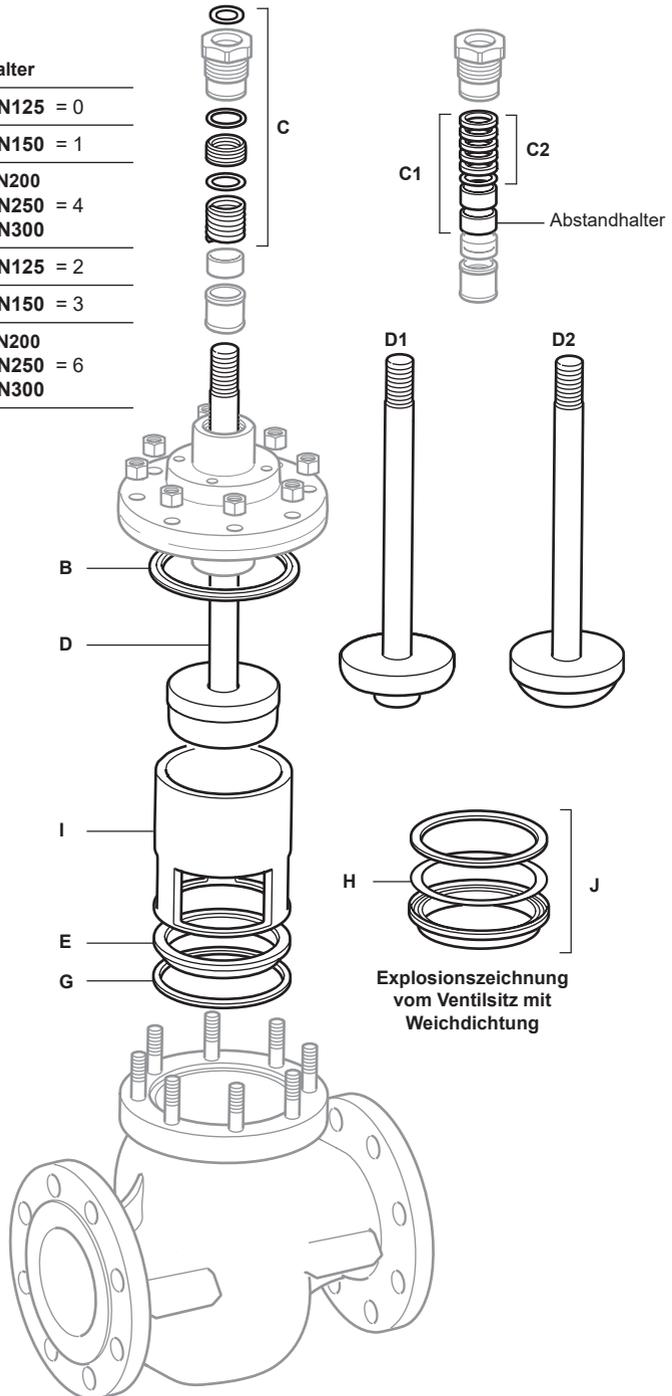
**Beispiel:** 1 – PTFE-Dachmanschetten für ein Spira-trol™ -2-Wege Stellventil PTSUSS.2 K<sub>v</sub> 370.

#### Einbau der Ersatzteile:

Der Einbau wird in der Bedienungsanleitung, die mit dem Ersatzteil mitgeliefert wird, beschrieben.

**Gesamtzahl der Abstandshalter**

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| Ventil mit PTFE –<br>Spindelabdichtung    | DN125 = 0 |
|                                           | DN150 = 1 |
|                                           | DN200     |
|                                           | DN250 = 4 |
| Ventil mit Graphit –<br>Spindelabdichtung | DN300     |
|                                           | DN125 = 2 |
|                                           | DN150 = 3 |
|                                           | DN200     |
|                                           | DN250 = 6 |
|                                           | DN300     |



**Abb. 29**  
Venil, nicht entlastet

## 6.6 Ersatzteile

### DN125 bis DN300 Spira-trol™, entlastet

Die erhältlichen Ersatzteile sind schwarz gezeichnet. Teile in gestrichelten Linien können nicht als Ersatzteile geliefert werden.

