

Freilauf-Rückschlagventil

MIL 90000

Betriebs-/ Montageanleitung



Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung MIL 90000

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 06.10.2022

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
	2.3 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.....	12
4	Beschreibung der Armatur	13
	4.1 Allgemeine Beschreibung	13
	4.2 Produktinformation	13
	4.3 Benennung.....	14
	4.4 Kennzeichnung.....	15
	4.5 Typenschild	16
	4.6 Konstruktiver Aufbau.....	16
	4.7 Funktionsweise	17
	4.8 Lieferumfang	18
	4.9 Geräuscherwartungswert.....	18
5	Einbau	19
	5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen	19
	5.2 Einbaulage	19
	5.3 Armatur vorbereiten	20
	5.4 Rohrleitungen.....	20
6	Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme	21
	6.1 Inbetriebnahme	21
	6.2 Grenzen des Betriebsbereichs.....	21
	6.3 Außerbetriebnahme.....	22
7	Wartung / Instandhaltung.....	23
	7.1 Sicherheitsbestimmungen.....	23
	7.2 Wartung/Inspektion	23
	7.3 Anziehdrehmomente	26
	7.4 Wiederinbetriebnahme.....	27
8	Störungen: Ursachen und Beseitigung.....	28
9	Zugehörige Unterlagen	30
	9.1 Gesamtzeichnung mit Einzelteilverzeichnis.....	30

9.2	Abmessungen und Gewichte	32
10	EU-Konformitätserklärung MIL 90000	34
11	Unbedenklichkeitserklärung	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.

Unbedenklichkeitserklärung

Eine Unbedenklichkeitserklärung ist eine Erklärung des Kunden im Falle einer Rücksendung an den Hersteller, dass das Produkt ordnungsgemäß entleert wurde, so dass von fördermediumsberührten Teilen keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit mehr ausgeht.

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
Datenblatt	Beschreibung der technischen Daten des Freilauf-Rückschlagventils
Gesamtzeichnung	Beschreibung der Armatur in Schnittzeichnung
Einzelteilverzeichnis	Beschreibung aller Bauteile

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.
ACHTUNG	ACHTUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.

Symbol	Erklärung
	Explosionsschutz Dieses Symbol gibt Informationen zum Schutz vor der Entstehung von Explosionen in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX).
	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

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
 - Druckstufe
 - 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.

2.3 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.
- Für Wartung, Inspektion und Montage geeignete Werkzeuge gemäß EN13463-1 verwenden.
- 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 21)

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

	⚠ GEFAHR
	<p>Herausrutschen der Armatur aus der Aufhängung Lebensgefahr durch herabfallende Teile!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Armatur nur in vorgeschriebener Position transportieren. ▷ Gewichtsangabe, Schwerpunkt und Anschlagpunkte beachten. ▷ Örtlich geltende Unfallverhütungsvorschriften beachten. ▷ Geeignete und zugelassene Lastaufnahmemittel benutzen, z. B. selbstspannende Hebezeugen.
	ACHTUNG
	<p>Unsachgemäßer Transport Beschädigung der Armatur!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Armatur und Bauteile gegen äußere Gewalt (z.B. Stoß, Schlag, Vibration) schützen.

Armatur wie abgebildet anschlagen und transportieren.

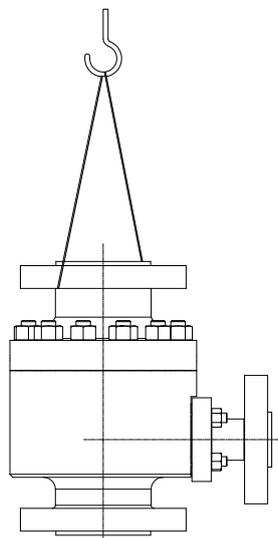


Abb. 1: Armatur transportieren

1. Armatur bei Erhalt auspacken und auf Transportschäden prüfen.
2. Transportschäden sofort beim Hersteller melden
3. Verpackungsmaterial gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

3.3 Lagerung/Konservierung

Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir zur Lagerung der Armatur die folgenden Maßnahmen:

	ACHTUNG
	<p>Beschädigung durch Frost, Feuchtigkeit, Schmutz Korrosion/Verschmutzung der Armatur!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Armatur in einem trockenen und Frost geschützten Raum bei möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit staubfrei und erschütterungsfrei lagern. ▷ Armatur gegen Verschmutzung schützen, z. B. mit geeigneten Abdeckkappen und Folien.

Die Einlagerung und/oder Zwischenlagerung der Armaturen muss so erfolgen, dass die einwandfreie Funktion der Armaturen auch nach längerer Lagerung erhalten bleibt.

Die Temperatur des Lagerraums darf +40 °C nicht übersteigen.

Bei Einlagerung einer bereits betriebenen Armatur Maßnahmen für die Außerbetriebnahme beachten. (⇒ Kapitel 6.3, Seite 22)

3.4 Rücksendung

1. Armatur ordnungsgemäß entleeren.
2. Die Armatur spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Medien.
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.
4. Armaturen nach Fluidgruppe 1 muss immer eine ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden.
Angewandte Sicherungsmaßnahmen und Dekontaminierungsmaßnahmen angeben.

	HINWEIS
	<p>Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: www.ksb.com/certificate_of_decontamination</p>

3.5 Entsorgung

	⚠️ WARNUNG
	<p>Gesundheitsgefährdende oder heiße Medien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe 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 bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

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

4 Beschreibung der Armatur

4.1 Allgemeine Beschreibung

- Freilauf-Rückschlagventil

Eigenmediumgesteuerte Armatur, die den zur Betriebssicherheit der Pumpe notwendigen Mindestförderstrom selbständig aufrechterhält und somit die Kreiselpumpen vor Überhitzung, Stabilitätsverlust und Kavitation schützt. Sobald der Hauptförderstrom einen bestimmten Wert unterschreitet, öffnet die Armatur seinen Bypass so weit, dass die erforderliche Pumpenmindestmenge abgeführt wird, auch wenn er Hauptförderstrom gleich Null ist.

4.2 Produktinformation

4.2.1 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 1 und 2.

4.2.2 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>.

