

Druckunabhängiges Regelventil

BOA-Control PIC

Betriebsanleitung



Impressum

Betriebsanleitung BOA-Control PIC

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 2022-11-07

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| | Glossar | 5 |
| 1 | Allgemeines | 6 |
| | 1.1 Grundsätze | 6 |
| | 1.2 Zielgruppe | 6 |
| | 1.3 Mitgeltende Dokumente | 6 |
| | 1.4 Symbolik | 6 |
| | 1.5 Kennzeichnung von Warnhinweisen | 6 |
| 2 | Sicherheit | 8 |
| | 2.1 Allgemeines | 8 |
| | 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung | 8 |
| | 2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen | 9 |
| | 2.3 Personalqualifikation und Personalschulung | 9 |
| | 2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung | 9 |
| | 2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten | 9 |
| | 2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener | 9 |
| | 2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage | 10 |
| | 2.8 Unzulässige Betriebsweisen | 10 |
| 3 | Transport/Lagerung/Entsorgung | 11 |
| | 3.1 Lieferzustand kontrollieren | 11 |
| | 3.2 Transportieren | 11 |
| | 3.3 Lagerung/Konservierung | 12 |
| | 3.4 Rücksendung | 12 |
| | 3.5 Entsorgung | 13 |
| 4 | Beschreibung der Armatur | 14 |
| | 4.1 Allgemeine Beschreibung | 14 |
| | 4.2 Produktinformation | 14 |
| | 4.2.1 Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH) | 14 |
| | 4.2.2 Produktinformation gemäß europäischer Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGR) | 14 |
| | 4.2.3 Produktinformation gemäß der UK-Verordnung Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 .. | 14 |
| | 4.3 Kennzeichnung | 14 |
| | 4.4 Betriebsdaten | 14 |
| | 4.5 Medien | 15 |
| | 4.6 Konstruktiver Aufbau | 15 |
| | 4.7 Druck-Temperatur-Tabelle | 15 |
| | 4.8 Werkstoffe | 16 |
| | 4.9 Funktionsweise | 19 |
| | 4.10 Lieferumfang | 19 |
| | 4.11 Abmessungen und Gewichte | 19 |
| 5 | Einbau | 20 |
| | 5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen | 20 |
| | 5.2 Einbaulage | 20 |
| | 5.3 Rohrleitungen | 20 |
| | 5.4 Armatur montieren | 21 |
| | 5.5 Handgetriebe oder Stellantrieb montieren | 23 |
| | 5.6 Armatur spülen | 24 |
| | 5.7 Isolierung | 25 |
| | 5.8 Messcomputer | 25 |
| 6 | Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme | 26 |
| | 6.1 Inbetriebnahme | 26 |
| | 6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme | 26 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 6.1.2 | Armaturn entlften (DN 65 - 150)..... | 26 |
| 6.1.3 | Volumenstrom einstellen | 27 |
| 6.1.4 | Armaturn schlieen..... | 30 |
| 6.2 | AuBerbetriebnahme..... | 30 |
| 6.2.1 | MaBnahmen ffr die AuBerbetriebnahme..... | 30 |
| 7 | Wartung / Instandhaltung..... | 31 |
| 7.1 | Sicherheitsbestimmungen..... | 31 |
| 7.2 | Wartung..... | 31 |
| 7.2.1 | Armaturn mit Stellantrieb | 32 |
| 8 | Stfrungen: Ursachen und Beseitigung..... | 33 |
| 9 | EU-Konformittserklrung | 34 |
| 9.1 | EU-Konformittserklrung BOA-Control PIC..... | 34 |
| 10 | UK-Konformittserklrung..... | 35 |
| 10.1 | UK-Konformittserklrung BOA-Control PIC..... | 35 |
| | Stichwortverzeichnis..... | 36 |

Glossar

Druckgeräterichtlinie 2014/68/ EU (DGR)

Die Richtlinie 2014/68/EU legt die Anforderungen an die Druckgeräte für das Inverkehrbringen von Druckgeräten innerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums fest.

EPDM

Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk

Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 (PER)

Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 legt die Anforderungen an die Druckgeräte für das Inverkehrbringen von Druckgeräten in das Vereinigte Königreich (ausgenommen Nordirland) fest.

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist gültig für die im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen.

Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Zur Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche muss im Schadensfall unverzüglich die nächstgelegene KSB-Vertriebsorganisation benachrichtigt werden.

1.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.

1.3 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

| Dokument | Inhalt |
|-------------------------------------|---|
| Baureihenheft | Beschreibung der Armatur |
| Durchflusskennlinien | Angaben über Kv-Werte und Zeta-Werte |
| Gesamtzeichnung ¹⁾ | Beschreibung der Armatur in Schnittzeichnung |
| Zulieferdokumentation ²⁾ | Betriebsanleitungen und weitere Dokumentation zum Zubehör |

Für Zubehör die entsprechende Dokumentation des jeweiligen Herstellers beachten.

1.4 Symbolik

Tabelle 2: Verwendete Symbole

| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
| ✓ | Voraussetzung für die Handlungsanweisung |
| ▷ | Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen |
| ⇒ | Handlungsergebnis |
| ⇔ | Querverweise |
| 1. 2. | Mehrschrittige Handlungsanleitung |
|  | Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt. |

1.5 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

| Symbol | Erklärung |
|--|---|
|  GEFAHR | GEFAHR Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat. |
|  WARNUNG | WARNUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte. |

¹ Sofern im Lieferumfang vereinbart, ansonsten Teil des Baureihenhefts

² Sofern im Lieferumfang vereinbart

| Symbol | Erklärung |
|---|---|
|  | ACHTUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann. |
|  | Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung. |
|  | Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung. |
|  | Maschinenschaden Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion. |



2 Sicherheit

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

Zusätzlich zu den hier aufgeführten allgemein gültigen Sicherheitsinformationen müssen auch die in weiteren Kapiteln aufgeführten handlungsbezogenen Sicherheitsinformationen beachtet werden.

2.1 Allgemeines

- Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Einbau, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang gewährleisten sowie Personenschäden und Sachschäden vermeiden.
- Die Sicherheitshinweise aller Kapitel berücksichtigen.
- Die Betriebsanleitung muss vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal / Betreiber gelesen und verstanden werden.
- Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.
- Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Kennzeichnungen müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:
 - Hersteller
 - Typenbezeichnung
 - Nenndruck
 - Nennweite
 - Durchflussrichtungspfeil
 - Baujahr
 - Armaturengehäuswerkstoff
- Für die Einhaltung von nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.
- Die Armatur unterliegt in Auslegung, Herstellung und Prüfung einem QS-System nach DIN EN ISO 9001 sowie den aktuellen Verordnungen und Richtlinien für Druckgeräte.
- Bei Armaturen im Zeitstandbereich die eingeschränkte Lebensdauer sowie die dafür geltenden Bestimmungen der Regelwerke beachten.
- Bei kundenspezifischen Sonderausführungen können weitere Einschränkungen hinsichtlich Betriebsweise und Zeitstandsdauer gelten. Diese Einschränkungen den jeweiligen Verkaufsunterlagen entnehmen.
- Für Zufälligkeiten und Ereignisse die bei kundenseitiger Montage, Betrieb und Wartung auftreten ist der Betreiber verantwortlich.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Armatur nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Armatur nicht im teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Armatur darf nur von den in der Dokumentation beschriebenen Medien durchströmt werden. Bauart und Werkstoffausführung beachten.
- Die Armatur darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind.
- Die Konstruktion und Auslegung der Armatur berücksichtigt überwiegend statische Belastungen gemäß angewandter Regelwerke. Dynamische Beanspruchungen oder zusätzliche Einflüsse erfordern die Rücksprache mit dem Hersteller.
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.
- Die Armatur nicht als Tritthilfe verwenden.

2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Niemals die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzbereiche und Verwendungsgrenzen bezüglich Temperatur etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

2.3 Personalqualifikation und Personalschulung

- Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen und sich über die Wechselwirkung zwischen Armatur und Anlage im Klaren sein.
- Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.
- Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Ggf. kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers / Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.
- Schulungen an der Armatur nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann z. B. folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
 - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen
 - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
 - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
 - Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Angetriebene Armaturen sind für den Einsatz in Bereichen ohne Personenverkehr vorgesehen. Der Betrieb dieser Armaturen in Bereichen mit Personenverkehr ist daher nur zulässig in Verbindung mit ausreichenden bauseitig angebrachten Schutzeinrichtungen. Dies muss durch den Betreiber sicher gestellt werden.
- Bauseitige Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen. Rotierende Bauteile nicht berühren.
- Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) während des Betriebs nicht entfernen.

- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen gefährlicher Medien (z. B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).