**Hinweis:** Bei der Bestellung von Ersatzteilen bitte genaue Bezeichnung des Ventils, wie z.B. Typ, Nennweite, kvs-Wert, (siehe Typenschild) angeben, um eine korrekte Ersatzteillieferung gewährleisten zu können.

### Erhältliche Ersatzteile - Serie K

|                                                                   |                                                                  |                   |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Dichtungssatz</b>                                              |                                                                  | <b>A, B, G, F</b> |
| <b>Kegelstangen-<br/>Abdichtung</b>                               | PTFE - Dachmanschetten                                           | <b>C</b>          |
|                                                                   | Graphit-Packung                                                  | <b>C2</b>         |
| <b>Umrüstsatz PTFE zu Graphit</b>                                 |                                                                  | <b>C1</b>         |
| <b>Kegelstange mit<br/>Kegel und Sitz</b>                         | * Entlastet, gleichprozentige Kennlinie (ohne Gehäusedichtungen) | <b>A, D, E</b>    |
|                                                                   | Entlastet, Auf/Zu Kennlinie (ohne Gehäusedichtung)               | <b>A, D1, E</b>   |
|                                                                   | Entlastet, lineare Kennlinie (ohne Gehäusedichtungen)            | <b>A, D2, E</b>   |
| <b>PTFE Weichdichtung</b>                                         |                                                                  | <b>H</b>          |
| <b>Umrüstsatz (metallisch dichtend zu PTFE / PEEK)</b>            |                                                                  | <b>J</b>          |
| <b>Käfig</b>                                                      |                                                                  | <b>I</b>          |
| <b>Befestigungsmutter für den Antrieb (Teil nicht abgebildet)</b> |                                                                  |                   |

\* Bitte den Kvs-Wert angeben.

#### Bestellung von Ersatzteilen

Unter Verwendung der obigen Tabelle die benötigten Ersatzteile auswählen und diese unter der vollständigen Produktbezeichnung des Ventils bestellen.

**Beispiel:** 1 – PTFE-Dachmanschetten für ein Spira-trol™ -2-Wege Stellventil KE43 PTSBSS.2 kvs 370.

#### Einbau der Ersatzteile:

Der Einbau wird in der Bedienungsanleitung, die mit dem Ersatzteil mitgeliefert wird, beschrieben.

**Gesamtzahl der Abstandhalter**

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| Ventil mit PTFE –<br>Spindelabdichtung    | DN125 = 0 |
|                                           | DN150 = 1 |
|                                           | DN200     |
|                                           | DN250 = 4 |
| Ventil mit Graphit –<br>Spindelabdichtung | DN300     |
|                                           | DN125 = 2 |
|                                           | DN150 = 3 |
|                                           | DN200     |
| DN250 = 6                                 |           |
| DN300                                     |           |