4.3 Benennung

Tabelle 4: Beispiel Benennung

Position								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	0	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 5: Bedeutung Benennung

Position	Angabe	Bedeutung
1-2	Bauart	
	90	Freilauf-Rückschlagventil
3	Ausführung	
	1	Einstufig
	2	Zweistufig
	3	Mehrstufig
4	Größe	
	2	1 1/2 Zoll
	3	2 Zoll
	4	2 1/2 Zoll
	5	3 Zoll
	6	4 Zoll
	7	5 Zoll
	8	6 Zoll
	9	8 Zoll
	A	10 Zoll
B	12 Zoll	
5	Druckstufe	
	1	Class 150
	2	Class 300
	3	Class 600
	4	Class 900
	5	Class 1500
	6	Class 2500
	K	PN 40
	D	PN 64
	E	PN 100
	F	PN 160
	G	PN 250
	H	PN 320
J	PN 400	
6	Anschluss	
	F	Flansche
	W	Schweißende
7	Einbaulage	
	V	Vertikal
	H	Horizontal
8	Bypass Option	
	S	Standard
	O	Überdimensional
	R	Reduziert
9	Armaturengehäuswerkstoff	
	C	Kohlenstoffstahl

Position	Angabe	Bedeutung
9	S	Edelstahl
	A	Legierter Stahl
	D	Duplex-Edelstahl

4.4 Kennzeichnung

Tabelle 6: Generelle Kennzeichnung

Parameter	Werte
Nennweite [Zoll]	NPS ...
Nenndruckstufe	Class ...
Herstellerzeichen	KSB
Baureihenbezeichnung/Typenbezeichnung	MIL...
Baujahr	20..
Werkstoff
Durchflussrichtungspfeil	→
Rückverfolgbarkeit des Werkstoffs
CE-Kennzeichen(falls erforderlich und möglich)	CE

Entsprechend den aktuellen Verordnungen und Richtlinien für Druckgeräte erhalten die Armaturen eine Kennzeichnung gemäß folgender Tabelle:

Fluidgruppe 1 und 2

Class	<1"	1 ¼"	1 ½"	2"	>2"
	25	32	40	50	>50
150					
>300					

Abb. 2: CE-Kennzeichnung: Fluidgruppe 1 und 2

Fluidgruppen Gemäß den aktuellen Verordnungen und Richtlinien für Druckgeräte zählen zur Fluidgruppe 1 alle Fluide, von denen physikalische Gefahren oder Gesundheitsgefahren ausgehen, wie z. B.

- Explosionsgefährlich
- Hochentzündlich
- Leicht entzündlich
- Sehr giftig
- Giftig
- Brandfördernd

Zu Fluidgruppe 2 zählen alle unter Gruppe 1 nicht genannten Fluide.

4.5 Typenschild

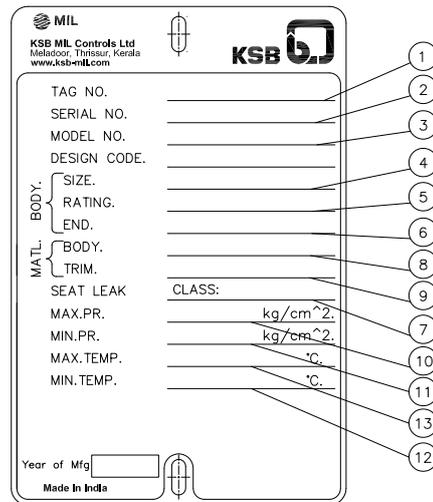


Abb. 3: Typenschild (Beispiel) Armatur

1	TAG-Nummer	2	Seriennummer
3	Modellnummer	4	Nennweite
5	Nenndruck	6	Gehäuseende
7	Leckageklasse	8	Armaturengehäusewerkstoff
9	Werkstoff Trim	10	Maximaler Druck [kg/cm ²]
11	Minimaler Druck [kg/cm ²]	12	Minimale Einsatztemperatur [°C]
13	Maximale Einsatztemperatur [°C]		

4.6 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Freilauf-Rückschlagventil gemäß ASME B16.34
- Gehäuse aus Schmiedestahl
- Rückschlagfunktion in Hauptdurchflussrichtung
- Integriertes Regelventil im Bypass
- Gepanzerter Sitz des Rückschlagventils in Hauptdurchflussrichtung
- Bypass mit mehrstufiger Drosselstrecke
- Leckageklasse IV nach ANSI FCI 70.2: Rückschlagarmatur in Hauptdurchflussrichtung (alle Ausführungen)
- Leckageklasse IV nach ANSI FCI 70.2: Regelventil im Bypass (Ausführung 903/902)
- Ausführung mit Flanschen

4.7 Funktionsweise

- Ausführung** Die Armatur hat 1 Einlassöffnung und 2 Auslassöffnungen. Der Hauptauslass ist mit dem Hauptförderstrom des Prozesses verbunden, der Bypass-Anschluss führt zurück zum Entlüfter (dearator).
- Wirkungsweise** Der Hauptförderstrom drückt den Rückschlagkegel (6) nach oben. Der Rückschlagkegel (6) ändert seine Position abhängig von Förderstrom der Pumpe und überträgt die Bewegung auf den Hebel (9) des Bypass-Systems. Die Bewegung des Hebels (9) wird an den mehrstufigen Bypass-Kegel (19) weitergegeben. Im Bypass erfolgt über eine mehrstufige Drosselstrecke (kavitationsarm und geräuscharm) ein Herabsetzen von Druck und Fördermenge auf die erforderlichen Mindestmengenbedingungen. Infolge der modulierten Steuerung bleibt die Summe aus Förderstrom und Mindestmenge annähernd konstant. Die mengengesteuerte Regelung benötigt kein externes Steuersystem oder Hilfsenergie.

Hoher Durchfluss: Rückschlagkegel (6) ist vollständig geöffnet und das Bypass-System vollständig geschlossen.

Reduzierter Durchfluss: Bei einer Durchflussreduzierung schließt der Rückschlagkegel (6) und das Bypass-System öffnet sich.

Niedriger Durchfluss: Wenn der Durchfluss unter den Mindestmengenwert der Pumpe fällt, schließt der Rückschlagkegel (6) vollständig und das Bypass-System ist vollständig geöffnet. Die gesamte Mindestmenge wird über das Bypass-System geleitet.

