Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines
2. Transport und Lagerung
3. Produktmerkmale
4. Einbau in die Rohrleitung
5. Inbetriebnahme und Bedienung
6. Wartung und Instandhaltung
7. Störungen, Ursachen und Abhilfe

1 Allgemeines

Diese Betriebs- und Wartungsanleitung gilt für FROMME Kugelrückschlagventile der **Figur-Nummer**

888 und 889

1.1 Sicherheit

Diese Betriebs- und Wartungsanleitung muss generell gemeinsam mit den Typenblättern der jeweiligen Figur-Nummern beachtet und angewendet werden.
Eigenmächtige Veränderungen an diesem Produkt sowie an den mitgelieferten Anbauteilen sind nicht zulässig. Für eventuell auftretende Folgeschäden aufgrund Nichtbeachtung lehnen wir jegliche Gewährleistung ab. Bei Einsatz dieser Armatur sind die anerkannten Regeln der Technik (z.B. DIN-Normen, DVGW-Arbeitsblätter, VDI-Richtlinien etc.) zu beachten. Der Einbau darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Weitere technische Daten und Informationen, wie Abmessungen, Werkstoffe und Einsatzbereiche, sind den entsprechenden Typenblättern zu entnehmen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das FROMME Kugelrückschlagventile ist eine Armatur zum Einbau in Rohrleitungen. Sie ist in der Standardausführung geeignet, um das Fließen des Mediums in druckbeaufschlagten Rohrleitungen in einer Richtung zuzulassen und den Rückfluss selbsttätig zu verhindern. Die entsprechenden technischen Einsatzgrenzen (z.B. Betriebsdruck, Medium, Temperatur etc.) sind den entsprechenden Typenblättern zu entnehmen. Abweichende Betriebsbedingungen und Einsatzbereiche bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Herstellers!

2. Transport und Lagerung

2.1 Transport

Der Transport der Armatur zum Einbauort muss in einer stabilen und der Baugröße der Armatur entsprechenden Verpackung erfolgen. Der Schutz gegen Witterungseinflüsse sowie äußere Beschädigungen muss gewährleistet sein. Bei entsprechendem Transport (z.B. Übersee) mit spezifischen äußeren klimatischen Einflüssen ist eine spezielle Konservierung durch Folieneinschweißung unter Beigabe von Trocknungsmittel vorzusehen.
Die FROMME Kugelrückschlagventile ist sind auf der Seite liegend zu transportieren.

Der werkseitig aufgebrachte Korrosionsschutz und etwaige Anbauteile sind besonders zu schützen.

2.2 Lagerung

Die FROMME Kugelrückschlagventile sind auf der Seite liegend zu lagern. Die Elastomerteile (Dichtungen) sind gegen direkte Sonneneinstrahlung zu schützen, da ansonsten eine dauerhafte Abdichtfunktion nicht gewährleistet werden kann.
Die Lagerung soll in trockenen, gut durchlüfteten Räumen erfolgen. Eine unmittelbare Einwirkung von Strahlungs-wärme durch Heizkörper ist zu vermeiden. Die funktionswichtigen Baugruppen sind gegen Staub und sonstige äußere Verunreinigungen durch entsprechende Flanschabdeckungen zu schützen.

3. Produktmerkmale

3.1 Merkmale und Funktionsbeschreibung

Die FROMME Kugelrückschlagventile sind Rückflussverhinderer in Vollflanschbauweise und somit sowohl zwischen zwei Flanschen als auch als Endarmatur ohne Gegenflansch bei vollem Betriebsdruck einsetzbar.

Die gummierte Kugel ist in der speziellen Innengeometrie des Gehäuses geführt und bewegt sich bei Anströmung des Mediums (siehe Bild 1) in ihre obere Endlage im Gehäuse. befindet sich die Absperrkugel in ihrer Offenposition wird dadurch im Gehäuse ein freier, ungestörter Durchflussquerschnitt erreicht.