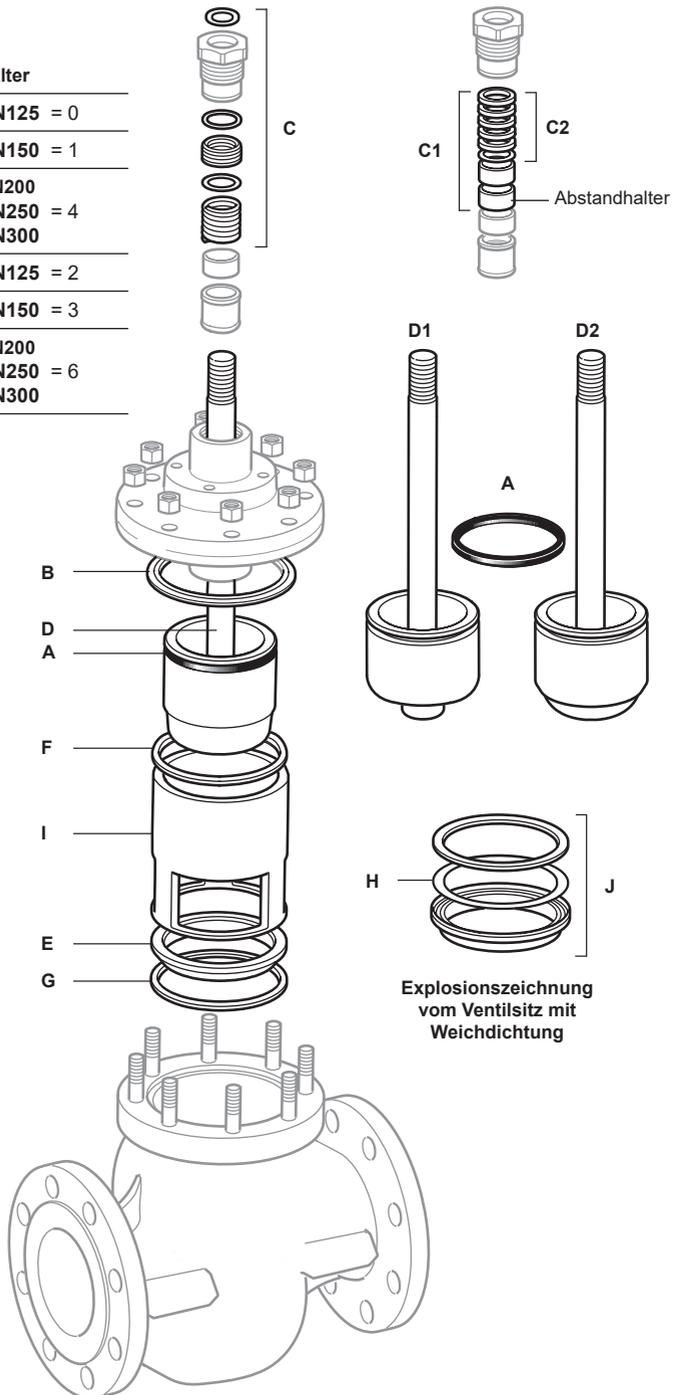


Abb. 30 Ventil, entlastet

# 7. Fehlersuche

| Symptom                                                                                   | Mögliche Ursachen                                                 | Maßnahmen                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leckage am Prozessanschluss                                                               | Lockere Schrauben.                                                | Flansch korrekt nachziehen. Ist die Leckage danach noch vorhanden, Flanschverbindung lösen, Dichtungsfläche reinigen, Dichtung ersetzen und Flansch wieder korrekt anziehen. |
|                                                                                           | Falsche Verschraubung verwendet.                                  | Flanschverbindung lösen, Dichtungsfläche reinigen, Dichtung und Schrauben ersetzen und Flansch wieder korrekt anziehen.                                                      |
|                                                                                           | Falsche Dichtung verwendet.                                       | Flanschverbindung lösen, Dichtungsfläche reinigen, Dichtung ersetzen und Flansch wieder korrekt anziehen.                                                                    |
|                                                                                           | Beschädigung der Dichtung.                                        | Flanschverbindung lösen, Dichtungsfläche reinigen, Dichtung ersetzen und Flansch wieder korrekt anziehen.                                                                    |
|                                                                                           | Flanschdichtungsfläche beschädigt oder unsauber.                  | Flanschverbindung lösen, Dichtungsfläche reinigen, Dichtung ersetzen und Flansch wieder korrekt anziehen.                                                                    |
|                                                                                           | Falsches Schweißen bei Muffenschweißverbindung.                   | Schweißnaht entfernen und erneutes Schweißen. Anschließend zerstörungsfreie Prüfung der Schweißnaht durchführen.                                                             |
|                                                                                           | Druck/Temperatur passen nicht zum Prozessanschluss.               | Die Angaben im technischen Datenblatt mit dem Vordruck und Temperatur überprüfen.                                                                                            |
| Leckage zwischen Gehäuse und Oberteil                                                     | Gehäusedichtung ist beschädigt.                                   | Das Ventil absperren und die Dichtung auswechseln.<br>(Siehe Abschnitt Wartung)                                                                                              |
|                                                                                           | Fehlende Oberteil-Dichtung nach der Wartung                       |                                                                                                                                                                              |
|                                                                                           | Keine neue Dichtung bei der Montage verwendet.                    |                                                                                                                                                                              |
|                                                                                           | Lockerung der Verschraubung oder zu kleines Drehmoment verwendet. | Anzugsdrehmoment der Oberteil-Schrauben prüfen.                                                                                                                              |
|                                                                                           | Überdruck / Temperatur.                                           | Die Angaben im technischen Datenblatt mit dem Vordruck und Temperatur überprüfen.                                                                                            |
|                                                                                           | Falsches Fluid fließt/strömt durch das Ventil.                    | Prüfen Sie, ob das Fluid mit den Ventilmaterialien kompatibel ist.                                                                                                           |
|                                                                                           | Leckage am oberen Ende der Spindel.                               | Kegelstangenabdichtung ist beschädigt.                                                                                                                                       |
| Kegelstangen-Abdichtung falsch gewartet.                                                  |                                                                   |                                                                                                                                                                              |
| Stopfbuchsmutter muss nachgezogen werden (bei Kegelstangen-Abdichtung Option H, B, C, D). |                                                                   | Prüfen, ob die Leckage durch Festschrauben der Stopfbuchsmutter gestoppt werden kann.                                                                                        |
| Überdruck / Temperatur.                                                                   |                                                                   | Die Angaben im technischen Datenblatt mit dem Vordruck und Temperatur überprüfen.                                                                                            |
| Falsches Fluid fließt/strömt durch das Ventil.                                            |                                                                   | Prüfen Sie, ob das Fluid mit den Ventilmaterialien kompatibel ist.                                                                                                           |