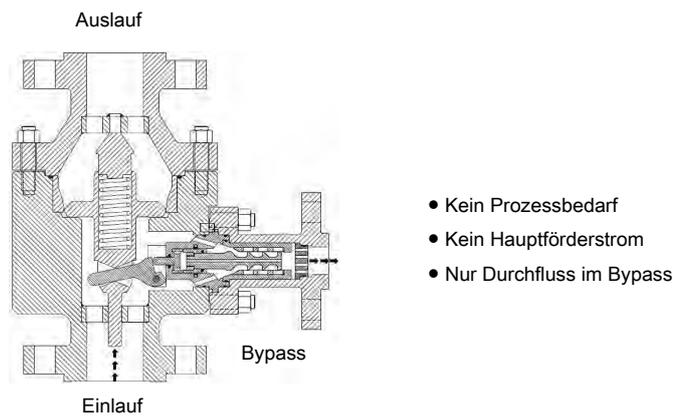


Abb. 4: Armatur mit geschlossenem Rückschlagkegel und geöffnetem Bypass

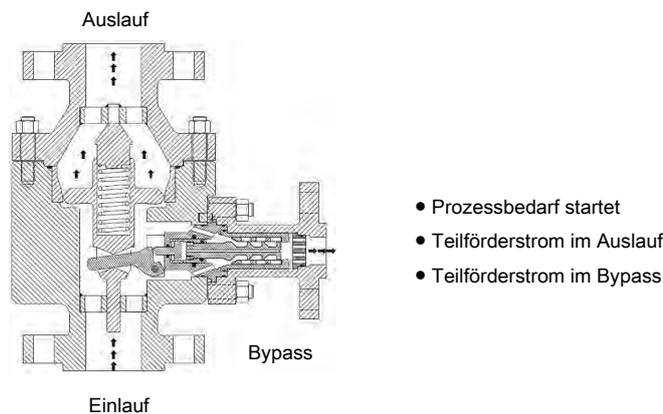
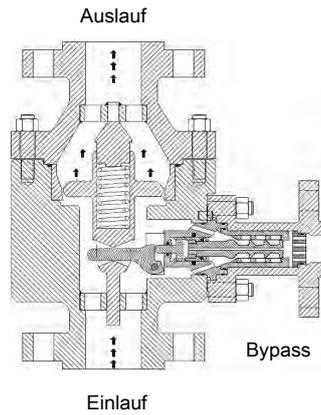
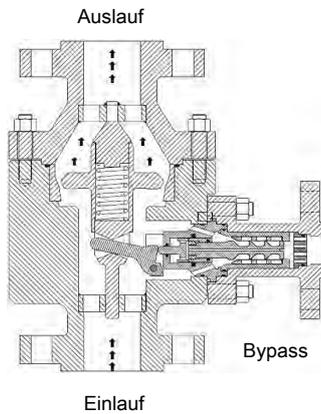


Abb. 5: Armatur mit geöffnetem Rückschlagkegel und geöffnetem Bypass



- Rückschlagkegel in Halboffen-Stellung
- Hauptförderstrom nimmt zu
- Kein Durchfluss im Bypass
- Schaltpunkt

Abb. 6: Armatur mit geöffnetem Rückschlagkegel und geschlossenem Bypass



- Prozessbedarf steigend
- Hauptförderstrom erreicht Maximum
- Kein Durchfluss im Bypass

Abb. 7: Armatur mit geöffnetem Rückschlagkegel mit maximalem Hub und geschlossenem Bypass

4.8 Lieferumfang

4.9 Geräuscherwartungswert

Bei Betrieb innerhalb der in der Auftragsbestätigung und/oder in den Kennlinienheften dokumentierten Betriebsbedingungen wird der Schalldruckpegel gemäß IEC 60534-8-4 max. 80 dB betragen. Bei ungeeigneter Rohrleitungsführung oder abweichenden Betriebsbedingungen können physikalische Effekte (z. B. Kavitation) entstehen, diese führen zu deutlich höheren Schalldruckpegeln.

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.

	<p>! WARNUNG</p>
	<p>Beschädigung der Druckhülle oder Anbauteile Undichtheit oder Bruch der Armatur! Armatur/Anbauteile ohne Funktion!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Armatur vor dem Einbau auf Transportschäden prüfen. ▷ Vorhandene Anbauteile auf Transportschäden prüfen. ▷ Beschädigte Armaturen nicht einbauen.

5.2 Einbaulage

Die Armaturengehäuse sind mit einem Durchflussrichtungspfeil gekennzeichnet.

Armaturen so einbauen, dass die Strömungsrichtung des Mediums und der Durchflussrichtungspfeil auf dem Gehäuse übereinstimmen.

Armatur in vertikaler Lage in Durchflussrichtung nach oben einbauen. Abweichende Einbaulage nach Rücksprache mit KSB.

	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Frequenzstörungen aufgrund von Druckschwingungen des Mediums Beschädigung der Armatur!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Abstand zwischen Druckstutzen der Pumpe und dem Anschlussflansch der Armatur von 3 m gerade Rohrleitung nicht überschreiten. ▷ Auf gerade Einlaufstrecke achten.

Armatur direkt an den Druckstutzen der Pumpe installieren. Wenn die Montage nicht direkt am Pumpenstutzen möglich ist, muss die Montage so nah wie möglich am Druckstutzen der Pumpe erfolgen. Der Abstand zwischen Druckstutzen der Pumpe und Anschlussflansch der Armatur darf 3 m gerade Rohrleitung nicht überschreiten. Bei nicht direkter Montage auf dem Druckstutzen benötigt die Armatur am Eintritt einen geraden Einlauf von mindestens 2 x DN (keine Rohrbögen).

Um turbulente Strömungen zu beruhigen, wird am Bypass-Stutzen ein gerader Auslauf von mindestens 3 DN und am Druckstutzen der Armatur ein gerader Auslauf von 1 m empfohlen. Rohrbögen nach dem Bypass-Stutzen sind nicht erlaubt.