2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen der Armatur sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile/ Komponenten verwenden. Die Verwendung anderer Teile/ Komponenten kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten an der Armatur nur im Stillstand ausführen.
- Das Armaturengehäuse muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Armaturengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme der Armatur unbedingt einhalten.
- Armaturen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Das Armaturengehäuse und den Gehäusedeckel vor Schlägen schützen.
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen und in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇒ Kapitel 6.1, Seite 26)

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

- Die Armatur wird außerhalb der in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betrieben.
 - Die Armatur wird außerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt.
- (⇒ Kapitel 2.2, Seite 8)

3 Transport/Lagerung/Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an KSB oder den liefernden Händler und den Versicherer melden.

3.2 Transportieren

Die Armaturen werden in Kartons verpackt geliefert.

| | |
|---|--|
|  | <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ GEFAHR</div> <p>Herausrutschen der Armatur aus der Aufhängung Lebensgefahr durch herabfallende Teile!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Armatur nur in vorgeschriebener Position transportieren. ▷ Niemals Lastaufnahmemittel am Handrad befestigen. ▷ Gewichtsangabe, Schwerpunkt und Anschlagpunkte beachten. ▷ Örtlich geltende Unfallverhütungsvorschriften beachten. ▷ Geeignete und zugelassene Lastaufnahmemittel benutzen, z. B. selbstspannende Hebezeugen. ▷ Bei Armaturen mit Stellantrieb die zugehörige Betriebsanleitung des Stellantriebs beachten. Am Stellantrieb vorhandene Transportvorrichtungen sind nicht zum Aufhängen der Komplettarmatur geeignet. |
|  | <div style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">ACHTUNG</div> <p>Unsachgemäßer Transport Beschädigung der Armatur!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Armatur stets ordnungsgemäß und in Originalverpackung transportieren. ▷ Armatur im Karton vor starken Stößen schützen. ▷ Armatur nicht werfen. |
|  | <div style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">ACHTUNG</div> <p>Unsachgemäßer Transport Beschädigung der Druckmessstutzen oder Verrohrungen! Messen nicht mehr möglich! Armatur ohne Funktion!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Keine Lastaufnahmemittel im Bereich der Druckmessstutzen oder Verrohrungen benutzen. |

Armaturen mit Flanschen ab DN65 wie abgebildet anschlagen und transportieren.

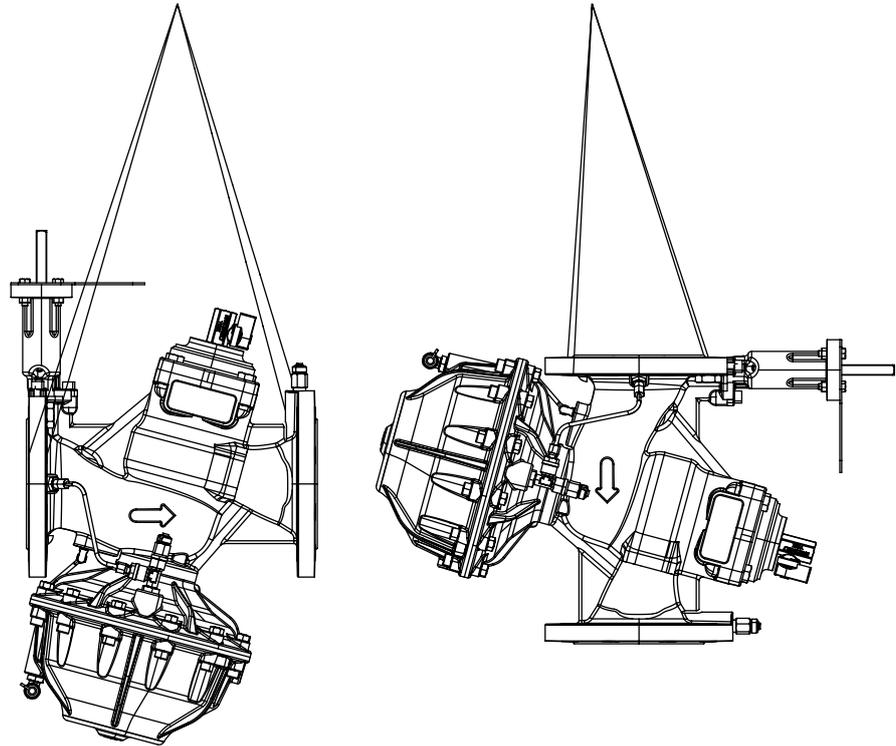


Abb. 1: Armatur transportieren

3.3 Lagerung/Konservierung

Erfolgt die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung, werden folgende Maßnahmen für die Lagerung empfohlen:

| | |
|--|--|
| | ACHTUNG |
| | <p>Falsche Lagerung Beschädigung durch Verschmutzung, Korrosion, Feuchtigkeit und/oder Frost!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Armatur mit geringer Kraft schließen und im geschlossenen Zustand lagern. ▷ Armaturenteile aus EPDM vor Einstrahlung von Sonnenlicht oder UV-Licht aus anderen Lichtquellen schützen. Norm für die Lagerung von Elastomeren (DIN 7716) beachten. ▷ Armatur in einem frostgeschützten Raum bei möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit lagern. ▷ Armatur staubfrei lagern, z. B. mit geeigneten Abdeckkappen oder Folien schützen. ▷ Armatur vor Kontakt mit Lösungsmitteln, Schmiermitteln, Kraftstoffen oder Chemikalien schützen. ▷ Armatur erschütterungsfrei lagern. |

Bei sachgemäßer Innenlagerung ist ein Schutz bis maximal 12 Monate gegeben.

3.4 Rücksendung

1. Armatur ordnungsgemäß entleeren.
2. Die Armatur spülen und reinigen.
3. Armaturen zusätzlich neutralisieren und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchblasen, bei Medien deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen.

3.5 Entsorgung

| | |
|---|---|
|  |  WARNUNG |
| | <p>Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Medien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe Verletzungsgefahr! Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <ul style="list-style-type: none">▷ Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen.▷ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.▷ Gesetzliche Bestimmungen beachten.▷ Armaturen, die für gesundheitsgefährdende Medien eingesetzt werden, dekontaminieren. |

1. Armatur demontieren.
Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Armaturenwerkstoffe trennen z. B. nach:
 - Metall
 - Kunststoff
 - Elektronikschrott
 - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach den aktuell gültigen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.

4 Beschreibung der Armatur

4.1 Allgemeine Beschreibung

- Armatur zur Strangregulierung in Warmwasserheizungsanlagen, Klimaanlage und Kühlkreisläufen
- Druckunabhängiges Regelventil zur Volumenstrombegrenzung

4.2 Produktinformation

4.2.1 Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH)

Informationen gemäß europäischer Chemikalienverordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) siehe <https://www.ksb.com/de-global/konzern/unternehmerische-verantwortung/reach>.

4.2.2 Produktinformation gemäß europäischer Druckgeräterichtlinie 2014/68/ EU (DGR)

Die Armaturen erfüllen die Sicherheitsanforderungen des Anhangs I der europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/ EU (DGR) für Fluide der Gruppen 2.

4.2.3 Produktinformation gemäß der UK-Verordnung Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016

Die Armaturen erfüllen die Sicherheitsanforderungen der UK-Verordnung Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 (PER) für Fluide der Gruppe 2.

4.3 Kennzeichnung

Tabelle 4: Generelle Kennzeichnung

| Bedeutung | Kennzeichnung |
|-----------------------------|--|
| Nennweite | DN ... |
| Nenndruckstufe | PN ... |
| Herstellerzeichen | KSB |
| Baujahr | 20.. |
| Werkstoff | |
| Durchflussrichtungspfeil | → |
| CE-Kennzeichen |  |
| UKCA-Kennzeichen |  |
| Kundenseitige Kennzeichnung | z. B. Anlagennummer etc. |

CE Kennzeichnung Entsprechend der aktuellen Druckgeräterichtlinie DGR Artikel 4 Absatz 3 dürfen die Armaturen bis einschließlich DN 50 keine CE Kennzeichnung erhalten.
Ab DN 65 sind die Armaturen nach der aktuellen Druckgeräterichtlinie mit einem CE-Kennzeichen versehen.

UKCA Kennzeichnung Entsprechend den Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 PART1, para.8 dürfen die Armaturen einschließlich DN 50 keine UKCA Kennzeichnung erhalten.
Ab DN 65 sind die Armaturen nach den Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 mit einem UKCA-Kennzeichen versehen.

