

## **Betriebs- und Wartungsanleitung für metallisch dichtende Kugelhähne Typ JBFM**



### **Allgemeines**

Die nachfolgende Betriebs- und Wartungsanleitung ist gültig für metallisch dichtende Kugelhähne des Typs JBFM. Bei richtiger Montage, Betrieb und Wartung garantieren wir störungsfreien Betrieb. Der Hersteller trägt keine Verantwortung für die Effizienz und Sicherheit der Armaturen, wenn diese Betriebs- und Wartungsanleitung nicht korrekt beachtet wurde.

Die Kugelhähne dürfen nicht über die Einsatzgrenzen der in sämtlichen Dokumenten (wie zum Beispiel Betriebsvorschriften, Auftragsunterlagen, und Datenblätter) beschriebenen Betriebsvorschriften zum Einsatz kommen. Der Betrieb ausserhalb der Einsatzgrenzen kann die Armaturen beschädigen und unbrauchbar machen. Die Beschreibungen und Regeln dieser Betriebsanweisung beziehen sich auf Standard-Typen und gelten ebenso für Sonderausführungen und andere artverwandte Konstruktionen.

Diese Betriebsanleitung berücksichtigt jedoch keine:

- möglichen Unfälle und Störungen, die durch unsachgemässe Montage, Betrieb und Inbetriebnahme entstehen können.
- Verletzung der Sicherheitsregeln in Verbindung mit dem Ort, an dem der Kugelhahn installiert ist. Der Betreiber ist für die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften vor Ort verantwortlich - auch für das Montagepersonal.

Die Bedienungs- und Montageanweisungen für alle anderen in Zusammenhang mit den Armaturen verbauten Geräte sind ebenfalls unbedingt zu beachten und einzuhalten, jedoch nicht Gegenstand dieser Bedienungs- und Wartungsanleitung.

Diese Betriebs- und Wartungsanleitung enthält wesentliche Informationen für die fachgerechte Montage, den Betrieb, die Wartung und die Inbetriebnahme der bezeichneten Armaturen.

Diese sind von Fachpersonal zu lesen und vor Montage und Inbetriebnahme in der Anlage zu berücksichtigen. Dabei sind nicht nur die allgemeinen Sicherheitsvorschriften einzuhalten, sondern auch sämtliche andere Vorschriften und Regeln in noch folgenden Kapiteln.



**Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise kann zu Verletzungen von Personen und zur Fehlfunktion oder gar Zerstörung der Armatur und anderer Geräte und Maschinen führen; Verletzungen können durch austretendes Medium entstehen (z.B. Kälte/Hitze, giftige Mediumseigenschaften...);  
Durch unsachgemässen Einsatz können die Produkteigenschaften im Betrieb nachhaltig gestört oder die Armatur sogar unbrauchbar werden;**

### **Hinweise zu dieser Betriebsanleitung**

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung dienen der Vermeidung von Unfällen oder gar Verletzung von Personen.

### **Gefahren, die entstehen können, wenn Sicherheitshinweise nicht beachtet werden**

Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, können Personen, die Umwelt und die Armatur selber Schaden nehmen. Eventuell gehen dann auch Ansprüche aus der Haftpflichtversicherung verloren.

Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zu folgenden Gefahren führen:

- Zusammenbruch wichtiger Gerätefunktionen
- Versagen der vorgeschriebenen Prozedere zur Inbetriebnahme der Armatur
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einflüsse
- durch Leckagen können Umweltschäden entstehen

### Arbeiten mit Sicherheitsbewusstsein

Die in dieser Anleitung enthaltenen Sicherheitsvorschriften entsprechen den Unfallverhütungsvorschriften der Schweiz. Weitere Regeln und Vorschriften zur Vermeidung von Unfällen im Betrieb und der Einhaltung der Arbeitsschutzrichtlinien sind vom Betreiber im jeweiligen Bestimmungsland zu beachten und sicherzustellen.

### Sicherheitsanweisungen für den Betreiber

Immer wenn heisse oder kalte Armaturenteile berührt werden können, besteht Verletzungsgefahr. Es muss sichergestellt werden, dass derartige Teile nicht ungeschützt berührt werden können.