| <b>Symptom</b>                                                                                    | <b>Mögliche Ursachen</b>                                                                            | <b>Maßnahmen</b>                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leckage zwischen verlängertes Oberteil und obere Abdeckung (nur bei verlängertes Gehäuseoberteil) | Gehäusedichtung ist beschädigt.                                                                     | Ventil absperren und Gehäusedichtung auswechseln (siehe Abschnitt Wartung).                                           |
|                                                                                                   | Lockerung des Gehäuseverschraubung.                                                                 | Anzugsdrehmoment der Oberteil-Schrauben prüfen.                                                                       |
|                                                                                                   | Überdruck / Temperatur.                                                                             | Die Angaben im technischen Datenblatt mit dem Vordruck und Temperatur überprüfen.                                     |
|                                                                                                   | Falsches Fluid fließt/strömt durch das Ventil.                                                      | Prüfen Sie, ob das Fluid mit den Ventilmaterialien kompatibel ist.                                                    |
| Leckage in der Verdrehsicherung (nur bei Faltenbalg D)                                            | Faltenbalg ist beschädigt.                                                                          | Ventil absperren und Dichtung auswechseln (siehe Abschnitt Wartung).                                                  |
|                                                                                                   | Faltenbalgmutter locker.                                                                            | Faltenbalgmutter anziehen. Wenn die Leckage immer noch vorhanden ist, Dichtung auswechseln (siehe Abschnitt Wartung). |
|                                                                                                   | Überdruck / Temperatur.                                                                             | Die Angaben im technischen Datenblatt mit dem Vordruck und Temperatur überprüfen.                                     |
|                                                                                                   | Falsches Fluid fließt/strömt durch das Ventil.                                                      | Prüfen Sie, ob das Fluid mit den Ventilmaterialien kompatibel ist.                                                    |
| Leckage am Ventilgehäuse                                                                          | Erosion im Gehäuse.                                                                                 | Ventil absperren und entfernen. Vor Austausch ist die Ursache zu ermitteln.                                           |
|                                                                                                   | Erosion des Sitzes, Beschädigung des Kegels, zwischen Kegel und Sitz eingeklemmte Verunreinigungen. | Ventil weiter untersuchen und warten. (Siehe Abschnitt Wartung)                                                       |
|                                                                                                   | Antriebs-Membran oder Spindelabdichtung des Antriebs undicht.                                       | Antrieb weiter untersuchen und warten.                                                                                |
|                                                                                                   | Leckage in der Druckluftversorgung.                                                                 | Druckluftversorgung überprüfen.                                                                                       |
|                                                                                                   | Unterbrechung des Stellsignals.                                                                     | Stellsignal kontrollieren.                                                                                            |
|                                                                                                   | Ausfall des elektrischen Stellantriebs                                                              | Antrieb weiter untersuchen und warten.                                                                                |
|                                                                                                   | Störung der Spannungsversorgung.                                                                    | Spannungsversorgung überprüfen.                                                                                       |
|                                                                                                   | Störung des Stellungsreglers.                                                                       | Stellungsregler weiter überprüfen und warten oder austauschen.                                                        |
|                                                                                                   | Sitzdichtung fehlt.                                                                                 | Ventil weiter untersuchen und notwendige Wartung durchführen. (Siehe Abschnitt Wartung).                              |
|                                                                                                   | Lockerung der Verschraubung oder zu kleines Drehmoment verwendet.                                   | Anzugsdrehmoment der Oberteil-Schrauben prüfen.                                                                       |
| Minderdruckseitiger Druck- oder Temperaturanstieg bei geschlossenem Ventil                        | Bei Sitzoption C: Sitz nach der Wartung auf der 1. Seite wieder montiert.                           | Ventil weiter untersuchen und notwendige Wartung durchführen. (Siehe Abschnitt Wartung).                              |
|                                                                                                   | Keine neue Sitzdichtung verwendet.                                                                  |                                                                                                                       |