4.4 Betriebsdaten

Tabelle 5: Betriebseigenschaften

| Kenngroße | Wert |
|-----------|----------|
| Nenndruck | 16/25 |
| Nennweite | 10 - 150 |

| Kenngröße | Wert |
|--------------------------------|----------------|
| Max. zulässiger Druck [bar] | 25 (DN 10-50) |
| | 16 (DN 65-150) |
| Min. zulässige Temperatur [°C] | ≥ -10 |
| Max. zulässige Temperatur [°C] | ≤ +120 |

4.5 Medien

- Wasser
- Wasser-Glykol-Gemische (Glykolanteil ≤ 50 %)
- Andere Medien auf Anfrage

4.6 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Druckunabhängiges Regelventil

DN 10 - 25

- Durchgangsform mit Außengewinde und geradem Oberteil
- Einstellring zum Voreinstellen der Durchflussbegrenzung
- Vorbereitung zum Stellantriebsaufbau

DN 32 - 50

- Durchgangsform mit Innengewinde und schrägem Oberteil
- Einstellring zum Voreinstellen der Durchflussbegrenzung
- Vorbereitung zum Stellantriebsaufbau

DN 65 - 150

- Durchgangsform mit Flanschen und schrägem Oberteil
- Vorbereitung für Handgetriebe³⁾ zum Voreinstellen der Durchflussbegrenzung
- Vorbereitung zum Stellantriebsaufbau

4.7 Druck-Temperatur-Tabelle

Tabelle 6: Prüfdruck und Betriebsdruck

| PN | DN | Gehäusedruckprüfung | Sitzdichtheitsprüfung | Zulässiger Betriebsdruck ⁴⁾ | |
|----|--------|---|---|--|--------|
| | | Mit Wasser | | -10 bis +100 °C | 120 °C |
| | | Prüfung P10 und P11 nach DIN EN 12266-1 | Prüfung P12, Leckrate A nach DIN EN 12266-1 | | |
| | | [bar] | [bar] | [bar] | [bar] |
| 25 | 10-50 | 37,5 | 27,5 | 25 | 22 |
| 16 | 65-150 | 24 | 17,6 | 16 | 12 |

7138.8/02-DE

³ Dieses Zubehör ist für die Funktion zwingend erforderlich.

⁴ Statische Beanspruchung

4.8 Werkstoffe

DN 10 - 25

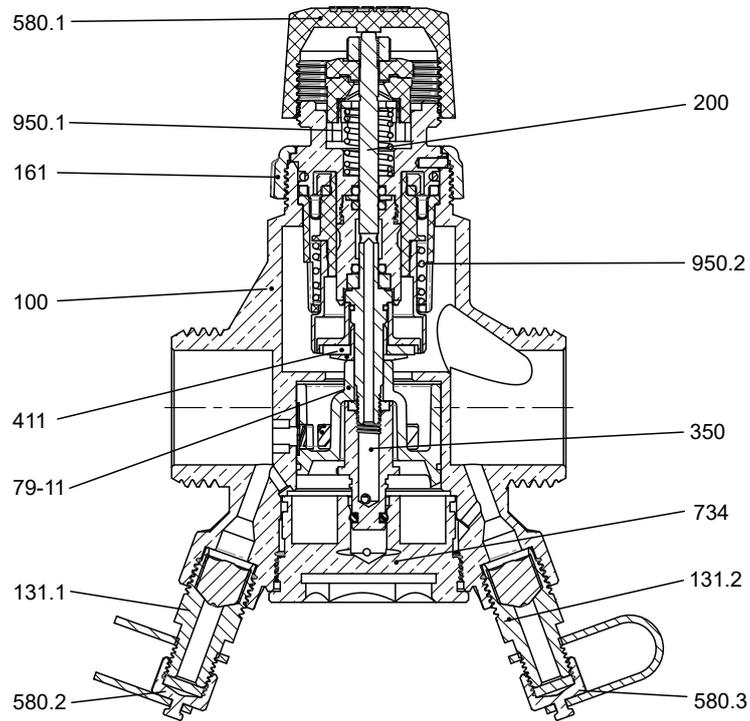


Abb. 2: Schnittbild DN 10 - 25

Tabelle 7: Übersicht verfügbarer Werkstoffe DN 10 - 25

| Teile-Nr. | Benennung | Werkstoff | Bemerkung |
|-----------|------------------|-----------|---------------------------|
| 100 | Gehäuse | CW602N | - |
| 131.1/2 | Druckmessstutzen | CW617N | - |
| 161 | Gehäusedeckel | CW602N | - |
| 200 | Spindel | CW617N | - |
| 350 | Kegel | CW617N | - |
| 411 | Dichtring | EPDM 70SH | - |
| 580.1 | Kappe | Nylon 6 | - |
| 580.2/3 | Kappe | CW617N | Rot (580.2), blau (580.3) |
| 734 | Verschraubung | CW617N | - |
| 79-11 | Durchflussregler | PSU | - |
| 950.1/2 | Feder | AISI302 | - |

DN 32 - 50

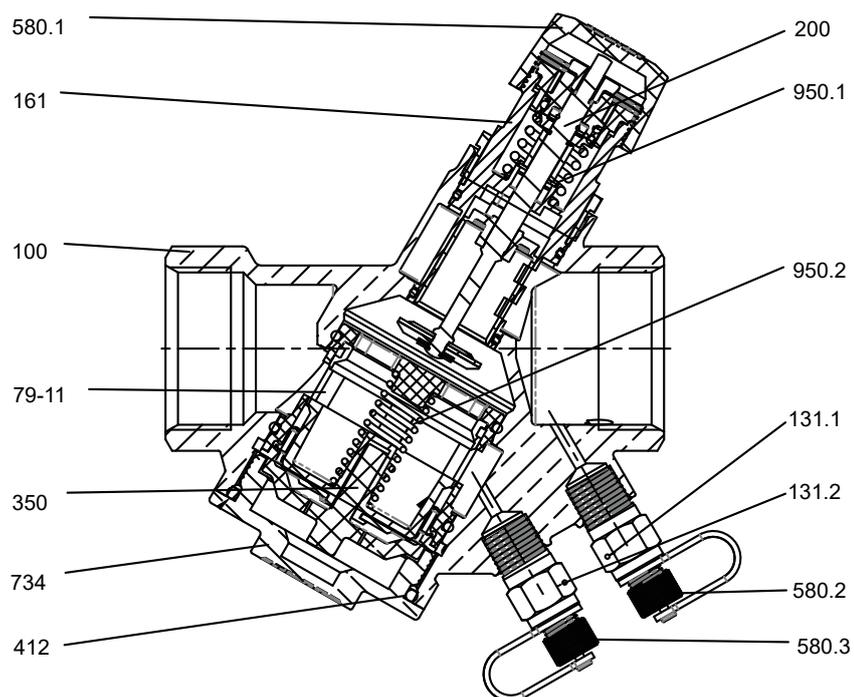


Abb. 3: Schnittbild DN 32 - 50

Tabelle 8: Übersicht verfügbarer Werkstoffe DN 32 -50

| Teile-Nr. | Benennung | Werkstoff | Bemerkung |
|-----------|------------------|-----------|---------------------------|
| 100 | Gehäuse | CW602N | - |
| 131.1/2 | Druckmessstutzen | CW617N | - |
| 161 | Gehäusedeckel | CW602N | - |
| 200 | Spindel | CW617N | - |
| 350 | Kegel | CW617N | - |
| 412 | O-Ring | EPDM 70 | - |
| 580.1 | Kappe | Nylon 6 | - |
| 580.2/3 | Kappe | CW617N | Rot (580.2), blau (580.3) |
| 734 | Verschraubung | CW617N | - |
| 79-11 | Durchflussregler | PSU | - |
| 950.1/2 | Feder | AISI302 | - |