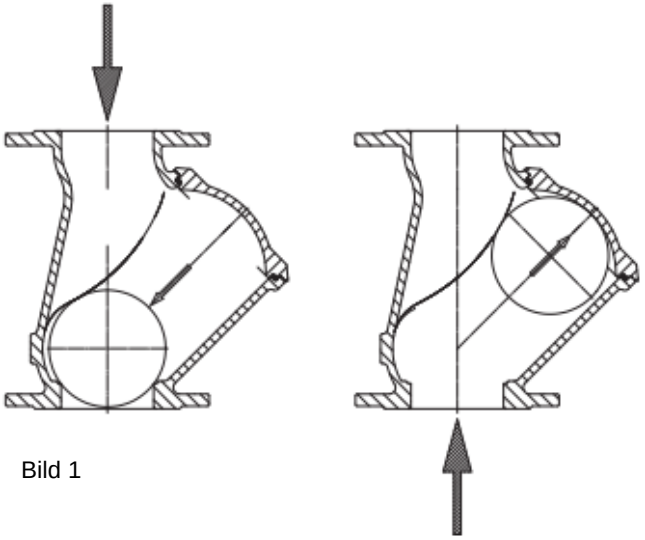


Bild 1

Die Auslenkung der Kugel ist von der Strömungsgeschwindigkeit des Mediums abhängig. Um die Kugel in eine stabile Endposition im Gehäuse mit Anlage am Gehäusedeckel zu bewegen ist eine definierte Mindestgeschwindigkeit des Mediums notwendig. Die spezifische Dichte der Kugel ist höher als die des umgebenden Mediums. Diese „sinkende Kugel“ sinkt bei Stillstand der Strömung durch ihr Eigengewicht ab und legt sich vor den Dichtsitz.

Bei horizontalem Einbau in der Rohrleitung (siehe Bild 2) ist das Kugelrückschlagventil leicht geöffnet, da die Kugel in ihrer neutralen Position am Gehäuseboden liegt und dadurch ein leichter Spalt zwischen Absperrkugel und Gehäusesitz vorhanden ist.

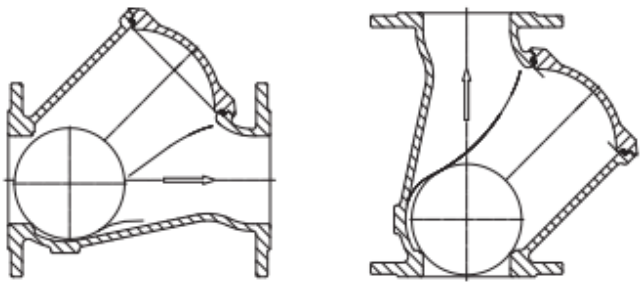


Bild 2

Bei vertikalem Einbau in die Rohrleitung liegt die Kugel zentriert im Ventilsitz und erreicht daher sofort ihre optimale Dichtwirkung. Zum vollständigen Abdichten wird ein Rückdruck von mindestens 5 m Wassersäule benötig

3.2 Einsatzbereiche

Die FROMME Kugelrückschlagventile sind aufgrund der verwendeten NBR-Dichtungswerkstoffe für folgende Medien einsetzbar:

• Wasser, Roh- und Kühlwasser, kommunales Abwasser, schwache Säuren und Laugen

Der Einsatz in öl- und gashaltigen Medien kann zur Zerstörung von Klappenscheibengummierung und O-Ringen führen.

Bei abweichenden Betriebsbedingungen und Einsatzbereichen ist die Rückfrage beim Hersteller notwendig.

3.3 Zulässige und unzulässige Betriebsweise

Die in den jeweiligen Typenblättern angegebenen maximalen Betriebstemperaturen sowie Betriebsdrücke dürfen nicht überschritten werden. Der geschlossene Rückflussverhinderer darf nur bis zu seinem Nenndruck belastet werden.

Die größte zulässige Strömungsgeschwindigkeit (bei stabiler Strömung) richtet sich nach EN 1074-1:

• Armaturen PN 10: 3 m/s
• Armaturen PN 16: 4 m/s

Bei turbulenten Strömungen (z.B. bei Einbau hinter Krümmern, direkt oberhalb von Pumpen o.ä.) muss eine ausreichende Beruhigungsstrecke (mind. 5 x DN) vorhanden sein.

4. Einbau in die Rohrleitung

4.1 Anlagenseitige Voraussetzungen

Beim Einbau zwischen Rohrleitungsflansche müssen diese planparallel und fluchtend sein. Nicht fluchtende Rohrleitungen müssen vor dem Einbau der Armatur unbedingt gerichtet werden, da ansonsten im Betrieb unzulässig hohe Belastungen auf das Gehäuse wirken, die letztendlich sogar zum Bruch führen können.

