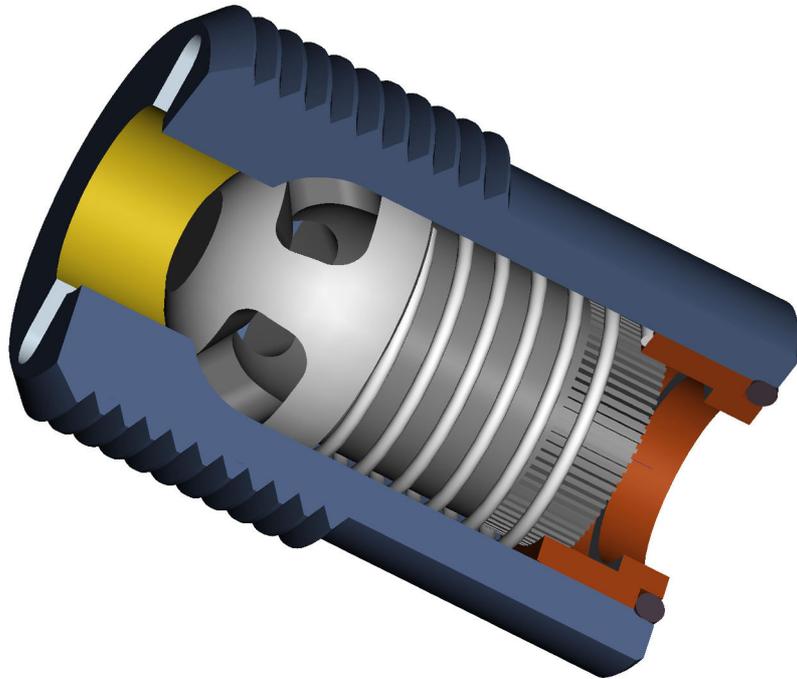




STEIN-KUGELVENTIL GMBH



Einbau-Rückschlagventile R *Cartridge check valves R*

- Hervorragende Dichtheit
- Geringe Druckverluste
- Durchfluss bis 80 l/min
- Hoch dynamisch belastbar
- Turbulenzarme Durchströmung
- Anschlagdämpfung
- Lange Lebensdauer
- Einfache Montage
- *Excellent closeness*
- *Low pressure drop*
- *Flow rate up to 80 l/min*
- *For high dynamic loads*
- *Reduced turbulent flow*
- *Hydraulic cushion*
- *Long life*
- *Easy to assemble*



Kugelsegment-Ventil

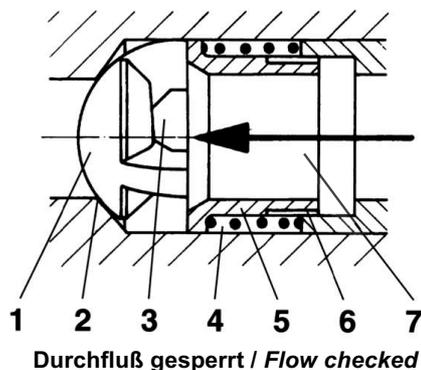
mit hydraulischer Anschlagdämpfung und gekapselter Feder

STEIN-Kugelventile gehören zur Baugruppe „Kugelsitzventile mit geführtem, beweglichem Ventilglied“. Die Grundform des beweglichen Ventilglieds ist kugelsegmentförmig.

Die verwendeten Ventilglieder (1) bis 12 mm Durchmesser werden aus gehärteten, polierten Stahlkugeln hergestellt. Sie dichten mit ihrer Fläche am Ventilsitz (2) ab und werden radial, nahezu spielfrei, in der Gehäusebohrung geführt.

Die Ausnehmungen (3) am Ventilglied sorgen für eine druckverlust- und turbulenzarme Durchströmung, die dadurch noch verbessert wird, dass sich im Strömungsraum (7) nach dem Ventilglied keine Ventiltteile befinden.