DN 65 - 150

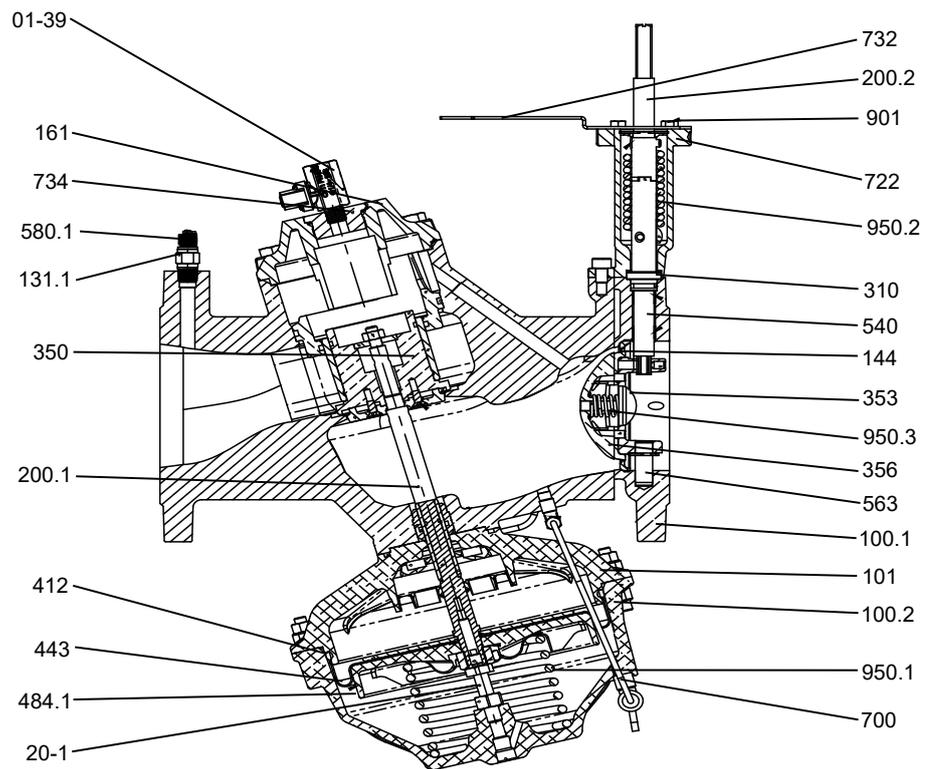


Abb. 4: Schnittbild DN 65 - 150

Tabelle 9: Übersicht verfügbarer Werkstoffe DN 65 - 150

| Teile-Nr. | Benennung | Werkstoff | Bemerkung |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 01-39 | Kugelhahn | Messing | - |
| 20-1 | Verstellspindel | CW617N | - |
| 100.1 | Gehäuse (Armatur) | EN-GL-250 (5.1301) | Epoxyd Beschichtung |
| 100.2 | Gehäuse (Stellantrieb) | G-AlSi4.5MnMg | Epoxyd Beschichtung |
| 101 | Gehäuseunterteil (Stellantrieb) | G-AlSi4.5MnMg | Epoxyd Beschichtung |
| 131.1/2 ⁵⁾ | Druckmessstutzen | Messing | - |
| 144 | Sitz | CW617N | - |
| 161 | Gehäusedeckel | EN-GL-250 (5.1301) | Epoxyd Beschichtung |
| 200.1/2 | Spindel | CW617N | - |
| 310 | Gleitlager | PTFE | - |
| 350 | Kegel | CW617N | - |
| 353 | Entlastungskegel | CW617N | - |
| 356 | Regulierkegel | CW617N | - |
| 412 | O-Ring | EPDM | - |
| 443 | Membrane | EPDM | - |
| 484.1 | Federteller | G-AlSi4.5MnMg | Epoxyd Beschichtung |
| 540 | Buchse | PTFE beschichteter Edelstahl | - |
| 563 | Bolzen | CW617N | - |
| 580.1/2 ⁵⁾ | Kappe | CW617N | Rot (580.1), blau (580.2) |
| 700 | Rohrleitung (Kapillarrohr) | Kupfer | - |
| 722 | Antriebsflansch | G-AlSi4.5MnMg | - |
| 732 | Halterung (Stellantrieb) | AISI304 | - |

⁵ Nicht auf Schnittbild dargestellt

| Teile-Nr. | Benennung | Werkstoff | Bemerkung |
|-----------|-------------------|--------------|-----------|
| 734 | Verschraubung | CW617N | - |
| 901 | Sechskantschraube | Edelstahl A2 | - |
| 950.1/.3 | Feder | AISI302 | - |
| 950.2 | Feder | Stahl 2FD | - |

4.9 Funktionsweise

- Ausführung** Die Armaturen bestehen aus dem Gehäuse 100, dem Gehäusedeckel 161 und der Funktionseinheit. Die Nennweiten DN 10 - 25 haben Außengewinde, die Nennweiten DN 32 - 50 Innengewinde nach ISO 288. Ab DN 65 ist der Rohranschluss als Flansch ausgeführt.
- Wirkungsweise** Die Armaturen halten den über die Voreinstellung definierten Volumenstrom unabhängig von schwankenden Druckverhältnissen des Systems konstant. Dies erfolgt über einen integrierten, mediumsgesteuerten Stellantrieb, der die Funktionseinheit bewegt. Die Armatur verfügt über eine Absperrfunktion. In Verbindung mit einem Differenzdruckmessgerät kann an den 2 Druckmessstutzen 131.1/.2 die Durchflussmenge gemessen werden.

4.10 Lieferumfang

Folgende Positionen gehören zum Lieferumfang:

- Armatur

Armaturen ab DN 65 sind nur in Kombination mit einem Stellantrieb oder Handgetriebe voll funktionsfähig.

4.11 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Maße und Gewichte dem Baureihenheft entnehmen.

5 Einbau

5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

Für die Positionierung und den Einbau der Armatur sind der Planer, der Anlagenbauer oder der Betreiber verantwortlich. Planungsfehler und Einbaufehler können die sichere Funktion der Armatur beeinträchtigen und ein erhebliches Gefährdungspotential darstellen.

Die Armaturen werden betriebsbereit geliefert.

5.2 Einbaulage

Eine Nichtbeachtung der nachfolgenden Einbauhinweise kann zum Versagen der Messfunktion führen.

| | |
|--|--|
| | ACHTUNG |
| | <p>Durchströmung in entgegengesetzter Richtung des Durchflussrichtungspfeils Armatur ohne Funktion!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die Armaturen müssen in Richtung des aufgegossenen Durchflussrichtungspfeils durchströmt werden. |

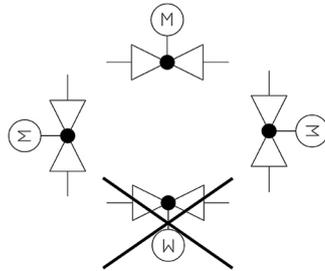


Abb. 5: Einbaulagen

Die Armaturen lassen sich in allen Positionen sowohl in Vorlauf- als auch in Rücklaufleitungen montieren. In Kombination mit einem Stellantrieb ist der Einbau mit Stellantrieb nach unten nicht zulässig.

5.3 Rohrleitungen

| | |
|--|--|
| | ⚠️ WARNUNG |
| | <p>Unzulässige Rohrleitungskräfte Undichtheit oder Bruch des Armaturengehäuses!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Armatur spannungsfrei in der Rohrleitung einbauen. ▷ Auftretende Rohrleitungskräfte durch bauliche Maßnahmen von der Armatur fernhalten. ▷ Mechanische Belastungen, die über das Normalmaß hinaus gehen, wie Rohrleitungskräfte Momente und Vibrationen vermeiden. |
| | ACHTUNG |
| | <p>Schweißen in der Nähe von weichdichtenden Armaturen Beschädigung der Dichtflächen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Armatur nicht über die angegebenen Temperaturgrenzen erwärmen. (⇒ Kapitel 4.4, Seite 14) |

7138.8/02-DE

| | |
|---|--|
|  | ACHTUNG |
| | <p>Lackieren von Rohrleitungen Funktionsbeeinträchtigung der Armatur! Verlust von wichtigen Informationen auf der Armatur!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Spindel und Kunststoffteile vor Farbauftrag schützen. ▷ Gedruckte Typenschilder vor Farbauftrag schützen. |

5.4 Armatur montieren

| | |
|---|--|
|  | ACHTUNG |
| | <p>Unsachgemäßer Einbau Beschädigung der Armatur!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Gehäuse und Gehäusedeckel vor Schlägen schützen. |

| | |
|---|--|
|  | ACHTUNG |
| | <p>Einbau im Freien Schäden durch Korrosion!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Armatur durch Witterungsschutz vor Feuchtigkeit schützen. |

| | |
|---|--|
|  | ACHTUNG |
| | <p>Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen in den Rohrleitungen Beschädigung der Armatur!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Verunreinigungen aus den Rohrleitungen entfernen. ▷ Falls notwendig, Schmutzfänger einsetzen. |

1. Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse gründlich reinigen, durchspülen und durchblasen (vor allem bei neuen Anlagen).
2. Armatureninneres auf Fremdkörper untersuchen und ggf. entfernen.
3. Falls notwendig, Schmutzfänger in die Rohrleitung einsetzen.

Gewindeverbindung (DN 10 - 50)

Die Armaturen besitzen ein Außengewinde (DN 10 - 25) oder ein Innengewinde (DN 32 - 50) nach ISO 228 zur Installation in die Rohrleitung.

| | |
|---|--|
|  | ACHTUNG |
| | <p>Anziehen der Gewindeverbindung mit ungeeignetem Werkzeug Beschädigung der Armatur! Undichtheit des Gehäuses! Austritt von Medium!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Gewindeverbindung ausschließlich mit einem Gabelschlüssel anziehen. |

- ✓ Gewinde ist frei von Schmutz.
1. Dichtungsmaterial immer auf dem Außengewinde der Gewindeverbindung verteilen.
 2. Gewindeverbindung mit einem Gabelschlüssel anziehen.