- Der Berührungsschutz für bewegliche Armaturenteile (z.B. Kupplungen) darf während des Betriebes der Anlagen und/oder der Armatur nicht entfernt werden!
- Leckagen (z.B. an Spindeln oder an Dichtungen) gefährlicher Fördermedien (explosiv, giftig, heiß) müssen in einer Weise entfernt werden können, so dass keinerlei Gefahr für Leib und Leben besteht. Eine Fehlersuche ist einzuleiten und zu beheben.
- Verletzungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (beachten Sie bitte Einzelheiten zu diesem Punkt in den Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).



**Armaturen für höhere oder tiefere Temperaturen (>50°C oder < als 0°C) sind vor unbeabsichtigter Berührung zu schützen (z.B. Isolierung) oder zumindest mit einer Warntafel klar und deutlich zu kennzeichnen.**

### Sicherheitsanweisungen für die Montage, Inbetriebnahme und Wartung

Es muss sichergestellt werden, dass die Montage, Inbetriebnahme und die Wartung der Armaturen grundsätzlich von geschultem Fachpersonal, unter Berücksichtigung dieser Bedienungs- und Wartungsvorschrift, ausgeführt wird.

Grundsätzlich dürfen Arbeiten an der Armatur nur dann durchgeführt werden, wenn diese abgekühlt und drucklos ist, sowie die Verdampfungstemperatur des Mediums niedriger ist als alle mediumsberührten Teile der Armatur.



**Das Öffnen der Armatur unter Druck kann tödlich sein !**

Generell dürfen Arbeiten an der Armatur nur im Anlagen-Stillstand durchgeführt werden. Armaturen, die mit gesundheitsschädigenden Produkten/Medien in Berührung gekommen sind, sind vor Beginn der Arbeiten zu dekontaminieren. Sofort nach Beendigung der Arbeiten sind sämtliche Sicherheits- und Schutzmassnahmen wieder zu aktivieren. Vor Inbetriebnahme der Armatur sind die Vorschriften aus Kapitel "Inbetriebnahme" zu beachten.

### Wiedermontage und Ersatzteilbeschaffung

Umbauten oder Modifikationen an Armaturen sind grundsätzlich nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Die Verwendung von Originalersatzteilen und vom Hersteller freigegebenes Zubehör fördert die Funktionsfähigkeit und Sicherheit der Armatur. Entsteht ein Schaden durch die Verwendung anderer nicht originaler Teile, kann die Haftpflichtversicherung die Leistung verweigern.

## **Geltungsbereich**

Die in dieser Anleitung beschriebenen metallisch dichtenden Kugelhähne des Typs JBFM umfassen folgende Ausführungen:

Nennweiten: DN15 bis DN200 (1/2" bis 8")  
Nenndruck: PN16, PN40 und PN100 / ANSI class 150, 300 und 600  
Kugelsitze: SS316/**Stellit**, Hart verchromt (**HCR**), Wolfram-(**TC**) und Chrom-Karbid (**CRC**)

Detaillierte Typenbezeichnung auf dem Typenschild beachten.

## **Bestimmungsgemässe Verwendung**

Kugelhähne sind Absperrarmaturen für den „Auf-/Zu“ – Betrieb. Der richtige Einsatz und die richtige Ausführung der Armaturen (z.B. Gehäusematerial, Art der Sitzdichtung etc.) ist abhängig von den Prozessbedingungen. Diese sind vor Bestellung und Einbau in eine Anlage mit dem Anbieter/Hersteller abzuklären. Geänderte Prozessbedingungen führen möglicherweise zu einer anderen Konstruktion/Ausführung des Kugelhahnes. Beim Kugelhahn Typ JBFM ist die Einbaurichtung generell zu beachten (Durchflusspfeil auf dem Gehäuse)!

## **Unzulässige Betriebsarten**

Ein sicherer Betrieb ist nur gewährleistet, wenn die Armatur nach den allgemeinen Bestimmungen dieser Betriebsvorschriften ausgelegt, montiert, installiert und benutzt wird. Die technischen Grenzen sind in den technischen Dokumentationen einsehbar und sind nicht zu überschreiten. Zusätzlich werden die Einsatzgrenzen nachfolgend nochmals benannt.