Die Führung und genaue Lage des Ventilglieds wird mittels einer Führungshülse (5) erreicht, die auf den Auflageflächen federbelastet aufliegt. Die Schließfeder (4) ist gekammert zwischen der Führungshülse und dem Ventilkörper angeordnet. Der Vorteil dieser Konstruktion ist ein freier Strömungsraum nach dem Ventilglied. Die Führungshülse weist am ganzen Umfang Längsrillen (6) auf. Sie sind so angeordnet, dass sie mit ihrer Steuerrante bei der Öffnungsbewegung des Ventilgliedes als Anschlagdämpfung in Durchflussrichtung wirken.



Die Einbau-Rückschlagventile bis zur Kugelsegmentgröße 12 mm Durchmesser sind mit separater Führungshülse aufgebaut, Ventile ab 15 mm Kugelsegmentdurchmesser sind aus einem Teil. Dieser konstruktive Aufbau ergibt hohe Betriebssicherheit für dynamische Anwendungen (z. B. Druckspeicherbetrieb).

Die perspektivische Zeichnung zeigt den Aufbau eines Ventils. Die Ventile sind je nach Baugröße für einen maximalen Durchfluß von 80 l/min ausgelegt.

Spherical segment valve

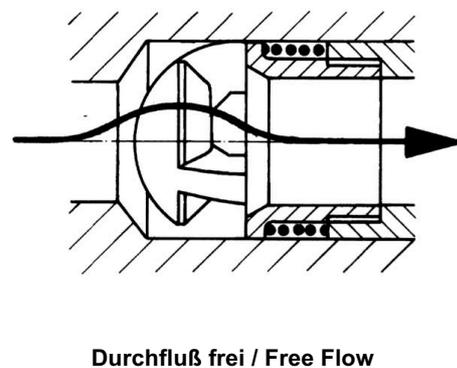
with hydraulic cushion and encapsulated spring

STEIN-ball check valves are designed as „spherical poppet valves with guided, moving valve element“. A spherical segment is the basic form of the moving valve element.

The used spherical segments of diameters up to 12 mm are made of hardened, ground and polished steel balls. The moving spherical segment (1) seals with its surface at the valve seat (2) and is inserted radially, guided with almost no backlash, into the housing.

The recesses (3) in the valve element enable flow with minimum pressure drop and turbulence, which is even improved by the means of no valve parts being behind the valve element in the flow chamber (7).

The spherical segment is guided with the help of a guide sleeve (5) which rests on the contact slots. The closing spring (4) of the valve is located behind the guide sleeve. In this way, the flow chamber of the valve is completely free. In addition, the guide sleeve has longitudinal grooves (6) on its entire circumference, so that these longitudinal grooves act as control edges in the flow direction with the opening movement of the spherical segment. They are overlapped and enclosed on the spring impact ring, which provides impact damping in the flow direction.



Up to a maximum spherical segment of diameters up to 12 mm, the cartridge check valves are designed with a separate guide sleeve, while the larger valves with a spherical segment diameter over 15 mm are manufactured in one piece. This ingenious design results in high operational reliability, even in highly dynamic applications (e.g., in accumulator operation).

The perspective drawing demonstrates the structure of a valve. The valves are depending on their size designed for a maximum flow of 80 l/min.