Flanschverbindung (DN 65 - 150)

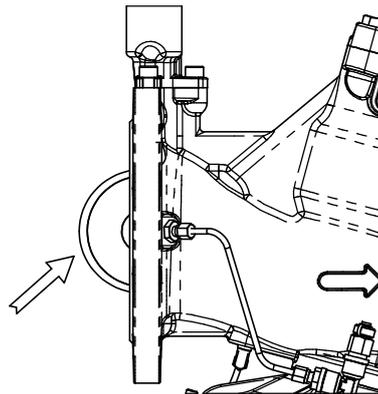


Abb. 6: Offenstellung Armatur mit Flanschen

Bei der Montage der Armaturen ab DN 65 darauf achten, dass die Armatur an der Eingangsseite vollständig geschlossen ist. Eine teilweise Offenstellung beeinflusst die Baulänge und führt zu Störstellen beim Einsetzen der Armatur. Zusätzlich können unbeabsichtigte Stöße zu Beschädigungen am Absperrlement führen.

Nur Verbindungselemente, z. B. nach DIN EN 1515-4 und Dichtelemente nach z. B. DIN EN 1514, aus zulässigen Werkstoffen in Abhängigkeit der jeweiligen Nennweiten verwenden. Für die Flanschverbindung zwischen Armatur und Rohrleitung alle vorgesehenen Flanschbohrungen nutzen. Für Angaben zu den Flanschverbindungen siehe Baureihenheft und (⇒ Tabelle 10) .

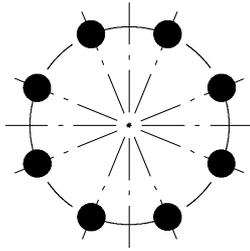
Tabelle 10: Schraubengrößen und -längen nach DIN EN 1092-2 PN 10/16

| DN | Anzahl | Gewindegröße | Schraubenlänge |
|-----|--------|--------------|----------------|
| | | | [mm] |
| 65 | 4 | M16 | 55 |
| 80 | 8 | M16 | 60 |
| 100 | 8 | M16 | 65 |
| 125 | 8 | M16 | 65 |
| 150 | 8 | M20 | 70 |

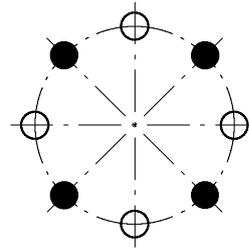
Die Schraubenlängen sind jeweils ohne Berücksichtigung von Toleranzen angegeben und beziehen sich auf einen Einbau der Armatur in eine Rohrleitung mit einem genormten Gegenflansch aus Stahl nach DIN EN 1092-1.

| | |
|--|--|
| | HINWEIS |
| | <p>Sonderfall DN 65 PN 16 Bei Verwendung von Stahlflanschen nach DIN EN 1092-1 in Verbindung mit Gussarmaturen mit Flanschbearbeitung nach DIN EN 1092-2 müssen bei Nennweite DN 65 in PN 16 die Gegenflansche um 22,5° versetzt montiert werden.</p> |

Tabelle 11: Rohrverschraubung Armatur DN 65 PN 16



DN 65 PN 16 (Stahl/Stahl):
DIN EN 1092-1 mit DIN EN 1092-1:
8 Bohrungen verschraubt



DN 65 PN 16 (Stahl/Gusseisen):
DIN EN 1092-1 mit DIN EN 1092-2:
Lochkreis DIN EN 1092-1 um 22,5°
gedreht, 4 Bohrungen verschraubt,
4 Bohrungen frei

- ✓ Die Dichtflächen der Anschlussflansche sind sauber und unbeschädigt.
- 1. Verbindungselemente mit geeignetem Werkzeug gleichmäßig über Kreuz anziehen.

5.5 Handgetriebe oder Stellantrieb montieren

| | |
|---|----------------|
| | HINWEIS |
| <p>Die Armaturen bis DN 50 sind voll funktionsfähig. Sie können optional mit einem Stellantrieb versehen werden. Armaturen ab DN 65 sind nur mit einem Handgetriebe oder mit einem Stellantrieb funktionsfähig.</p> | |

Handgetriebe montieren

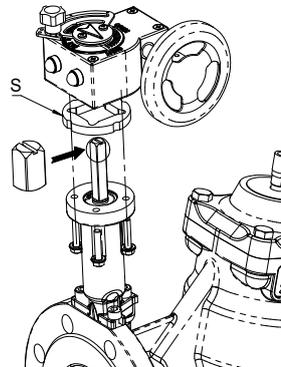


Abb. 7: Handgetriebe montieren

Je nach Nennweite wird ein Distanzstück (S)⁶ zwischen Handgetriebe und Kopf­flansch benötigt.

- ✓ Armatur ist geschlossen.
- ✓ Handgetriebe ist geschlossen, das heißt der Zeiger steht auf SHUT.
- 1. Handgetriebe mit beiliegenden Schrauben über Kreuz anziehen.

Stellantrieb montieren

Montage des Stellantriebs der Betriebsanleitung der Stellantriebe entnehmen.

⁶ Für die jeweiligen Nennweiten ist das Distanzstück im Lieferumfang enthalten.

5.6 Armatur spülen

Vor der Inbetriebnahme wird empfohlen das Rohrleitungssystem zu spülen, um zu vermeiden, dass montagebedingte Schmutzpartikel Anlagenteile verstopfen oder deren Funktion beeinträchtigen. Im Normalfall genügt es, die Armaturen vollständig zu öffnen, um den maximalen Durchgang zu ermöglichen. Der konstruktive Aufbau der Nennweiten DN 10 - 25 erfordert für die Spülung einen zusätzlichen Arbeitsgang.

DN 10 - 25

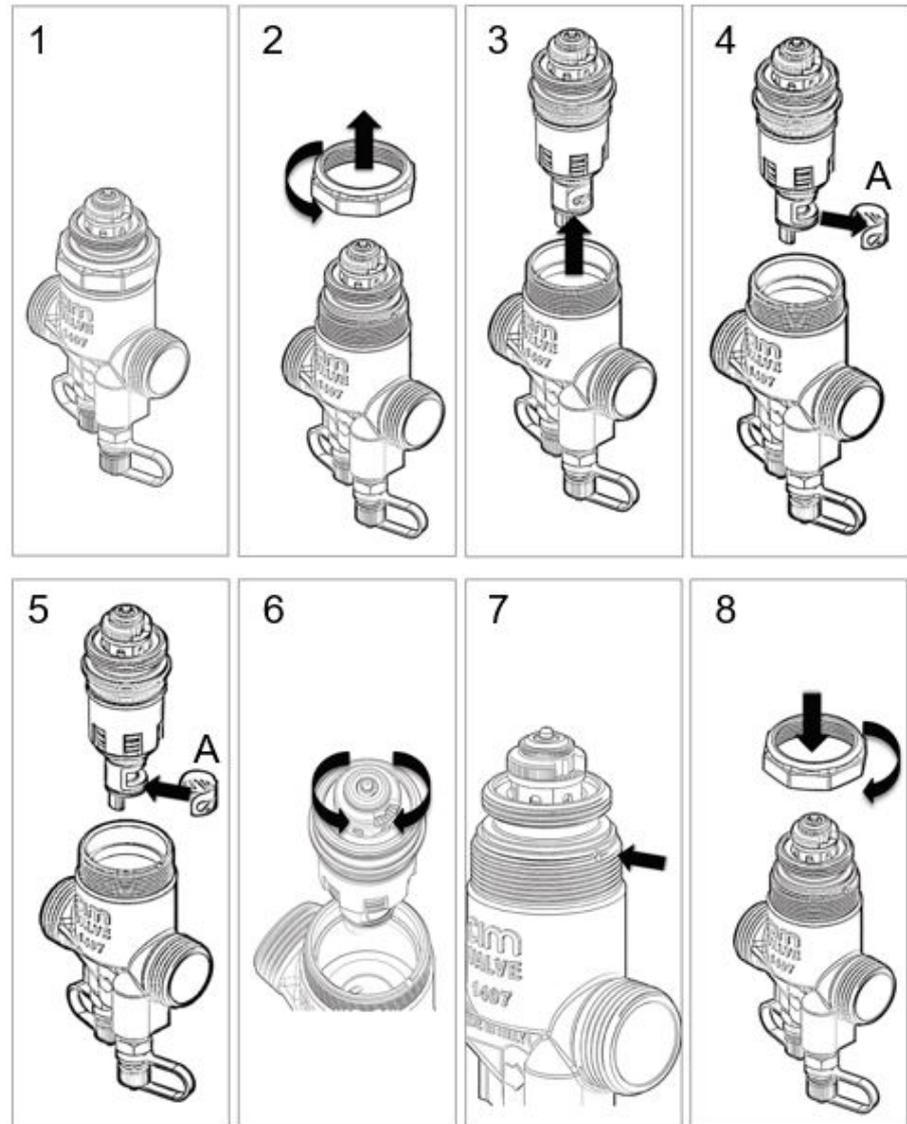


Abb. 8: Armatur spülen (DN 10 - 25)

1. Kappe 580.1 oder Stellantrieb entfernen.
2. Gehäusedeckel 161 mit einem Gabelschlüssel durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn lösen und entfernen.
3. Innengarnitur herausziehen.
4. Drosselblende (A) entnehmen.
 - ⇒ Armatur wieder in umgekehrter Reihenfolge zusammensetzen. Gehäusedeckel durch Drehen im Uhrzeigersinn aufschrauben und mit 15 Nm anziehen. Die Rohrleitung kann nun gespült werden. Nach dem Spülen der Rohrleitung Schritte 1 - 3 wiederholen.
5. Drosselblende (A) wieder einsetzen.
6. Voreinstellung für den gewünschten Volumenstrom einstellen.