## **Einsatzbereiche**

Gehäusematerial aus DIN 1.0619 /WCB -29°C bis max.+425°C  
Gehäusematerial aus DIN 1.4408,1.4404, 1.4470 / CF8M, CF3M, CD3Mn -29°C bis max.+500°C  
Es ist darauf zu achten, dass die Kugelhähne mit einem Gehäuse aus 1.0619 / WCB nicht bei aggressiven und korrosiven Medien eingesetzt werden.  
Die Einsatztemperaturen sind von den verwendeten Sitzdichtungen abhängig.  
Der ausgewiesene Nenndruck (PN/class) darf nicht überschritten werden!

## **Explosionsgefährdete Bereiche**



Der Kugelhahn hat keine eigene wirksame Zündquelle. Damit aber eine elektrostatische Aufladung generell verhindert wird, ist der Kugelhahn elektrisch leitend mit anderen Anlagenkomponenten zu verbinden (Erdungskabel).

## Drehmomente

Drehmomente **OHNE** Sicherheitsfaktor (!) für Bi-direktionale Anwendung, Kugel in **HCR** und Sitz in **Stellit**, in Abhängigkeit zum Differenzdruck

NW	Maximal erlaubtes /MAST Drehmoment der Spindel		Differenzdruck $\Delta p$ in bar														
			5	10	15	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
	bei SS630	bei A286															
DN15	56	62	7	7	7	7	7	8	8	9	9	9	10	10	11		
DN20	56	62	12	14	15	15	16	16	17	18	19	21	22	22	23		
DN25	96	106	17	20	22	22	25	26	28	30	34	37	40	43	46		
DN40	275	305	33	39	46	47	52	59	65	74	85	92	98				
DN50	275	305	39	44	58	61	72	78	85	101	117	134	151				
DN65	549	608	52	77	116	124	155	193	232	269							
DN80	549	608	90	144	161	169	202	249	293	318							
DN100	1237	1369	222	257	324	337	391	521	597	696							
DN150	1916	2121	288	368	921	974	1185	1448									
DN200	7781	8613	729	1164	1477	1594	2060	2643									

Drehmomente (Nm) **OHNE** Sicherheitsfaktor (!) für Bi-direktionale Anwendung, Kugel und Sitz in **TC / CRC** beschichtet, in Abhängigkeit zum Differenzdruck

NW	Maximal erlaubtes /MAST Drehmoment der Spindel		Differenzdruck $\Delta p$ in bar														
			5	10	15	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
	bei SS630	bei A286															
DN15	56	62	9	10	10	10	12	12	13	13	14	16	17	18	19		
DN20	56	62	16	18	19	19	19	20	21	23	24	26	29	30	32		
DN25	96	106	22	26	30	30	33	36	39	46	52	54	58	60	62		
DN40	275	305	58	70	94	100	116	125	140	156	173	190	206				
DN50	275	305	66	90	113	121	156	180	203	230	258	286	313				
DN65	549	608	84	144	182	194	218	276	314	353							
DN80	549	608	146	212	234	250	283	342	394	445							
DN100	1237	1369	295	328	440	469	553	662	772	881							
DN150	1916	2121	364	464	1163	1241	1495	1838									
DN200	7781	8613	954	1520	1933	2062	2696	3461									



Die Drehmomente sind bei 20°C und mit Wasser ermittelt worden.

Andere Prozessbedingungen (hohe Temperaturen, hohe Arbeitsdrücke, abrasive, hoch viskose Medien oder Dämpfe) bedürfen einer gesonderten Auslegung. Hier ist mit dem Anbieter Rücksprache zu halten!

Die "bevorzugte" Einbaurichtung (hier Bi-direktional - Durchflusspfeil beachten) ist einzuhalten! Die Nichtbeachtung führt zu höheren Drehmomenten und kann die Lebensdauer nachteilig beeinflussen.

## Bedienung

Kugelhähne bedürfen grundsätzlich keiner speziellen Bedienungsvorschrift. Lediglich ist beim Öffnen oder Schliessen eines Kugelhahnes unter Druck Vorsicht geboten, damit keine Druckstöße entstehen und Schäden an Mensch und Anlage verursachen. Je nach Anwendung und Art der metallischen Sitzdichtung wird es früher oder später erforderlich sein, die Kugelsitze durch Verschleiss auszutauschen (siehe Kapitel „Wartung“).

Abrasive Medien vermindern generell die Lebensdauer von Sitzring und Kugel.

Klebende Medien können unter Umständen die Funktion des Kugelhahnes vollständig unterbinden.