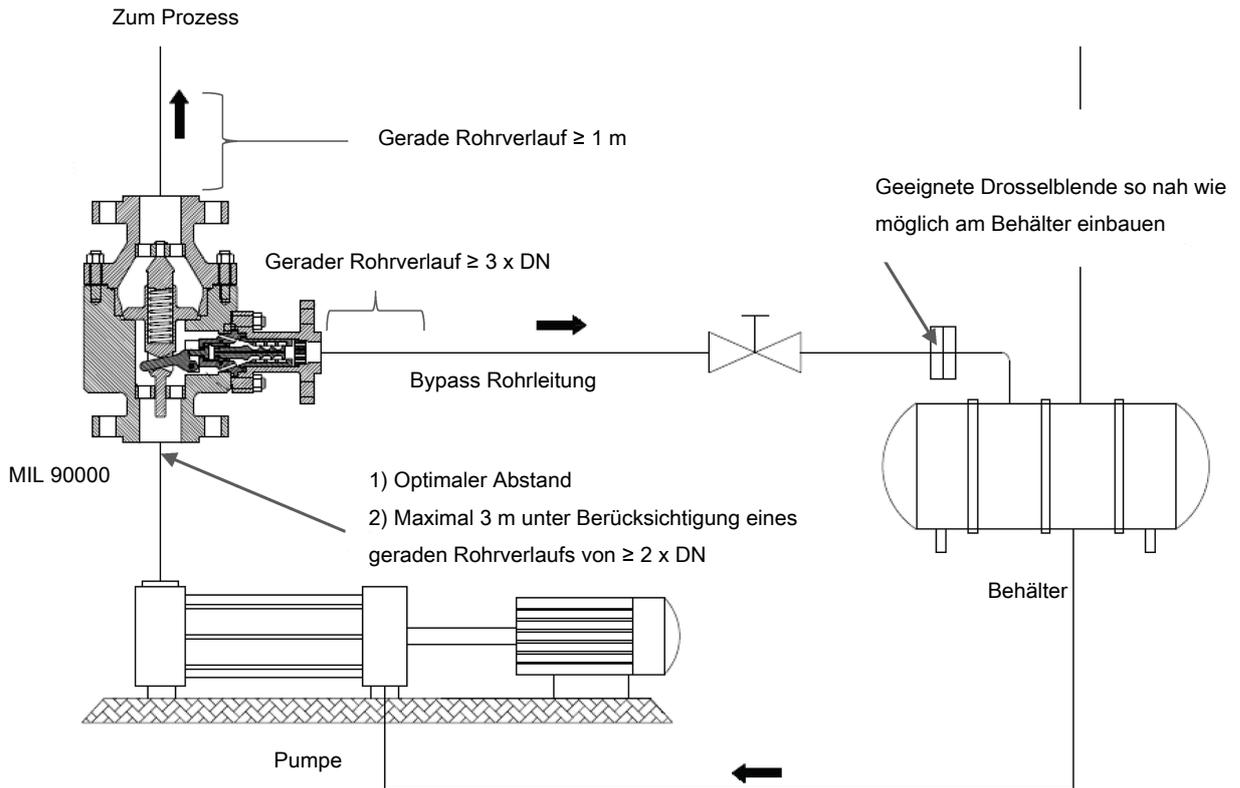


Abb. 8: Schematische Darstellung der Einbaubedingungen

5.3 Armatur vorbereiten

1. Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse gründlich reinigen, durchspülen und durchblasen.
2. Flanschabdeckungen der Armatur vor dem Einbau in die Rohrleitung entfernen.
3. Armatureninneres auf Fremdkörper untersuchen und ggf. entfernen.
4. Falls notwendig, Schmutzfänger in die Rohrleitung vor dem Saugstutzen der Pumpe einsetzen. Empfohlene Maschenweite 0,3 mm bis 0,5 mm.

5.4 Rohrleitungen

5.4.1 Flanschverbindung

Verbindungselemente Für die Flanschverbindung zwischen Armatur und Rohrleitung und zwischen Armatur und Pumpe vorgesehenen Flanschbohrungen. nutzen.

- Flanschverbindung**
- ✓ Die Dichtflächen der Anschlussflansche sind sauber und unbeschädigt.
 - ✓ Korrekte Ausrichtung der Rohrleitung und die Flansche auf Parallelität prüfen.
 1. Die Verbindungselemente mit geeignetem Werkzeug und gleichmäßig über Kreuz anziehen. (⇒ Kapitel 7.3, Seite 26)

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

	 GEFAHR
	<p>Eventuell auftretende Druckstöße/Wasserschläge Lebensgefahr durch Verbrennungen oder Verbrühungen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Maximal zulässigen Druck der Armatur nicht überschreiten. ▷ Generelle Sicherungsmaßnahmen der Anlage durch den Betreiber vorsehen.

Vor Inbetriebnahme der Armatur folgende Punkte sicherstellen:

- Die Armatur ist beidseitig an eine Rohrleitung angeschlossen.
- Rohrleitungen sind gespült.
- Werkstoff, Druckangaben und Temperaturangaben der Armatur stimmen mit den Betriebsbedingungen des Rohrleitungssystems überein.
(⇒ Kapitel 6.2, Seite 21)
- Materialbeständigkeit und Materialbelastbarkeit wurden geprüft.

6.1.2 Anfahren des Systems

	HINWEIS
	<p>Die Inbetriebnahme der Armatur erfolgt in Verbindung mit der Inbetriebnahme der Pumpe. Wenn die Pumpe startet, fließt bei geschlossenem Absperrschieber in der Hauptleitung die vorgegebene Mindestmenge automatisch über den Bypass der Armatur. Durch Betätigung des Absperrschiebers in der Hauptleitung lässt sich das Öffnen und Schließen des Bypasses kontrollieren.</p>

- ✓ Herstelldokumentation der Pumpe ist vorhanden.
 1. Pumpe gemäß Herstelldokumentation einschalten.

6.2 Grenzen des Betriebsbereichs

6.2.1 Druck-Temperatur-Tabelle

Tabelle 7: Zulässige Betriebsüberdrücke [bar] (nach ASME B16.34 Standard Class)

Class	Werkstoff	[°C]				
		-29 bis +38	50	100	150	200
300	A105	51,1	50,1	46,6	45,1	43,8
600		102,1	100,2	93,2	90,2	87,6
900		153,2	150,4	139,8	135,2	131,4
1500		255,3	250,6	233	225,4	219

6.2.2 Umgebungstemperatur

Folgende Parameter und Werte während des Betriebs einhalten:

Tabelle 8: Zulässige Umgebungstemperaturen

Umgebungsbedingung	Wert
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +60 °C
Feuchte	5 % bis 95 % rH

6.3 Außerbetriebnahme

6.3.1 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme

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

	<p>⚠ GEFAHR</p> <p>Unter Druck stehende Armatur Verletzungsgefahr! 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 Austritt von Medium 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 des Gehäuseoberteils belüften oder entlüften. ▷ Bei auftretenden Notfällen Originalersatzteile und geeignete Werkzeuge verwenden.
	<p>⚠ WARNUNG</p> <p>Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Medien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Gesetzliche Bestimmungen beachten. ▷ Beim Ablassen des Mediums Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen. ▷ Armaturen, die für gesundheitsgefährdende Medien eingesetzt werden, dekontaminieren.
	<p>HINWEIS</p> <p>Vor dem Ausbau der Armatur aus der Rohrleitung muss diese freigegeben sein.</p>
	<p>HINWEIS</p> <p>Für sämtliche Wartungsarbeiten, Instandhaltungsarbeiten und Montagearbeiten stehen der KSB-Service oder autorisierte Werkstätten zur Verfügung. Für Kontaktadressen siehe beiliegendes Anschriftenheft: "Addresses" oder im Internet unter "www.ksb.com/contact".</p>

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

7.2 Wartung/Inspektion

7.2.1 Betriebsüberwachung

Bypass überwachen:

Das Überschreiten der zulässigen Leckagemenge am Bypass (bei geschlossenem Rückschlagventil) weist auf Beschädigung am Sitz oder Sitzring hin.