7. Innengarnitur einführen.
8. Gehäusedeckel durch Drehen im Uhrzeigersinn aufschrauben und mit 15 Nm anziehen.

5.7 Isolierung

Bei einem Durchfluss von warmen Medien die Armatur nach Energieeinsparverordnung isolieren.

| | |
|---|--|
|  | <p style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">! WARNUNG</p> <p>Kalte/heiße Rohrleitung und/oder Armatur Verletzungsgefahr durch thermischen Einfluss!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Armatur isolieren. ▸ Warnschilder anbringen. |
|  | <p style="background-color: #fff9c4; padding: 5px;">ACHTUNG</p> <p>Tauwasserbildung in Klimaanlage, Kühlanlagen und Kälteanlagen Vereisung! Blockieren der Betätigungsmöglichkeit! Schäden durch Korrosion!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Armatur diffusionsdicht isolieren. |

5.8 Messcomputer

| | |
|---|--|
|  | <p style="background-color: #fff9c4; padding: 5px;">ACHTUNG</p> <p>Fehlerhafte Bedienung des Messcomputers Falsche Messwerte und falsche Einstellung der Armatur!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Zugehörige Betriebsanleitung des Messcomputers beachten. |
|---|--|

In Verbindung mit einem Differenzdruckmessgerät kann an den 2 Druckmessstutzen der Armatur die Durchflussmenge gemessen werden. Messkoffer steht auf Anfrage leihweise zur Verfügung.

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme der Armatur müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Werkstoff, Druckangaben und Temperaturangaben der Armatur stimmen mit den Betriebsbedingungen des Rohrleitungssystems überein.
- Materialbeständigkeit und Materialbelastbarkeit wurden geprüft.

| | |
|--|---|
| | ! GEFAHR |
| | <p>Eventuell auftretende Druckstöße/Wasserschläge bei hohen Temperaturen Lebensgefahr durch Verbrennungen oder Verbrühungen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Maximal zulässigen Druck der Armatur nicht überschreiten. ▸ Armaturen aus Gusseisen mit Kugelgraphit oder Stahl verwenden. ▸ Generelle Sicherungsmaßnahmen der Anlage durch den Betreiber vorsehen. |
| | ! GEFAHR |
| | <p>Umgang mit angetriebenen Armaturen Lebensgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Bei angetriebenen Armaturen muss zusätzlich die Betriebsanleitung des Antriebs beachtet werden. |

6.1.2 Armatur entlüften (DN 65 - 150)

Beim Einbau in horizontale Rohrleitungen bildet sich oft ein Luftpolster im oberen Gehäusebereich, nachdem die Anlage befüllt worden ist.

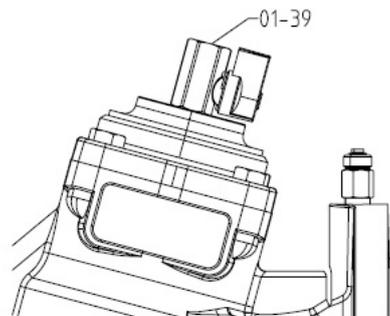


Abb. 9: Armatur entlüften

1. Armatur durch vorsichtiges Öffnen des Kugelhahns 01-39 entlüften, bis kontinuierlich Medium austritt.
 Medium mit passendem Hilfsmittel auffangen.
2. Kugelhahn 01-39 wieder vollständig schließen.

6.1.3 Volumenstrom einstellen

DN 10 - 50

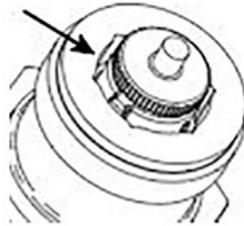


Abb. 10: Einstellring zur Voreinstellung des Volumenstroms

1. Blaue Kunststoffkappe 580.1 durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn vom Oberteil entfernen.
2. Feststellvorrichtung (Kontermutter) ca. eine Umdrehung lockern.
3. Einstellring drehen, bis der gewünschte Wert eingestellt ist. Arbeitsbereich (1-5) darf nicht überschritten werden. Verhältnis zwischen Volumenstrom und den auf dem Einstellring angezeigten Werten (⇒ Tabelle 12) entnehmen.
4. Feststellvorrichtung festschrauben, um ein unbeabsichtigtes Ändern der Voreinstellung zu vermeiden.
5. Blaue Kunststoffkappe 580.1 zum Schutz gegen Schmutz wieder aufsetzen.
6. Blaue Kunststoffkappe 580.1 im Uhrzeigersinn drehen, bis leichter Kontakt zum Spindelende besteht.

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Unbeabsichtigtes Schließen der Armatur beim Einstellen des Volumenstroms Armatur ohne Durchfluss!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Blaue Kunststoffkappe beim Aufsetzen nur drehen, bis leichter Kontakt zum Spindelende besteht. ▷ Blaue Kunststoffkappe nicht bis Anschlag drehen. |

DN 65 - 150

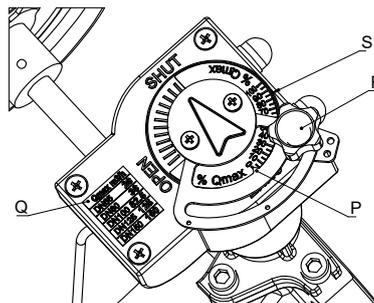


Abb. 11: Volumenstrom einstellen DN 65 - 150

Zum einfachen Voreinstellen des gewünschten Volumenstroms sind am Handgetriebe Markierungen aufgebracht. Der maximale Volumenstrom Q_{max} pro Nennweite in m^3/h wird in Form einer Tabelle (Q) und als Prozentwert auf der sich drehenden Scheibe (S) angezeigt.

1. Feststellvorrichtung prüfen und wenn notwendig durch Drehen der Rändelschraube (F) lockern.
2. Erforderlichen Volumenstrom durch Drehen des Handrads am Handgetriebe einstellen. Anzeige drehen, bis der Pfeil (P) mit dem erforderlichen Prozentwert auf der Scheibe (S) übereinstimmt. Voreinstellungswert in Prozent (⇒ Tabelle 13) entnehmen.
3. Feststellvorrichtung durch Drehen der Rändelschraube (F) aktivieren.