| <b>Symptom</b>                                                                                                                                                                    | <b>Mögliche Ursachen</b>                                             | <b>Maßnahmen</b>                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Innengarnitur ist verformt                                                                                                                                                    | Zu hohes Anzugsdrehmoment beim Befestigen des Oberteils aufgebracht. | Ventil weiter untersuchen und notwendige Wartung durchführen. (Siehe Abschnitt Wartung).                                                             |
|                                                                                                                                                                                   | Sitzdichtung falsch, zwischen Käfig und Sitz eingesetzt.             |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                   | Sitz nicht korrekt zentriert.                                        |                                                                                                                                                      |
| Regelgröße (Druck oder Temperatur) nicht regelbar.                                                                                                                                | Der Einbau des Käfigs wurde während der Wartung vergessen.           | Ventil weiter untersuchen und notwendige Wartung durchführen. (Siehe Abschnitt Wartung).                                                             |
| Nicht lineare Kegelstangenbewegung.                                                                                                                                               | Falsche Wartung der Kegelstangen-Abdichtung.                         | Ventil weiter untersuchen und notwendige Wartung durchführen. (Siehe Abschnitt Wartung).                                                             |
|                                                                                                                                                                                   | Käfig verkehrt herum eingebaut.                                      |                                                                                                                                                      |
| Schlechte Regelung der Stellgröße                                                                                                                                                 | Befestigungsmutter für den Antrieb locker.                           | Ventil weiter untersuchen und notwendige Wartung durchführen. (Siehe Abschnitt Wartung).                                                             |
|                                                                                                                                                                                   | Kontermutter fehlt oder ist locker.                                  |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                   | Überdruck / Temperatur / Durchflussmenge                             | Überprüfen Sie die Anwendungsdaten mit dem Auslegungsblatt. Ventil weiter untersuchen und notwendige Wartung durchführen. (Siehe Abschnitt Wartung). |
|                                                                                                                                                                                   | Falsches Fluid fließt/strömt durch das Ventil.                       |                                                                                                                                                      |
| Bewegung oder Drehung des Stellantriebs und mögliche Vergrößerung des Ventilhubs sowie möglicher Druck- oder Temperaturanstieg der Regelgröße bei geschlossenem Ventil            | Befestigungsmutter für den Antrieb locker.                           | Ventil weiter untersuchen und notwendige Wartung durchführen. (Siehe Abschnitt Wartung).                                                             |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                      |                                                                                                                                                      |
| Kupplung löst sich; Beschädigung von Kegelstange oder Antrieb (schlechte Justierung); Reduzierung des Hubs; Druck- oder Temperaturanstieg der Regelgröße bei geschlossenem Ventil | Befestigungsmutter für den Antrieb locker.                           | Ventil weiter untersuchen und notwendige Wartung durchführen. (Siehe Abschnitt Wartung).                                                             |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                      |                                                                                                                                                      |
| Luftleckage am Lufteintrittsanschluss (bei pneumatisch betätigtem Ventil)                                                                                                         | Defekt des Luftanschlusses.                                          | Luftanschluss abnehmen, prüfen und ggf. ersetzen, PTFE-Band auf die Verschraubung kleben und den Luftanschluss wieder anschrauben                    |
|                                                                                                                                                                                   | Beschädigung der Luftanschlussverbindung.                            | Fahren Sie mit dem Auswechseln des Stellantriebs fort.                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                   | Überdruck / Temperatur.                                              | Die Angaben im technischen Datenblatt mit dem Vordruck und Temperatur überprüfen.                                                                    |