7.2.2 Inspektionsarbeiten

7.2.2.1 Armatur prüfen

- ✓ Armatur ist demontiert.
- 1. Kegel, Sitzring und Gehäuse auf Risse oder Schäden prüfen.
- 2. Steuerkopf und Buche auf Schäden prüfen.
- 3. Alle ausgebauten Teile reinigen und auf Verschleiß prüfen.
- 4. Ggf. Kegel und Sitzring läppen, Materialabnahme je Bauteil 0,5 mm.
- 5. Ggf. beschädigte oder abgenutzte Teile gegen Originalersatzteile austauschen.
- 6. Bei Beschädigung an Steuerkopf und Buchse die Bypass-Garnitur erneuern.

7.2.2.2 Dichtungen des Bypass-Systems prüfen

	⚠️ WARNUNG
	Dichtungen defekt Fehlfunktion der Armatur! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Austausch der Bypass-Garnitur. ▷ Ersatzteilkit O-Ringe austauschen.

- ✓ Bypass ist demontiert.
- 1. Bypass-Garnitur erneuern.
- 2. Alle ausgebauten Teile reinigen und auf Verschleiß prüfen.
- 3. Ggf. Bypass-Kegel und Sitzring läppen, Materialabnahme je Bauteil 0,2 mm.
- 4. Ggf. beschädigte oder abgenutzte Teile gegen Originalersatzteile austauschen.

7.2.3 Armatur demontieren

7.2.3.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

	⚠️ WARNUNG
	Heiße Oberfläche Verletzungsgefahr! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Armatur auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

	⚠️ WARNUNG
	Arbeiten an der Armatur durch unqualifiziertes Personal Verletzungsgefahr! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Reparaturarbeiten und Wartungsarbeiten nur durch speziell geschultes Personal durchführen lassen.

Grundsätzlich Sicherheitsvorschriften und Hinweise beachten. (⇒ Kapitel 7, Seite 23)
 Bei Schadensfällen steht der KSB-Service zur Verfügung.

7.2.3.2 Demontage vorbereiten

- 1. Armatur drucklos setzen und entleeren.
- 2. Pumpe ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 3. Rohrleitung vor und nach der Armatur absperren.

7.2.3.3 Armatur aus der Rohrleitung ausbauen

- ✓ Armatur ist drucklos und entleert.
- ✓ Pumpe ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.
- ✓ Rohrleitung ist vor und nach der Armatur abgesperrt.
- ✓ Armatur ist auf Raumtemperatur abgekühlt.
 1. Armatur einhängen, aber nicht anheben.
 2. Schrauben der Flanschverbindung zur Rohrleitung lösen.
 3. Armatur aus der Rohrleitung entfernen.
 4. Armatur geschützt lagern.

7.2.3.4 Bypass demontieren

- ✓ Armatur ist aus der Rohrleitung ausgebaut.
 1. Muttern (23), die das Bypass-Gehäuse (25) mit dem Gehäuseunterteil (8) verbinden, entfernen.
 2. Bypass-Gehäuse (25) entfernen.
 3. Lochscheibe (33) vom Bypass-Gehäuse (25) trennen.
 4. Schraubendreher oder Montierhebel zwischen dem Bund des Steuerkopfs (30) und dem Gehäuseunterteil (8) ansetzen.
 5. Bypass-Garnitur vorsichtig aus der Armatur entfernen.
 6. Bypass-Kegel (19), der mit der Buchse (26) und dem Gewinding (12) zusammengebaut ist, aus dem Steuerkopf (30) entfernen.
 7. Entlastungskolben (29) vom Steuerkopf (30) entfernen.

7.2.3.5 Rückschlagventil demontieren

	<p>! WARNUNG</p>
	<p>Unter Spannung stehende Feder Verletzungsgefahr!</p> <p>▷ Gehäuseoberteil vor Lösen der Muttern durch Spannelemente sichern.</p>

- ✓ Bypass-Garnitur ist ausgebaut.
 1. Muttern (3) am Gehäuseoberteil (1) lockern und entfernen.
 2. Gehäuseoberteil abnehmen.
 3. Feder aus dem Kegel (7) entfernen
 4. O-Ring (4), Feder (7), Rückschlagkegel (6) und Einsatz (5) entfernen.

7.2.4 Armatur montieren

7.2.4.1 Rückschlagventil einbauen

- ✓ Erforderliche Ersatzteile sind vorhanden.
- ✓ Alle ausgebauten Teile sind gereinigt und auf Verschleiß geprüft.
- ✓ Beschädigte oder abgenutzte Teile gegen Originalersatzteile ausgetauscht oder durch Lappen nachbearbeitet.
 1. Einsatz (5) in Gehäuseunterteil (8) einsetzen.
 2. Rückschlagkegel (6) in Gehäuseunterteil (8) einführen. Beachten, dass die Öffnung im Schaft des Rückschlagkegels (6) in Richtung des Bypasses zeigt.
 3. Feder (7) in den Rückschlagkegel (6) setzen.
 4. O-Ring (4) mit Fett schmieren und in die Nut des Gehäuseunterteils (8) legen.

5. Gehäuseoberteil (1) aufsetzen.
6. Muttern (3) mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment
(⇒ Kapitel 7.3, Seite 26) über Kreuz anziehen.

7.2.4.2 Bypass einbauen

	HINWEIS
	Komplette Bypass-Garnitur ersetzen, wenn Sitz, Rückschlagkegel oder den Dichtungen beschädigt ist.