Bei einer Automation sind die Prozessbedingungen (Eigenschaften des Mediums, Temperatur, Druck etc.) unbedingt in der Auslegung des erforderlichen Antriebes zu berücksichtigen.

## Inbetriebnahme

Kugelhähne bedürfen keiner speziellen Anleitung zur Inbetriebnahme. Es ist aber darauf zu achten, dass Luftsäcke im Gehäuse möglichst entfernt werden (Entlüften).

## Transport

Die Armaturen werden betriebsbereit geliefert.

Die Flansche sind mit Flanschkappen gegen mechanische Beschädigungen geschützt.

Beim Transport ist darauf zu achten, dass die Armaturen ihren mechanischen Schutz durch die Flanschkappen behalten. Der Transport hat mit geeigneten Transportbehältern (z.B. Holzkisten) zu erfolgen. Die Armaturen sind in den Transportbehältern gegen Umfallen und Stauchung zu sichern. Andernfalls können diese Schaden nehmen.



**FALSCH**

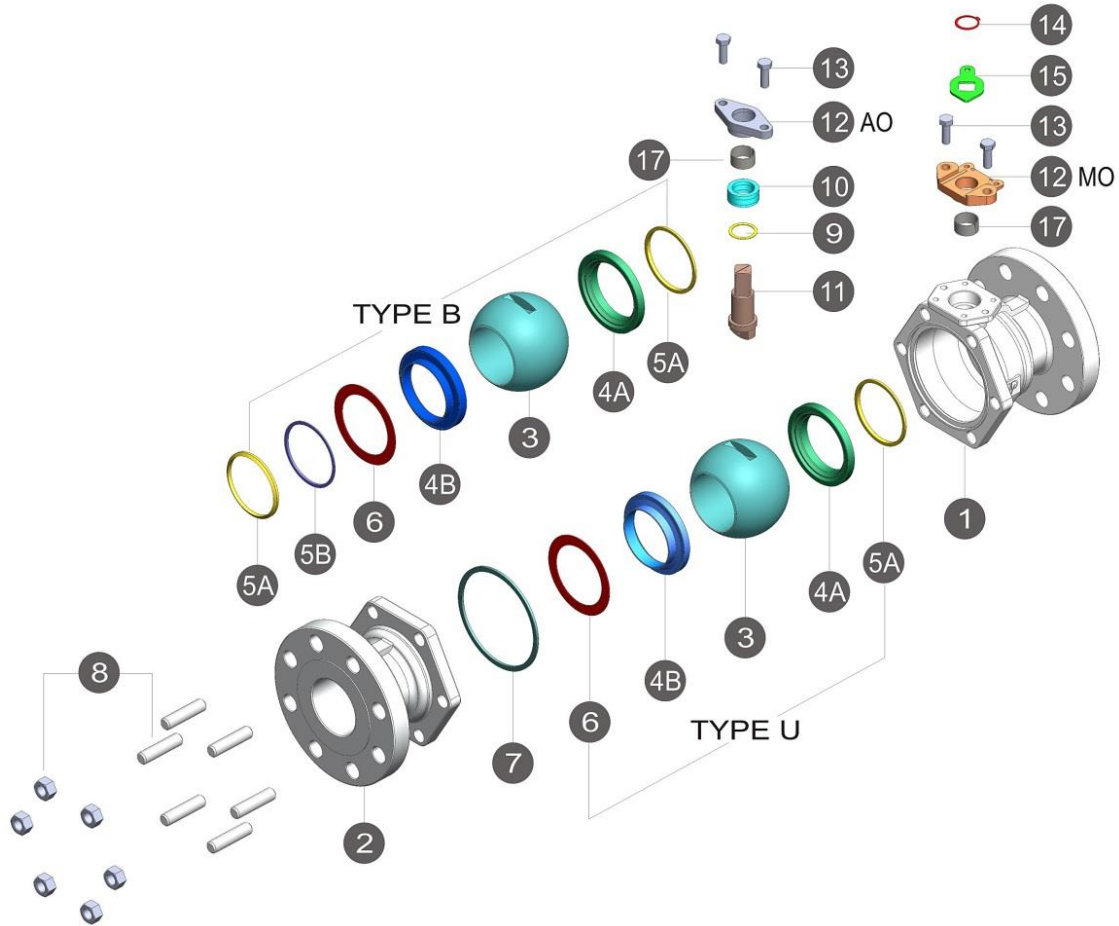


**RICHTIG**

Hilfsmittel zum Herausheben und beim Transport in der Anlage sind stets am Gehäuse der Armatur anzubringen. Die Armaturen sind bevorzugt in horizontaler Lage zu transportieren. Beim Transport sind Kopfschutz und Sicherheitsschuhe zu tragen!