6.1.3.1 Voreinstellungswerte

Tabelle 12: Voreinstellungswerte Gewindeausführung DN 10 - DN 50

| DN | Auswahlparameter | Voreinstellungswerte Einstellring | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | 3,8 | 4 | 4,2 | 4,4 | 4,6 | 4,8 | 5 |
| 10 LF | Q [l/s] | 0,012 | 0,013 | 0,015 | 0,018 | 0,02 | 0,022 | 0,024 | 0,025 | 0,026 | 0,027 | 0,027 | 0,028 | 0,029 | 0,03 | 0,031 | 0,033 | 0,035 | 0,037 | 0,039 | 0,04 | 0,042 |
| | Min Δp [kPa] | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| | Kvs | 0,11 | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,18 | 0,2 | 0,22 | 0,23 | 0,24 | 0,24 | 0,25 | 0,25 | 0,26 | 0,27 | 0,28 | 0,3 | 0,31 | 0,33 | 0,35 | 0,36 | 0,37 |
| 10 HF | Q [l/s] | 0,024 | 0,028 | 0,034 | 0,04 | 0,048 | 0,054 | 0,06 | 0,064 | 0,066 | 0,071 | 0,072 | 0,074 | 0,078 | 0,078 | 0,08 | 0,082 | 0,083 | 0,083 | 0,084 | 0,087 | 0,097 |
| | Min Δp [kPa] | 13 | 13 | 13,5 | 13,5 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15,5 | 15,5 | 15,5 | 16 | 16,5 |
| | Kvs | 0,24 | 0,28 | 0,33 | 0,39 | 0,46 | 0,52 | 0,58 | 0,62 | 0,62 | 0,67 | 0,68 | 0,7 | 0,72 | 0,73 | 0,74 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,77 | 0,78 | 0,86 |
| 15 LF | Q [l/s] | 0,024 | 0,028 | 0,034 | 0,04 | 0,048 | 0,054 | 0,06 | 0,064 | 0,066 | 0,071 | 0,072 | 0,074 | 0,078 | 0,078 | 0,08 | 0,082 | 0,083 | 0,083 | 0,084 | 0,087 | 0,097 |
| | Min Δp [kPa] | 13 | 13 | 13,5 | 13,5 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15,5 | 15,5 | 15,5 | 16 | 16,5 |
| | Kvs | 0,24 | 0,28 | 0,33 | 0,39 | 0,46 | 0,52 | 0,58 | 0,62 | 0,62 | 0,67 | 0,68 | 0,7 | 0,72 | 0,73 | 0,74 | 0,76 | 0,76 | 0,76 | 0,77 | 0,78 | 0,86 |
| 15 HF | Q [l/s] | 0,027 | 0,031 | 0,037 | 0,043 | 0,05 | 0,053 | 0,058 | 0,065 | 0,065 | 0,072 | 0,072 | 0,073 | 0,075 | 0,079 | 0,088 | 0,095 | 0,114 | 0,122 | 0,127 | 0,132 | 0,134 |
| | Min Δp [kPa] | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13,5 | 13,5 | 14 | 14 | 14 | 15 | 16 | 17 | 17,5 | 18 | 18,5 | 19 | 19,5 | 19,5 |
| | Kvs | 0,27 | 0,32 | 0,38 | 0,43 | 0,5 | 0,53 | 0,58 | 0,64 | 0,64 | 0,69 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,71 | 0,77 | 0,82 | 0,96 | 1,02 | 1,05 | 1,08 | 1,09 |
| 20 | Q [l/s] | 0,042 | 0,056 | 0,068 | 0,072 | 0,076 | 0,088 | 0,097 | 0,103 | 0,106 | 0,108 | 0,118 | 0,127 | 0,132 | 0,139 | 0,151 | 0,164 | 0,169 | 0,192 | 0,226 | 0,246 | 0,25 |
| | Min Δp [kPa] | 18 | 18 | 18,5 | 18,5 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 20 | 20 | 21 | 21 | 23 | 23 | 24 | 25 | 26 | 26 |
| | Kvs | 0,35 | 0,47 | 0,57 | 0,6 | 0,63 | 0,72 | 0,8 | 0,85 | 0,87 | 0,89 | 0,98 | 1,02 | 1,06 | 1,1 | 1,19 | 1,23 | 1,27 | 1,41 | 1,62 | 1,74 | 1,77 |
| 25 | Q [l/s] | 0,076 | 0,098 | 0,111 | 0,119 | 0,136 | 0,164 | 0,179 | 0,194 | 0,206 | 0,214 | 0,245 | 0,256 | 0,264 | 0,291 | 0,322 | 0,333 | 0,35 | 0,374 | 0,389 | 0,428 | 0,447 |
| | Min Δp [kPa] | 18 | 18 | 19 | 19 | 20 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 25 | 26 | 26 | 27 | 27 | 28 | 31 | 32 | 35 | 37 |
| | Kvs | 0,64 | 0,83 | 0,92 | 0,98 | 1,1 | 1,32 | 1,41 | 1,49 | 1,54 | 1,57 | 1,76 | 1,84 | 1,86 | 2,05 | 2,23 | 2,31 | 2,38 | 2,42 | 2,47 | 2,6 | 2,65 |
| 32 | Q [l/s] | 0,129 | 0,192 | 0,256 | 0,319 | 0,382 | 0,444 | 0,504 | 0,562 | 0,617 | 0,668 | 0,715 | 0,757 | 0,794 | 0,825 | 0,849 | - | - | - | - | - | - |
| | Min Δp [kPa] | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 16 | 16 | 16 | 16 | 17 | 17 | 17 | 17 | 18 | 18 | 18 | 18 | - | - | - | - | - | - |
| | Kvs | 1,22 | 1,82 | 2,42 | 2,87 | 3,44 | 4 | 4,54 | 4,91 | 5,39 | 5,83 | 6,24 | 6,42 | 6,74 | 7 | 7,2 | - | - | - | - | - | - |
| 40 | Q [l/s] | 0,562 | 0,785 | 0,983 | 1,161 | 1,322 | 1,466 | 1,595 | 1,705 | 1,797 | 1,869 | 1,921 | 1,954 | 1,969 | 1,974 | 1,974 | - | - | - | - | - | - |
| | Min Δp [kPa] | 16 | 16,5 | 16,5 | 18 | 18 | 20 | 20 | 22 | 22,5 | 24 | 25 | 26 | 26 | 26 | 26 | - | - | - | - | - | - |
| | Kvs | 5,06 | 6,96 | 8,71 | 9,85 | 11,22 | 11,8 | 12,84 | 13,09 | 13,64 | 13,73 | 13,8 | 13,8 | 13,9 | 13,94 | 13,94 | - | - | - | - | - | - |
| 50 | Q [l/s] | 0,612 | 0,924 | 1,205 | 1,449 | 1,657 | 1,827 | 1,946 | 2,072 | 2,157 | 2,225 | 2,279 | 2,323 | 2,357 | 2,38 | 2,385 | - | - | - | - | - | - |
| | Min Δp [kPa] | 19 | 22 | 22 | 25 | 25 | 28 | 28 | 29 | 29 | 30 | 30 | 31 | 32 | 32 | 32 | - | - | - | - | - | - |
| | Kvs | 5,05 | 7,09 | 9,25 | 10,43 | 11,93 | 12,43 | 13,36 | 13,85 | 14,42 | 14,62 | 14,98 | 15 | 15 | 15,15 | 15,18 | - | - | - | - | - | - |

Tabelle 13: Voreinstellungswerte Flanschführung DN 65 - DN 150

| DN | Auswahlparameter | Voreinstellungswerte Untersetzungsgetriebe/Stellantrieb | | | | | | | | | | |
|-----|------------------|---|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 10 % | 15 % | 20 % | 30 % | 40 % | 50 % | 60 % | 70 % | 80 % | 90 % | 100 % |
| | | Öffnungswinkel Armatur | | | | | | | | | | |
| | | 9 ° | 13,5 ° | 18 ° | 27 ° | 36 ° | 45 ° | 54 ° | 63 ° | 72 ° | 81 ° | 90 ° |
| 65 | Q [m³/h] | - | 4,4 | 6,2 | 8,6 | 11,6 | 14,9 | 17,4 | 20,2 | 22,3 | 24,0 | 26,0 |
| | Q [l/s] | - | 1,222 | 1,722 | 2,389 | 3,222 | 4,139 | 4,833 | 5,611 | 6,194 | 6,667 | 7,222 |
| | Min Δp [kPa] | - | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | Kvs | - | 9,7 | 13,7 | 19,2 | 25,9 | 34,7 | 42,6 | 48,8 | 54,7 | 61,2 | 66,3 |
| 80 | Q [m³/h] | - | 4,7 | 7,6 | 11,4 | 15,2 | 19,0 | 23,0 | 26,6 | 30,4 | 32,7 | 36,0 |
| | Q [l/s] | - | 1,306 | 2,111 | 3,167 | 4,222 | 5,278 | 6,389 | 7,389 | 8,444 | 9,083 | 10,000 |
| | Min Δp [kPa] | - | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 50 |
| | Kvs | - | 10,7 | 17,3 | 26,6 | 36,7 | 45,9 | 57,8 | 68,6 | 78,8 | 89,2 | 96,6 |
| 100 | Q [m³/h] | - | 11,4 | 15,8 | 23,2 | 30,7 | 38,2 | 47,9 | 58,3 | 68,3 | 75,2 | 82,5 |
| | Q [l/s] | - | 3,167 | 4,389 | 6,444 | 8,528 | 10,611 | 13,305 | 16,194 | 18,972 | 20,889 | 22,917 |
| | Min Δp [kPa] | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 70 | 70 |
| | Kvs | - | 26,4 | 37,4 | 57,9 | 79,3 | 102,4 | 136,1 | 171,8 | 215,6 | 244,1 | 278,0 |
| 125 | Q [m³/h] | - | 13,1 | 19,9 | 31,7 | 43,3 | 55,0 | 70,6 | 83,3 | 100,0 | 112,5 | 125,0 |
| | Q [l/s] | - | 3,639 | 5,528 | 8,806 | 12,028 | 15,278 | 19,611 | 23,139 | 27,778 | 31,250 | 34,722 |
| | Min Δp [kPa] | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 60 | 70 | 70 |
| | Kvs | - | 26,5 | 41,1 | 67,3 | 94,5 | 127,1 | 166,0 | 203,8 | 259,6 | 300,2 | 332,1 |
| 150 | Q [m³/h] | - | 19,0 | 26,8 | 44,7 | 63,9 | 78,6 | 94,2 | 113,3 | 132,1 | 148,9 | 160 |
| | Q [l/s] | - | 5,278 | 7,444 | 12,417 | 17,75 | 21,833 | 26,167 | 31,472 | 36,694 | 41,361 | 44,444 |
| | Min Δp [kPa] | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 60 | 70 | 70 |
| | Kvs | - | 38,1 | 55,2 | 96,7 | 142,6 | 189,2 | 231,3 | 275,1 | 335,6 | 386,7 | 427,5 |

Tabelle 14: Legende

| Zeichen | Erklärung |
|---------|---|
| min Δ p | Minimal erforderlicher Differenzdruck zur Gewährleistung der Funktion |
| Q | Volumenstrom |

6.1.4 Armatur schließen

Die Armatur verfügt über eine Absperrfunktion.