- ✓ Erforderliche Ersatzteile sind vorhanden.
 - ✓ Alle ausgebauten Teile sind gereinigt und auf Verschleiß geprüft.
 - ✓ Beschädigte oder abgenutzte Teile gegen Originalersatzteile ausgetauscht.
1. Neue O-Ringe einlegen.
 2. Stift (28) in das Gehäuseunterteil (8) setzen.
 3. Entlastungskolben (29) in den Steuerkopf (30) einbauen.
 4. Bypass-Kegel (19) mit der Buchse (26) und Gewinding (12) in den Steuerkopf (30) einbauen.
 5. Bypass-Garnitur in den Bypass-Anschluss des Gehäuseunterteils (8) einführen. Dabei sicherstellen, dass der Hebel (9) durch die Öffnung im Schaft des Rückschlagkegels (6) gleitet.
 6. Sicherstellen, dass die Nut am Steuerkopf (30) mit dem Stifts (28) im Gehäuseunterteil (8) auf einer Linie liegt.
 7. Lochscheibe (22) in den das Bypass-Gehäuse (25) einbauen.
 8. Bypass-Gehäuse (25) mit Muttern (23) mit dem Gehäuseunterteil (8) verbinden.
 9. Sicherstellen, dass der Stift (28) in die vorgesehene Nut des Bypass-Gehäuses (25) eingeführt wird.
 10. Muttern (23) mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment
(⇒ Kapitel 7.3, Seite 26) über Kreuz anziehen.

7.3 Anziehdrehmomente

Tabelle 9: Anziehdrehmoment für Schrauben

Gewindegröße	Werkstoff	
	ASTM A193 Gr. B7	
	[lbf-ft]	[Nm]
M10 x 1,5	12	17
M12 x 1,5	22	30
M12 x 1,75	21	29
M14 x 2	34	46
M16 x 2	53	72
M18 x 2	78	105
M20 x 2	109	148
M20 x 2,5	104	140
M22 x 2,5	141	192
M24 x 1,5	204	276
M24 x 3	179	243
M27 x 3	263	356
M36 x 3	660	895

8546.8/01-DE

7.4 Wiederinbetriebnahme

Für die Wiederinbetriebnahme die Punkte für Inbetriebnahme (⇒ Kapitel 6.1, Seite 21) und Grenzen des Betriebsbereichs (⇒ Kapitel 6.2, Seite 21) beachten.

Vor Wiederinbetriebnahme der Armatur zusätzlich Maßnahmen für Wartung/ Instandhaltung durchführen. (⇒ Kapitel 7, Seite 23)

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 10: Störungshilfe

Problem	Mögliche Ursache	Beseitigung
Kein Durchfluss	Verunreinigter Schmutzfänger.	Schmutzfänger reinigen oder austauschen.
	Verstopfung in der Rohrleitung.	Rohrleitung spülen.
Geringer Durchfluss der Armatur	Verschleiß / Beschädigung der Armatur oder der Bypasseinheit.	Austausch der Armatur und/oder der Bypasseinheit.
	Fehlerhafter Einbau der Armatur (gegen die Durchflussrichtung).	Armatur in Durchflussrichtung einbauen.
	Kein Gegendruck in der Bypass-Leitung.	Druck im Behälter erhöhen oder geeignete Armatur zur Erhöhung des Gegendrucks verwenden.
Leckage im Sitz	Rückschlagkegel schließt nicht vollständig.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf Korrosion / Verschleiß der Armatur prüfen. ▪ Auf Fremdkörper im Sitzbereich prüfen.
	Sitz und/oder Rückschlagkegel beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Armatur austauschen. ▪ Dichtflächen an Sitz und Rückschlagkegel nacharbeiten. ▪ Rückschlagkegel austauschen.
	Geringer Gegendruck in der Bypass-Leitung.	Druck im Behälter erhöhen oder geeignete Armatur zur Erhöhung des Gegendrucks verwenden.
Leckage zwischen Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil	Zu geringe Verpressung der Dichtung.	Anziehdrehmoment kontrollieren und nachziehen.
	Beschädigte Dichtung.	Dichtung erneuern.
Leckage zwischen Gehäuseunterteil und Bypass-Gehäuse	Zu geringe Verpressung der Dichtung.	Zu geringe Verpressung der Dichtung.
	Beschädigte Dichtung.	Beschädigte Dichtung.
Leckage am Bypass	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fremdkörper oder Verunreinigung im Bypass. ▪ Defekte Innenteile oder Verschleiß im Bypass. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bypass-Garnitur prüfen, ggf. reinigen. ▪ Bypass-Garnitur erneuern. ▪ Zusätzlichen Schmutzfänger (Maschenweite 0,5 mm) einbauen.
Druckstöße in der Armatur	Kavitation am Bypass	Nachdruck kontrollieren, ggf. erhöhen.
	Mindestmenge der Pumpe zu gering.	Hersteller kontaktieren.
	Schmutzfänger ist verschmutzt.	Schmutzfänger reinigen oder ersetzen.
	Betriebsdaten der Anlage stimmen nicht mit denen auf dem Datenblatt überein.	Betriebsdaten korrigieren und neue Betriebsdaten an Hersteller weiterleiten.
	Innenteile beschädigt	Inspektion der Armatur, Innenteile reinigen und/oder austauschen.

Problem	Mögliche Ursache	Beseitigung
Druckstöße in der Armatur	Abstand zwischen Druckstutzen der Pumpe und Anschlussflansch der Armatur > 3 m	Abstand zwischen Druckstutzen der Pumpe und Anschlussflansch der Armaturen reduzieren ≤ 3 m.
	Bogen in Einlaufstrecke.	Gerade Einlaufstrecke - Bogen vermeiden.
	Pumpenkennlinie nicht stabil.	Betrieb der Pumpe prüfen und Pumpenkennlinie stabilisieren.
	Geringer Gegendruck in der Bypass-Leitung.	Druck im Behälter erhöhen oder geeignete Armatur zur Erhöhung des Gegendrucks verwenden.
Betriebsstörung durch blockierte Armatur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingeschlossene Fremdkörper in den beweglichen Komponenten oder Verunreinigungen im Medium. ▪ Defekte Innenteile oder Verschleiß im Bypass ▪ Schlechte Oberflächenqualität der beweglichen Teile durch Fremdpartikel im Medium, dadurch hohe Reibung an den Dichtelementen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bypass-Garnitur prüfen, ggf. reinigen. ▪ Zusätzlichen Schmutzfänger (Maschenweite 0,5 mm) einbauen. ▪ Bypass-Garnitur erneuern. ▪ Bauteile sorgfältig prüfen und ersetzen, falls notwendig.