## Produktbeschreibung / Bauteile / Materialien



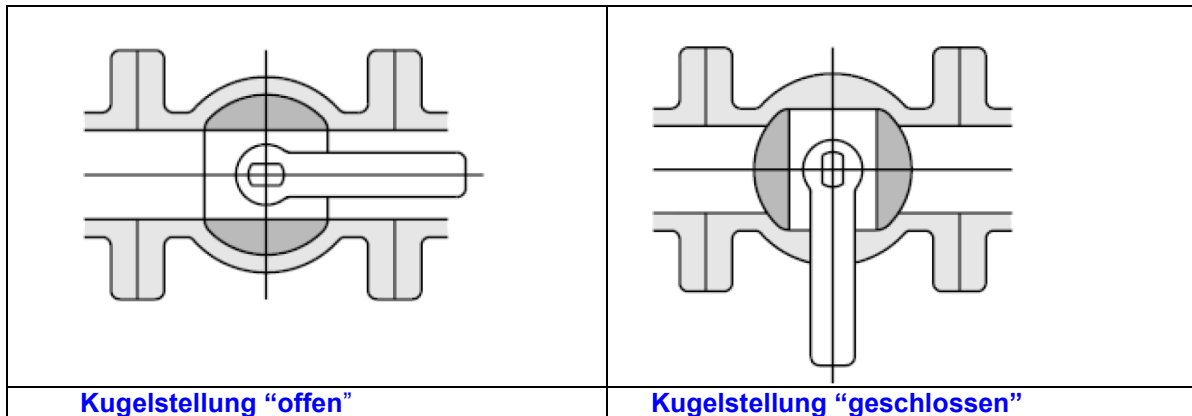
Nr.	Teilebezeichnung	Ausführung SM			Ausführung SH		
		-20°F - 661°F / -20°C - 350°C			-20°F - 797°F / -29°C - 425°C		
1	Gehäuseteil	A216-WCB	A351-CF8	A351-CF8M	A216-WCB	A351-CF8	A351-CF8M
2	Flanschteil	A216-WCB	ASTM A351-CF8	A351-CF8M	A216-WCB	ASTM A351-CF8	A351-CF8M
3	Schaltkugel	A351-CF8 + HCR <sup>(2)</sup>		A351-CF8M + HCR	A351-CF8 + TC <sup>(2)</sup> / CRC <sup>(2)</sup>		A351-CF8M + TC / CRC
4A	Kugelsitz Gehäuseteil	A351-CF8 + STELLIT®		A351-CF8M + STELLIT®	A351-CF8 + TC / CRC		A351-CF8M + TC / CRC
4B	Kugelsitz Flanschteil	A351-CF8 + STELLIT®		A351-CF8M + STELLIT®	A351-CF8 + TC / CRC		A351-CF8M + TC / CRC
5A	Sitzdichtring Gehäuseteil	GRAPHIT					
5B	Sitzdichtring Flanschteil	A351-CF8		A351-CF8M	A351-CF8		A351-CF8M
6	Feder	INCONEL® X-750					
7	Gehäusedichtung	316SS+GRAPHIT					
8	Bolzen und Müttern	A193-B7 & A194-7	A193-B8 & A194-8		A193-B7 & A194-7	A193-B8 & A194-8	
9	Dichtring	Metall gehärtet					
10	Schaltwellenpackung	GRAPHIT			GRAPHIT		
		A564-630(HH1150)		A638-S66286	A638-S66286		
12	Brille (1)	A351-CF8			A351-CF8		
13	Brillenschrauben	Edelstahl					
14	Sicherheitsring (MO)	AISI 420					
15	Sicherungsscheibe (MO)	A240-304					
16	Handhebel (MO)	A240-304(1/2"~1"), FCD45(1-1/2"~3"), FCD45+SGP(4" und grösser)					
17	Schaltwellenpackung	A240-316+PTFE			A240-316+PTFE		
<b>Legende :</b> (1) OPTION-AO : FÜR AUTOMATION, MO : FÜR HANDBETRIEB (2) HCR=Hart verchromt TC=Wolframkarbid CRC=Chromkarbid					In Explosionszeichnung : <b>Typ B:</b> beidseitige Einbaurichtung (Bidirectional) <b>Typ U:</b> einseitige Einbaurichtung (Unidirectional)		

## Lagerung

Die Anschlüsse müssen abgedeckt werden, damit das Eindringen von Schmutz und Staub verhindert werden kann. Die Kugelhähne sind trocken und gut belüftet zu lagern.