Die Armatur ist spannungsfrei in die Rohrleitung einzubauen. Es dürfen keine Rohrleitungskräfte auf die Armatur übertragen werden. Der Abstand zwischen den Flanschen soll ausreichend groß gewählt werden, so dass beim Einsetzen der Armatur die Beschichtung der Flanschdichtleisten nicht beschädigt wird.
Bei Arbeiten im Bereich der Armatur, die zu Verschmutzungen führen (z.B. Maler-, Maurer- oder Betonarbeiten) ist diese durch entsprechende Abdeckungen wirksam zu schützen

4.2 Einbaustelle

Die Einbaustelle der Armatur muss so ausgewählt werden, dass ausreichend Raum für Bedienung (Ausbau der Kugel), sowie spätere Funktionskontrollen und Wartungsarbeiten (z. B. Reinigung der Armatur) vorhanden ist. Wird die Armatur im Freien eingebaut, so ist sie gegen extreme Witterungseinflüsse wie Vereisung durch entsprechende Abdeckungen wirksam zu schützen. Um die einwandfreie Funktion und lange Lebensdauer der Rückflusssperre zu gewährleisten, sind bei der Platzierung der Armatur mehrere Faktoren zu beachten. Eine Einbaustelle unmittelbar hinter einer Pumpe, sollte möglichst vermieden werden.

Beim Einbau in die vertikale Rohrleitung ist eine ausreichende Beruhigungsstrecke (mind. 5x DN) vorzusehen. Für spätere Wartungs- oder Reparaturarbeiten ist eine Revisionsarmatur (Empfehlung: Plattenscheiber) unmittelbar nach dem Kugelrückschlagventil einzubauen. Es ist unbedingt auf eine ausreichende Strömungsgeschwindigkeit zu achten, damit die Festkörper aus dem Bereich der Steigleitung ausgetragen werden und sich nicht nach Abschalten der Pumpe im Rückflussverhinderer sammeln können. Der empfohlene Einbau ist im horizontalen Bereich der Pumpenleitung, dabei wird das Risiko einer Übermäßigen Verschmutzung des Rückflussverhinderers durch Festkörper reduziert. Um die einwandfreie Funktion und lange Lebensdauer der Rückflusssperre zu gewährleisten, sind bei der Platzierung der Armatur mehrere Faktoren zu beachten:

4.2.1 Stabile Strömung

Eine ruhige, gleichmäßige Strömung sorgt für eine ruhige Lage der Absperrkugel in der Strömung auch bei höheren Fließgeschwindigkeiten (vgl. Abschnitt 3.3).

Um eine stabile Strömung zu erhalten, sollte eine gerade Beruhigungsstrecke von 5x DN vor der Rückflusssperre vorgesehen werden.

Kann die Beruhigungsstrecke nicht eingehalten werden, können Turbulenzen in der Strömung Vibrationen an der Absperrkugel erzeugen und deren Lebensdauer verkürzen.

Sollte der unmittelbare Einbau am Pumpenflansch nicht vermieden werden können, so ist je nach Ausströmcharateristik des Mediums nach der Pumpe das Kugelrückschlagventil so einzubauen, dass die Absperrkugel im „Strömungsschatten“ positioniert ist (siehe Bild 4)

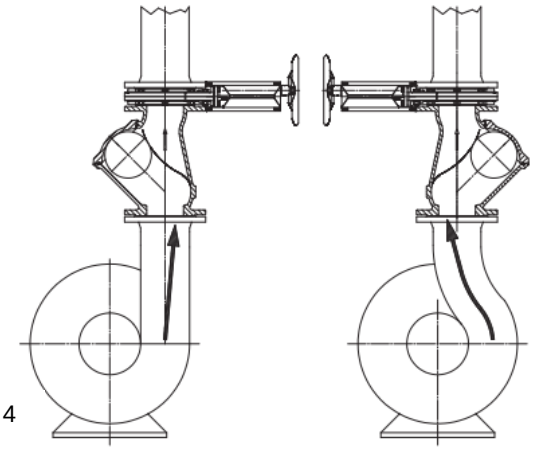


Bild 4

4.2.2 Strömungsgeschwindigkeit

Der Fromme Kugelrückschlagventile sind geeignet zum Betrieb mit der maximalen Strömungsgeschwindigkeit nach EN 1074-1 (vgl. Abschnitt 3.3).
Dies setzt einen Einbau mit vorgelagerter Beruhigungsstrecke voraus (vgl. Abschnitt 4.2.1).

Aufgrund des speziellen Funktions-prinzips des Fromme Kugelrückschlag-ventile (Prinzip sinkende Kugel), muss unbedingt auf eine ausreichende Mindestgeschwindigkeit in der Armatur geachtet werden!