9 Zugehörige Unterlagen

9.1 Gesamtzeichnung mit Einzelteilverzeichnis

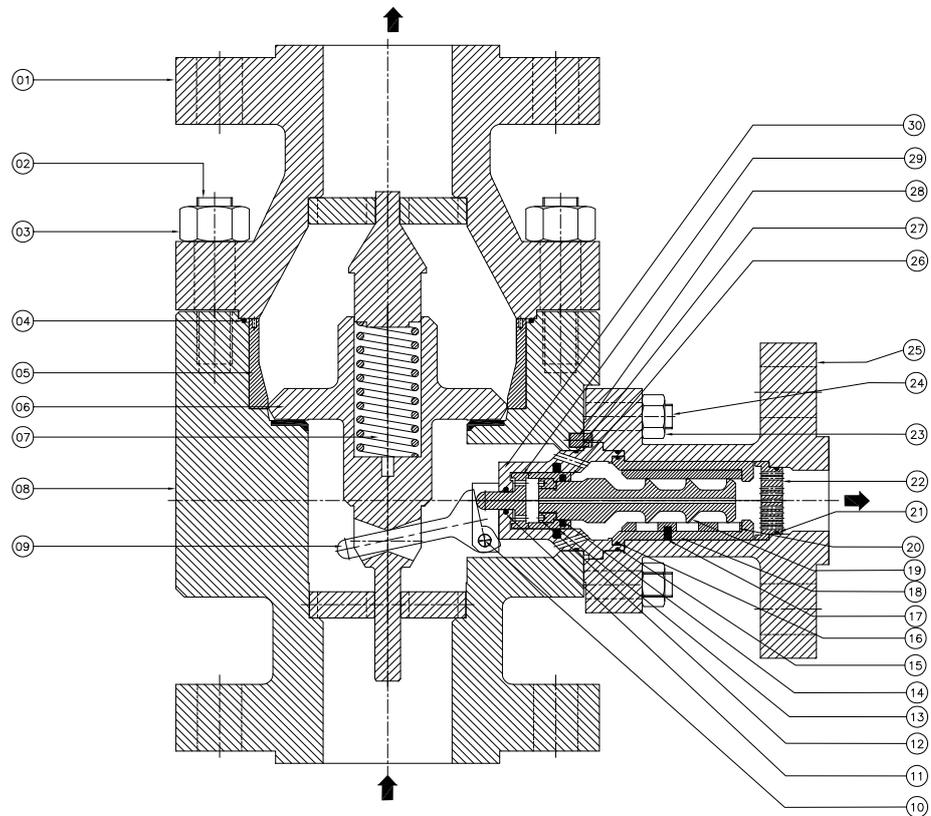


Abb. 9: Schnittbild

Tabelle 11: Stückliste

i Die in der Tabelle genannten Werkstoffe dienen nur zur Orientierung. Weitere anwendungsabhängige Werkstoffe auf Anfrage.

Teile-Nr.	Benennung	Werkstoff
1	Gehäuseoberenteil	ASTM A 105
2	Stiftschraube	ASTM A193 Gr B7
3	Mutter	ASTM A194 Gr 2H
4 ¹⁾²⁾	O-Ring	EPDM
5	Einsatz	SS 304
6	Rückschlagkegel	SS 316L
7	Feder	SS 304
8	Gehäuseunterteil	ASTM A 105
9 ³⁾	Hebel	17-4 PH (H1150)
10 ³⁾	Lagerstift	AISI 420
11 ³⁾²⁾	Dichtung	PTFE + Carbon / Grafit
12 ³⁾	Gewinding	AISI 420
13 ³⁾²⁾	Dichtung	PTFE + Carbon / Grafit
14 ³⁾²⁾	Dichtung	PTFE + Carbon / Grafit

- ¹ Empfohlene Ersatzteile
- ² Andere Werkstoffe abhängig von Anwendungsgebiet/Temperatur.
- ³ Empfohlene Ersatzteile (Bestandteil des Ersatzteilkits Bypass-Garnitur)

Teile-Nr.	Benennung	Werkstoff
15 ¹⁾²⁾	O-Ring	EPDM
16 ¹⁾²⁾	O-Ring	EPDM
17 ³⁾	Spannstift	AISI 420
18 ³⁾	Sitz	AISI 420
19 ³⁾	Bypass-Kegel	AISI 420
20 ³⁾	Einsatz	AISI 420
21 ¹⁾²⁾	O-Ring	EPDM
22	Lochscheibe	AISI 420
23	Mutter	ASTM A194 Gr 2H
24	Stiftschraube	ASTM A193 Gr B7
25	Bypass-Gehäuse	ASTM A 105
26 ³⁾	Buchse	AISI 420
27 ¹⁾²⁾	O-Ring	EPDM
28	Stift	SS 316
29 ³⁾	Entlastungskolben	AISI 420
30 ³⁾	Steuerkopf	AISI 420