Bei Langzeitlagerung müssen die Armaturen periodisch überprüft und gereinigt werden. Bearbeitete Oberflächen müssen mit den geeigneten Mitteln vor Korrosion geschützt werden.

Die Lagerung hat geschützt vor Witterungseinflüssen und in geöffneter Kugelstellung zu erfolgen.



## Korrosionsschutz

### **C-Stahl-Armaturen**


Armaturen aus un-oder niedrig legiertem Stahlguss sind in der Standardausführung mit einer Grundierung und einem 2-Komponenten Basislack beschichtet. Die minimale Schichtdicke beträgt 50 µm. Die Innenteile und die innere Oberfläche sind frei von Lack und sind lediglich mit einem temporär wirkenden Korrosionsschutz (z.B. Öl) versehen. Bearbeitete Flanschflächen sind gegen äussere Einflüsse mit Flanschdeckungen zu schützen.

### **Edelstahl-Armaturen**

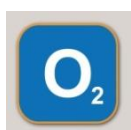
Armaturen in Edelstahl werden in der Standardausführung ohne jeglichen zusätzlichen Korrosionsschutz geliefert.

## Montage und Wartung

### **Allgemeine Montagehinweise**

	<p><b>Schalten Sie alle von der Montage/Reparatur betroffenen Geräte/Maschinen/Anlagen ab! Trennen Sie die Geräte/Maschinen/Anlagen nötigenfalls vom Netz. Prüfen Sie vor Beginn der Arbeiten die Abschaltung!</b></p>
---	--


Stellen Sie Warnschilder auf, um unbeabsichtigte Inbetriebnahmen der Geräte/Maschinen/Anlagen zu verhindern.




Armaturen für Sauerstoff-Einsatz sind zusätzlich gekennzeichnet mit: „öl- und fettfrei“ Für diesen Einsatz sind besondere Montagemaßnahmen erforderlich und vom Betreiber und dessen Anlagenbauer zu beachten.



## Einbau in die Rohrleitung

1. Vor dem Einbau ist die Rohrleitung zu reinigen;
2. Armatur, falls notwendig, von Schmutz befreien;
3. Beim Montieren des Kugelhahnes darauf achten, dass die Anschlüsse der Rohrleitung genau parallel zu den Anschlüssen der Armatur stehen. Zusätzlich ist darauf zu achten, dass der Richtungspfeil in Durchflussrichtung zeigt
4. Flanschverbindungsschrauben mit einem Drehmomentschlüssel anziehen, wobei grundsätzlich gegenüberliegende Schrauben nacheinander zu berücksichtigen sind. Die Anzugsdrehmomente richten sich nach den geltenden Normen (z.B. EN921-934 und ISO4732, 4032, 4017...) und sind zu berücksichtigen.
5. Beim Anziehen der Flanschverbindungsschrauben darauf achten, dass die Armatur nicht verspannt montiert wird.
6. Der Kugelhahn kann grundsätzlich in horizontal wie vertikal verlaufende Rohrleitungen montiert werden.

	<p><b>Die Flanschdichtungen sind korrekt zu zentrieren.</b>  <b>Es sind nur Schrauben und Muttern zugelassener Materialien zu verwenden.</b>  <b>Für eine korrekte Flanschverbindung sind alle Schraubenlöcher zu verwenden.</b>  <b>Die fachgerechte Montage obliegt dem Fachbetrieb oder dem Betreiber der Anlage.</b></p>
---	--

	<p><b>Der zulässige Druck darf nicht überschritten werden!</b>  <b>Auch müssen immer bei einer Neuanlage wie auch nach einer Reparatur in der Anlage sämtliche Rohrleitungen ausgiebig gespült und gereinigt werden.</b>  <b>Schmutzrückstände, Schweissperlen und ähnliches führen zu Fehlfunktionen, mindestens jedoch zu Leistungsverlust der Armatur!</b></p>
--	---