DN 10 - 50

1. Blaue Kunststoffkappe 580.1 im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

DN 65 - 150

1. Handrad am Handgetriebe drehen, bis Armatur geschlossen ist.

Bei Aufbau eines Stellantriebs kann der Stellantrieb die Armatur ebenfalls vollständig schließen.

6.2 Außerbetriebnahme

6.2.1 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme

| | |
|---|---|
|  | <p style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">! WARNUNG</p> <p>Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Medien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe Verletzungsgefahr! Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen. ▷ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen. ▷ Gesetzliche Bestimmungen beachten. ▷ Armaturen, die für gesundheitsgefährdende Medien eingesetzt werden, dekontaminieren. |
|  | <p style="background-color: #f4d03f; padding: 5px;">ACHTUNG</p> <p>Zu lange Stillstandszeiten Beschädigung der Armatur!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Prüfen der Funktion durch mindestens ein- bis zweimaliges Öffnen und Schließen der Armatur pro Jahr. |

Während längerer Stillstandsperioden müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

1. Medien, die ihren Zustand durch Änderung der Konzentration, durch Polymerisation, Auskristallisation, Erstarrung oder dergleichen ändern, aus dem Rohrleitungssystem ablassen.
2. Bei Bedarf das komplette Rohrleitungssystem bei voll geöffneten Armaturen spülen.

7 Wartung / Instandhaltung

7.1 Sicherheitsbestimmungen

| | |
|---|---|
|  | <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ GEFAHR</div> <p>Vorgespannte Federn, gespeicherte Kräfte Lebensgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals die Schrauben des integrierten, mediumsgesteuerten Stellantrieb lösen. |
|  | <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ GEFAHR</div> <p>Unter Druck stehende Armatur Hochdruckgefahr! Austreten heißer und/oder toxischer Medien! Verbrennungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Bei Wartungsarbeiten und Montagearbeiten die Armatur und das umliegende System drucklos setzen ▷ Armatur bei defektem Faltenbalg bzw. bei Austritt von Medium drucklos setzen. ▷ Armatur vor Lösen von Verschlussstopfen, Öffnungsstopfen und Entlüftungsstopfen drucklos setzen. ▷ Armatur abkühlen lassen bis die Verdampfungstemperatur des Mediums in allen mit dem Medium in Berührung kommenden Räumen unterschritten wird. ▷ Armatur niemals durch Lösen der Deckelflanschverbindung oder der Stopfbuchspackung belüften oder entlüften ▷ Bei auftretenden Notfällen Originalersatzteile und geeignete Werkzeuge verwenden. |

Vor dem Ausbau der Armatur aus der Rohrleitung muss diese freigegeben sein.

Durch Erstellen eines Wartungsplans lassen sich mit einem Minimum an Wartungsaufwand teure Reparaturen vermeiden und ein störungsfreies und zuverlässiges Arbeiten der Armatur erreichen.

Der Betreiber trägt die Verantwortung für die Festsetzung angemessener Prüf- und Wartungsintervalle in Abhängigkeit vom Einsatz der Armatur.

| | |
|---|--|
|  | <div style="background-color: #2980b9; color: white; padding: 5px;">HINWEIS</div> <p>Für sämtliche Wartungs-, Instandhaltungs- und Montagearbeiten steht der KSB-Service oder autorisierte Werkstätten zur Verfügung. Für Kontaktadressen siehe im Internet unter "www.ksb.com/contact".</p> |
|---|--|

Jegliche Gewaltanwendung im Zusammenhang mit der Demontage und Montage der Armatur vermeiden.

7.2 Wartung

Die Armatur ist in allen Teilen weitgehend wartungsfrei konstruiert. Die Werkstoffe der gleitenden Teile sind so gewählt, dass der Verschleiß minimal bleibt.

Alle Elastomere sind organische Stoffe und unterliegen damit einer natürlichen Alterung. Dies kann bei dauerhaft hohen Betriebstemperaturen zu einer Verkürzung der Lebensdauer führen.

7.2.1 Armaturen mit Stellantrieb



HINWEIS

Bei angetriebenen Armaturen muss zusätzlich die Betriebsanleitung des Stellantriebs beachtet werden.

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

| | |
|---|--|
|  |  WARNUNG |
| | <p>Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung an der Armatur Verletzungsgefahr!</p> <p>▷ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung an der Armatur entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung und/oder Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.</p> |

Wenn Probleme auftreten, die nicht in der folgenden Tabelle beschrieben werden, ist Rücksprache mit dem KSB-Service erforderlich.

Tabelle 15: Störungshilfe

| Problem | Beseitigung |
|--------------------------------------|---|
| Undichtheit im Sitzbereich | Keine Nacharbeit möglich. Armatur austauschen. |
| Undichtheit an der Spindelabdichtung | Keine Nacharbeit möglich. Armatur austauschen. |
| Undichtheit an den Druckmessstutzen | KSB kontaktieren, Ersatzteile verfügbar |

9 EU-Konformitätserklärung

9.1 EU-Konformitätserklärung BOA-Control PIC

Hiermit erklären wir,

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal (Deutschland)

dass **das Produkt:**

BOA-Control PIC

PN 16/25

DN 10-150

die Sicherheitsanforderungen der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU erfüllt.

Angewendete harmonisierte europäische Normen:

EN 12266-1

DIN EN 12516

Geeignet für:

Fluidgruppe 2

Konformitätsbewertungsverfahren:

Modul A

Armaturen \leq DN 50 entsprechen der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU Art. 4 Abs. 3. Sie dürfen deshalb weder mit einem CE-Zeichen noch mit der Nummer einer notifizierten Stelle gekennzeichnet sein.

Die EU-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Frankenthal, 19.10.2022



Rainer Michalik
Leiter integrierte Managementsysteme



Marco Kroth
Leiter BU GGC Produktentwicklung

10 UK-Konformitätserklärung

10.1 UK-Konformitätserklärung BOA-Control PIC

Hiermit erklären wir,

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal (Deutschland)

dass **das Produkt:**

BOA-Control PIC

PN 16/25

DN 10-150

die Sicherheitsanforderungen der Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 erfüllt.

Angewendete harmonisierte europäische Normen:

EN 12266-1

DIN EN 12516

Geeignet für:

Fluidgruppe 2

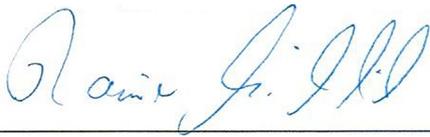
Konformitätsbewertungsverfahren:

Modul A

Armaturen \leq DN 50 entsprechen den Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 PART1, para.8. Sie dürfen deshalb weder mit einem UKCA-Zeichen noch mit der Nummer der in UK zugelassenen Stelle gekennzeichnet sein.

Die EU-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Frankenthal, 19.10.2022



Rainer Michalik
Leiter integrierte Managementsysteme

Marco Kroth
Leiter BU GGC Produktentwicklung

Stichwortverzeichnis

A

Außerbetriebnahme 30

B

Bauart 15

Bestimmungsgemäße Verwendung 8

Betriebsdaten 14

C

CE-Kennzeichen 14

D

Druck-Temperatur-Tabelle 15

E

Einsatzbereiche 8

Entsorgung 13

G

Gewährleistungsansprüche 6

I

Inbetriebnahme 26

Isolierung 25

K

Kennzeichnung 14

Kennzeichnung von Warnhinweisen 6

Konservierung 12

L

Lagerung 12

Lieferumfang 19

M

mitgeltende Dokumente 6

R

Rohrleitungen 20

Rücksendung 12

S

Schadensfall 6

Sicherheit 8

Sicherheitsbewusstes Arbeiten 9

Störungen

Ursachen und Beseitigung 33

T

Transportieren 11

U

UKCA-Kennzeichen 14

W

Warnhinweise 6

Wartung 31

Werkstoffe 16



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com