Diese Mindest-Anströmgeschwindigkeit sorgt für eine sichernde stabile Position der Absperrkugel in ihrer Endposition im Gehäuse.
Zu geringe Geschwindigkeiten sorgen für eine nicht definierte Pendelbewegung der Absperrkugel im Gehäuse mit dem Resultat einer starken Geräuschentwicklung und anschließender Zerstörung der Gummierung und Deckelbeschichtung. Die Mindestgeschwindigkeiten für das Fromme Kugelrückschlagventil sind:

- a) In der horizontalen Rohrleitung: mindestens 1,5 m/s
- b) In der vertikalen Rohrleitung: mindestens 2 m/s

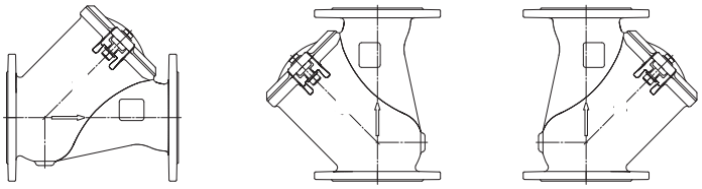
In der vertikalen Rohrleitung, unmittelbar nach der Pumpe ist die höhere Strömungsgeschwindigkeit notwendig, um die Festkörper sicher aus diesem Bereich auszutragen.

4.3 Einbaulage

Die Fromme Kugelrückschlagventile können in waage-rechten oder steigenden Rohrleitungen bis max. 90° Steigungswinkel eingebaut werden (Strömungspfeil auf dem Armaturengehäuse beachten!). In allen anderen Einbaulagen ist die Armatur nicht funktionsfähig.

Bei Einsatz in Abwasser mit Feststoffanteilen ist die horizontale Einbaulage zu bevorzugen, da so ein Zusetzen der Armatur mit Ablagerungen verhindert wird.

Zulässige Einbaulagen



4.4 Montagehinweise, Verbindungselemente

Vor der Montage ist die Armatur auf eventuelle Transport- oder Lagerschaden zu überprüfen. Die Armatur ist bis zum Einbau gegen den anfallenden Schmutz beim Baustellenbetrieb durch eine geeignete Abdeckung zu schützen. Beim Einbau müssen die Funktionsteile wie Absperrkugel, frei von Staub und Schmutz sein. Für Folgeschäden die durch Verschmutzung, Rückstände von Strahlkies usw. entstehen, kann keine Gewährleistung übernommen werden.

Die Gängigkeit der Absperrkugel sollte vor dem Einbau kontrolliert werden. Beim nachträglichen Überstreichen der Armaturen dürfen die Funktionsteile nicht überstrichen werden.

Bei der Montage des Fromme Kugelrückschlagventils ist darauf zu achten, dass geeignete Mittel zur Lastaufnahme sowie Transport- und Hebezeuge verfügbar sind.

Bei der Verschraubung der Armatur mit den Rohrleitungs-flanschen sind bei den Durchgangslöchern Sechskantschrauben und Muttern jeweils mit Unterlegscheiben von Flansch zu Flansch zu verwenden.

Die Schrauben sind gleichmäßig und über Kreuz anzuziehen, um unnötige Spannungen und daraus resultierende Risse oder Brüche zu vermeiden. Die Rohrleitung darf nicht an die Armatur herangezogen werden.

Sollte das Spaltmass zwischen Armatur und Flansch zu groß sein, so ist dieses mit geeigneten Mitteln auszugleichen. Rohrleitungs-kräfte dürfen nur gemäß EN 1074-3 auf die Armatur übertragen werden.

Als Dichtung werden stahlarmierte Gummidichtungen nach DIN EN 514-1 Form IBC empfohlen. Sollten Bördel-Flansche verwendet werden sind diese zwingend erforderlich.

5. Inbetriebnahme und Bedienung

5.1 Visuelle Begutachtung und Vorbereitung

Vor Inbetriebnahme der Armatur und Anlage sind alle Funktionselemente einer visuellen Begutachtung zu unterziehen. Sämtliche Schraubenverbindungen sind auf festen Sitz zu überprüfen.

5.2 Funktionskontrolle und Druckprüfung

Vor dem Einbau sind die Funktionsteile (Absperrkugel) der Armatur mindestens einmal vollständig zu öffnen und zu schließen und die Gängigkeit zu überprüfen.

Achtung !!
Die geschlossene Rückflusssperre darf nur bis zu ihrem Nenndruck belastet werden. Bei einer Druckprüfung der Rohrleitung mit Prüfdruck größer als dem zulässigen Nenndruck in Schließrichtung der Rückflusssperre ist die Absperrkugel zu entnehmen!