## Demontage des Kugelhahnes

		<p><b>Die Armatur muss abgekühlt, gereinigt/dekontaminiert und drucklos sein!</b>  <b>Das Öffnen der Armatur unter Druck kann tödlich sein ! Es sind Helm, Schutzbrille und Sicherheitsschuhe zu tragen!</b></p>
---	---	--

Vor Beginn der Demontage des Kugelhahnes aus der Rohrleitung ist diese drucklos zu schalten und vollständig zu entleeren. Elektrische Komponenten der Anlage sind vom Stromnetz zu trennen. Beim Einsatz der Armatur mit heiklen Medien (z.B. giftig, ätzend o.ä.) ist die Armatur vor der Demontage vollständig zu entleeren und zu reinigen, beziehungsweise zu dekontaminieren! Die Reinigung ist auf einem gesonderten Formular zu bestätigen und muss der Armatur beigelegt sein. Sollte dieses Formular nicht vorliegen, so kann dies bei Zuercher Technik AG angefordert werden.

1. Stellen Sie sicher, dass die Armatur auch in den Toträumen hinter der Kugel drucklos und vollständig entleert ist.
2. Bewegen Sie die Schaltkugel in geschlossene Stellung.
3. Lösen Sie die Gehäuseschrauben der beiden Gehäusehälften mit einem geeigneten Schraubenschlüssel!
4. Trennen Sie vorsichtig die beiden Gehäusehälften. Schutzbrille tragen!
5. Sitzdichtungen und Schaltkugel herausnehmen.
6. Anschliessend sind die Muttern der Stopfbuchsbrille zu lösen, die Schwachwelle und Packungsringe zu entnehmen.



## Montage und Wartung

1. Vor der Montage des Kugelhahnes, passende Ersatzdichtungen bereithalten. Es sind ausschliesslich Original-Ersatzteile zu verwenden.
2. Die Demontage nach dem vorgängig beschriebenen Prozedere vornehmen.
3. Alle produktberührten Teile reinigen und auf möglichen Beschädigungen prüfen.
4. Nach dem Reinigen die Einzelteile mit Druckluft trocknen;
5. Falls nötig, die schadhaften Teile ersetzen;
6. Beim Wiedereinbau neue Gehäusedichtung einlegen, darauf achten, dass die neue Gehäusedichtung sauber ist und keine Beschädigung aufweist;
7. Die Schaltwelle, die Packung und die Schaltkugel wieder in das Gehäuseteil einbringen.
8. Die Packung über die Stopfbuchsenbrille verschrauben und dichten.
9. Die beiden Gehäusehälften vorsichtig zusammensetzen und verschrauben.
10. Schrauben und Muttern nur so anziehen, bis Dichtheit erreicht ist; Dabei sind die Normen und Regeln des Rohr- und Anlagenbaus zu berücksichtigen;
11. Die Anzugsdrehmomente der Schrauben, Muttern und Bolzen richten sich ebenfalls nach den geltenden Regeln und Normen (zum Beispiel EN 921-934 oder ISO4732, 4032, 4017...).
12. Zum Schluss ist die Armatur erneut auf Dichtheit und Funktionssicherheit zu prüfen.

## Gewährleistung

Es gelten die Garantie- und Gewährleistungsbestimmungen des Kaufvertrages bzw. die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Zuercher Technik AG. Sollten diese nicht vorliegen, so können diese bei Zuercher Technik angefordert oder unter [www.zuercher.com](http://www.zuercher.com) heruntergeladen werden.

## Ihre Kontaktdaten

### Für Europa und Naher Osten:

**Zuercher Technik AG**  
Neumattstrasse 6  
CH-4450 Sissach  
Schweiz

Tel.: +41 61 975 1010  
Fax: +41 61 975 10 50

[info@zuercher.com](mailto:info@zuercher.com)  
[www.zuercher.com](http://www.zuercher.com)

### Für Asien, Amerika, Afrika & Australien:

**JDV Control Valves Co, Ltd.**  
No. 6-1, Qingnian Rd., Yangmei Dist.  
Taoyuan City 326  
Taiwan

Tel.: +886 3 49 65 066 /306  
Fax: +886 3 49 65 300

[info@jdv.com.tw](mailto:info@jdv.com.tw)  
[www.jdv.com.tw](http://www.jdv.com.tw)