9.2 Abmessungen und Gewichte

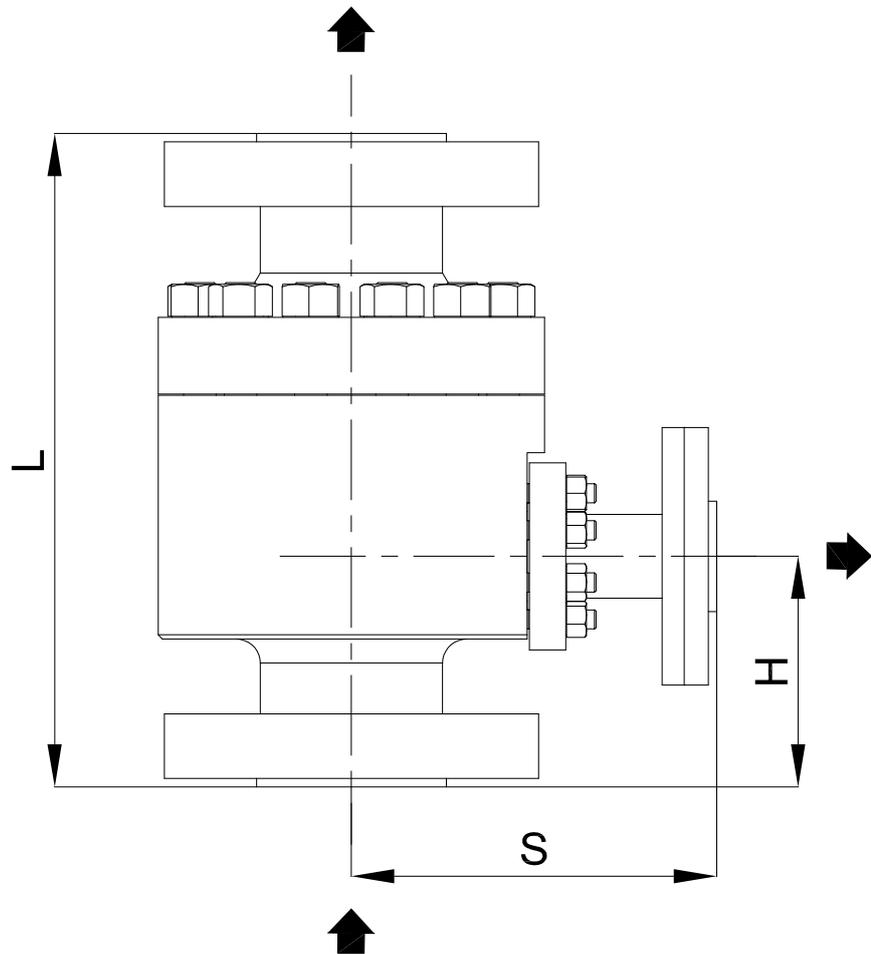


Abb. 10: Schnittbild MIL 90000

Tabelle 12: Abmessungen/Gewichte

Typ	Gehäusekörper		Bypasskörper		Class	L [mm]	S [mm]	H [mm]	[kg]
	NPS	DN	NPS	DN					
	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]					
90322	1,5	40	1	25	300	260	190	90	31
90323	1,5	40	1	25	600	260	190	90	34
90324	1,5	40	1	25	900	300	200	110	36
90325	1,5	40	1	25	1500	310	215	120	49
90332	2	50	1	25	300	300	185	115	45
90333	2	50	1	25	600	300	193	110	48
90334	2	50	1	25	900	340	203	130	70
90335	2	50	1	25	1500	350	233	130	80
90342	2,5	65	1,5	40	300	340	199	125	65
90343	2,5	65	1,5	40	600	340	220	125	70
90344	2,5	65	1,5	40	900	380	230	140	96
90345	2,5	65	1,5	40	1500	400	250	145	112
90352	3	80	1,5	40	300	380	233	140	85
90353	3	80	1,5	40	600	380	240	140	96
90354	3	80	1,5	40	900	410	250	150	115
90355	3	80	1,5	40	1500	450	275	165	149

8546.8/01-DE

Typ	Gehäusekörper		Bypasskörper		Class	L [mm]	S [mm]	H [mm]	[kg]
	NPS	DN	NPS	DN					
	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]					
90362	4	100	2	50	300	430	266	155	125
90363	4	100	2	50	600	430	266	155	176
90364	4	100	2	50	900	450	280	160	188
90365	4	100	2	50	1500	520	300	190	249
90372	5	125	2	50	300	500	290	175	183
90373	5	125	2	50	600	500	300	175	235
90374	5	125	2	50	900	525	310	185	273
90385	5	125	2	50	1500	650	341	235	338
90382	6	150	2,5	65	300	550	350	190	257
90383	6	150	2,5	65	600	550	355	190	273
90384	6	150	2,5	65	900	585	355	200	455
90385	6	150	2,5	65	1500	700	405	250	547
90392	8	200	3	80	300	650	405	215	470
90393	8	200	3	80	600	680	430	225	555
90394	8	200	3	80	900	700	430	225	558
90395	8	200	3	80	1500	880	485	310	938

Anschlussmaße nach Norm

Flansche:

ASME B16.5

Flansche:

DIN EN 1092-1

10 EU-Konformitätserklärung MIL 90000

Hiermit erklären wir,

KSB MIL Controls Limited
Meladoor, Annamanada -680741
Thrissur District, Kerala
Indien

dass **das Produkt:**

Freilauf-Rückschlagventil

MIL 90000

Class 150 - 2500

NPS 1 - 12 Zoll

die Sicherheitsanforderungen der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU erfüllt.

Andere Normen/Regelwerke:

EN 12516-1 / EN 12516-2, ASME B16.34

Geeignet für:

Fluidgruppe 1 und 2

Konformitätsbewertungsverfahren:

Modul H

Name und Anschrift der zulassenden und überwachenden notifizierten Stelle:

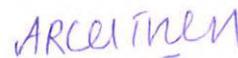
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
22525 Hamburg (Deutschland)

Nummer der notifizierten Stelle:

0045

Die EU-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Kerala, 24.09.2021



Thomas T Kochuparel
Leiter Qualitätsmanagement

Ajith Kumar A R
Leiter Design und R&D

11 Unbedenklichkeitserklärung

Typ:
Auftragsnummer/
Auftragspositionsnummer⁴:
Lieferdatum:
Einsatzgebiet:
Medium⁴:

Zutreffendes bitte ankreuzen⁴:



ätzend



brandfördernd



entzündlich



explosiv



gesundheitsgefährdend



gesundheitsschädlich



giftig



radioaktiv



umweltgefährlich



unbedenklich

Grund der Rücksendung⁴:
Bemerkungen:
.....

Das Produkt/ Zubehör ist vor Versand/ Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden.

Wir erklären hiermit, dass dieses Produkt frei von gefährlichen Chemikalien, biologischen und radioaktiven Stoffen ist.

- Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.
- Folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Spülmedien, Restflüssigkeiten und Entsorgung sind erforderlich:

.....
.....

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

.....
Ort, Datum und Unterschrift

.....
Adresse

.....
Firmenstempel

⁴ Pflichtfelder

Stichwortverzeichnis

A

Außerbetriebnahme 22

B

Bauart 16

Benennung 14

Bestimmungsgemäße Verwendung 8

C

CE-Kennzeichen 15

D

Demontage 24

E

Einsatzbereiche 8

Entsorgung 12

F

Flanschverbindung 20

Fluidgruppe 1 15

Fluidgruppe 2 15

Funktionsweise 17

G

Geräuscherwartungswert 18

Gewährleistungsansprüche 6

Grenzen des Betriebsbereichs 22

I

Inbetriebnahme 21

K

Kennzeichnung 15

Kennzeichnung von Warnhinweisen 6

M

mitgeltende Dokumente 6

R

Rücksendung 12

S

Schadensfall 6

Sicherheitsbewusstes Arbeiten 9

Störungen

Ursachen und Beseitigung 28

T

Transportieren 11

Typenschild 16

U

Unbedenklichkeitserklärung 35

W

Warnhinweise 6

Wartung 23

Werkstoffe 30

Wiederinbetriebnahme 27

KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

KSB MIL Controls Limited

Meladoor, Annamanada, Pin 680 741

Thrissur Dist., Kerala (India)

Tel : +91 (480) 2695700

Fax : + 91 (480) 2890952

E-Mail: sales.mil@ksb.com

www.ksb-mil.com