6. Wartung und Instandhaltung

6.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Vor Beginn der Inspektions- und Wartungsarbeiten an der Armatur oder an An- und Aufbauten ist die druckführende Rohrleitung abzusperren, drucklos zu machen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten abzusichern. Abhängig von der Art und Gefährlichkeit des Betriebsmediums sind alle notwendigen Sicherheitsvorschriften zu beachten!

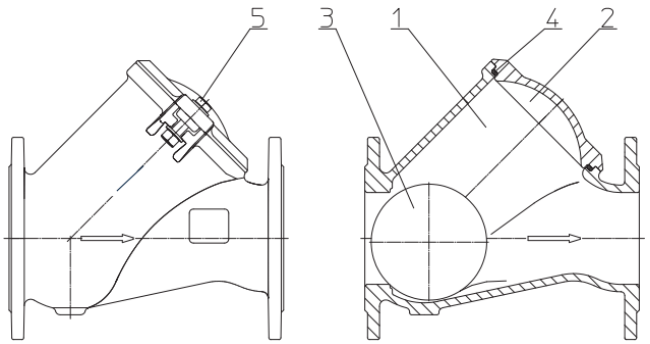
Nach Beendigung der Wartungsarbeiten und vor Wiederinbetriebnahme sind alle Verbindungen auf Festsitz und Dichtheit zu kontrollieren. Es sind die Einzelschritte der ersten Inbetriebnahme nach Abschnitt 5 “Inbetriebnahme und Bedienung“ durchzuführen.

6.2 Inspektions- und Betätigungsintervalle

Der Zustand der Absperrkugel soll mindestens einmal im Jahr geprüft werden (DVGW-Arbeitsblatt W 400-3).
Bei extremen Einsatzbedingungen oder stark verschmutzten Medien sind diese Betätigungsintervalle entsprechend häufiger durchzuführen.

6.3 Wartungsarbeiten und Teilewechsel

Die benötigten Ersatz- und Verschleißteile können der Ersatzteilliste entnommen werden.



6.3.1 Prüfung der Absperrkugel

Gemäß den empfohlenen Intervallen soll die Armatur geöffnet und die Absperrkugel gereinigt werden. Dabei ist diese auch auf mögliche Risse und Beschädigungen zu überprüfen.

6.3.2 Undichtheit an den Gehäusedichtungen

Nach längerer Betriebsdauer oder häufigem Öffnen der Armatur kann es durch Materialermüdung zu Undichtigkeiten an Deckel oder Verschlussschraube kommen. In diesem Falle ist die entsprechende Dichtung zu wechseln.

6.3.3 Empfehlung für Teilewechsel

- Absperrkugel austauschen alle 5 Jahre bzw. bei Bedarf
- Dichtungen austauschen bei Bedarf

Diese empfohlenen Wechselintervalle können bei extremen Betriebsbedingungen in kürzeren Zeitintervallen notwendig werden!

7. Störungen Ursachen Abhilfe

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Absperrkugel dichtet nicht ab	Fremdkörper im Sitzbereich eingeklemmt	Armatur spülen, evtl. Deckel öffnen und Fremdkörper entfernen
	Ablagerungen aus dem Medium auf dem Sitz oder an der Absperrkugel	Deckel öffnen, Sitzpartie und Absperrkugel reinigen
	Rückdruck zu gering	Rückdruck sollte zum vollständigen Abdichten mindestens 0,5 bar
	Falsche Einbaulage	Einbaulage ändern (vgl. Abschnitt 4)
	Ungünstige Einbau Position, dadurch ungünstige Ausströmung der Absperrkugel (zu nah hinter einem Krümmer etc.)	Einbauposition ändern (vgl. Abschnitt 4)
	Strömungsgeschwindigkeit des Mediums zu hoch	Armatur mit größerer Nennweite einbauen oder Strömungsgeschwindigkeit im System reduzieren
Absperrkugel schlägt	Ungünstige Einbaulage (z.B. senkrechter Einbau)	Einbaulage ändern (vgl. Abschnitt 4
	Strömungsgeschwindigkeit des Mediums zu gering	Armatur mit kleinerer Nennweite einbauen oder Strömungsgeschwindigkeit im System innerhalb der Einsatzgrenzen der Armatur erhöhen
Undichtigkeiten am Gehäuse	Deckeldichtung undicht	Austausch der Deckeldichtung (4)