| <b>Symptom</b>                                                                                                                | <b>Mögliche Ursachen</b>                          | <b>Maßnahmen</b>                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Luftleckage an der Antriebsspindel<br>(bei pneumatisch betätigtem Ventil)                                                     | Spindelabdichtung ist beschädigt.                 | Spindelabdichtung austauschen.                                                    |
|                                                                                                                               | Spindel ist beschädigt.                           | Spindel prüfen und gegebenenfalls austauschen.                                    |
|                                                                                                                               | Überdruck / Temperatur.                           | Die Angaben im technischen Datenblatt mit dem Vordruck und Temperatur überprüfen. |
| Luftleckage am Antrieb zwischen<br>Gusslaterne und unterem<br>Membrangehäuse (bei pneumatisch<br>betätigtem Ventil)           | Gusslaterne-Dichtung ist beschädigt.              | Dichtung austauschen.                                                             |
|                                                                                                                               | Unteres Membrangehäuse ist verformt.              | Gehäuse prüfen und Antrieb gegebenenfalls austauschen.                            |
|                                                                                                                               | Bolzen nicht richtig angezogen.                   | Drehmoment prüfen und gegebenenfalls anpassen.                                    |
|                                                                                                                               | Überdruck / Temperatur.                           | Die Angaben im technischen Datenblatt mit dem Vordruck und Temperatur überprüfen. |
| Luftaustritt im Bereich der<br>Antriebsmembran zwischen<br>oberem und unterem Gehäuse (bei<br>pneumatisch betätigten Ventil). | Membrane ist beschädigt.                          | Membrane austauschen.                                                             |
|                                                                                                                               | Unteres oder oberes Membrangehäuse sind verformt. | Gehäuse prüfen und Antrieb gegebenenfalls austauschen.                            |
|                                                                                                                               | Membranschraube nicht richtig angezogen.          | Drehmoment prüfen und gegebenenfalls anpassen.                                    |
|                                                                                                                               | Überdruck / Temperatur.                           | Die Angaben im technischen Datenblatt mit dem Vordruck und Temperatur überprüfen. |
| Ständiger Luftaustritt an der<br>Entlüftungsmutter des Antriebs (bei<br>pneumatisch betätigten Ventilen)                      | Membrane ist beschädigt.                          | Membrane austauschen..                                                            |
|                                                                                                                               | Überdruck / Temperatur.                           | Die Angaben im technischen Datenblatt mit dem Vordruck und Temperatur überprüfen. |
| Ventil öffnet oder schließt langsam.                                                                                          | Druckluftversorgung oder Entlüftung verstopft.    | Geschwindigkeit mit den Angaben im Datenblatt überprüfen.                         |