Vorteile

1. Das Ventiltglied ist nahezu spielfrei im Ventilgehäuse geführt und wird axial, mit geringem Druckverlust durchströmt.
2. Durch die verlängerte Halbkugel-Segmentform kann das Ventiltglied kippen, ohne die radiale Führung, oder die Dichtheit am Ventilsitz zu verlieren.
3. Das geringe Gewicht (z.B. 0,2 g bzw. 8 g bei 4 bzw. 15mm Kugeldurchmesser) der beweglichen Teile und die exakte Führung des Ventiltglieds erlaubt hohe Schaltfrequenzen bei langer Lebensdauer.
4. Bei hochdynamischem Einsatz, z.B. im Druckspeicherbetrieb wird die hydraulische Anschlagdämpfung wirksam und verhindert damit eine Zerstörung der beweglichen Ventiltteile. Die Druckfeder ist gekammert und kann bei einem eventuellen Federbruch nicht in den Durchflussraum eintreten.
5. Die aus hochwertigem Stahl gefertigten Teile und die metallische Abdichtung verhindern bei dieser Ventiltart eine Überhitzung. Das Ventil bleibt formstabil. Die Dichtheit bleibt erhalten und eine lange Lebensdauer ist gewährleistet.



Bild 2 Sonderventile / Pic 2 Special valves

- E** Entsperrbares Ventil / Pilot operated check valve
B Druckbegrenzungsventil / Pressure relief valve
BS Berstschutzventil / Burst protection valve
SA,SB Vorfedersperrventil / Relocated spring valve
R Rückschlagventil / Check valve

Das Standardprogramm (Bild 1) umfasst Einbauventile zum Einschrauben, Einstecken und Einpressen. Verwendet werden Kugelsegmente mit einem Kugeldurchmesser von 4–15 mm. Die Einsatzgrenze liegt momentan bei 80 l/min und 500 bar.

Über das Standardprogramm hinaus gibt es Sonderbauformen (Bild 2), auch in rostfreier Ausführung, mit unterschiedlichen Öffnungsdrücken.

Advantages

1. The spherical segment is guided without play in the valve casing, resulting an axial laminar flow with relatively low pressure losses.
2. Due to its lengthened hemispherical segment form, the valve element can tip several degrees of angle without loosing radial guiding or the sealing on the valve seat.



Bild 1 Standardventile / Pic 1 Standard valves

3. The low weight (e.g., 0.2 g resp. 8 g for 4 mm and 15 mm spherical diameters) of the moving parts and the exact guidance of the spherical segment permit high switching frequencies with a long service life.
4. In highly dynamic applications, e.g., in accumulator operation, the hydraulic cushion is effective and thereby prevents destruction of the moving parts. The pressure spring is encapsulated and cannot enter the flow chamber in case of breakage.
5. Manufactured from high quality steel, and the metal seal prevent from overheating at this kind of valve. This means that the valve remains form stable. The leak-tightness remains and a long lifetime is ensured.

The standard program (Picture 1) comprises cartridge valves to be screwed, inserted or pressed into place. Spherical segments with a spherical diameter of 4 – 15 mm are used. The installation limit lies at 80 l/min and 500 bar at the moment.

In addition to the standard program, there are spherical models (picture 2), stainless steel designs as well, with different opening pressures.



Kenngrößen

Betriebsdruck	$p_{max} = 500 \text{ bar}$
Öffnungsdruck	nominal 0,2 – 0,7 bar max 2 bar
Nenndurchfluß	siehe Durchfluß-Kennlinien
Druckmittel	Hydrauliköl nach DIN 51.524 und DIN 51.525 (siehe Ölempfehlung)
Viskositätsbereich	5 500 mm ² /s
Filtration empfohlen	25 40 µm
Einbaulage	beliebig
Umgebungstemperatur	-40 +80°C

Characteristics

Working pressure	$p_{max} = 500 \text{ bar}$
Opening pressure	nominal 0,2 – 0,7 bar max 2 bar
Nominal flow rate	see flow rate charts
Hydraulic fluid	Hydraulic fluid in accordance with DIN 51.524 and 51.525 (see fluid recommendation)
Viscosity range	5 500 mm ² /s
Filtration recommended	25 40 µm
Installation position	as required
Ambient temperature	-40 +80°C

Wir fertigen Kugelsegment-Sonderventile auf Anfrage.

Die Ventile werden ausschließlich von der STEIN-Kugelventil GmbH produziert.

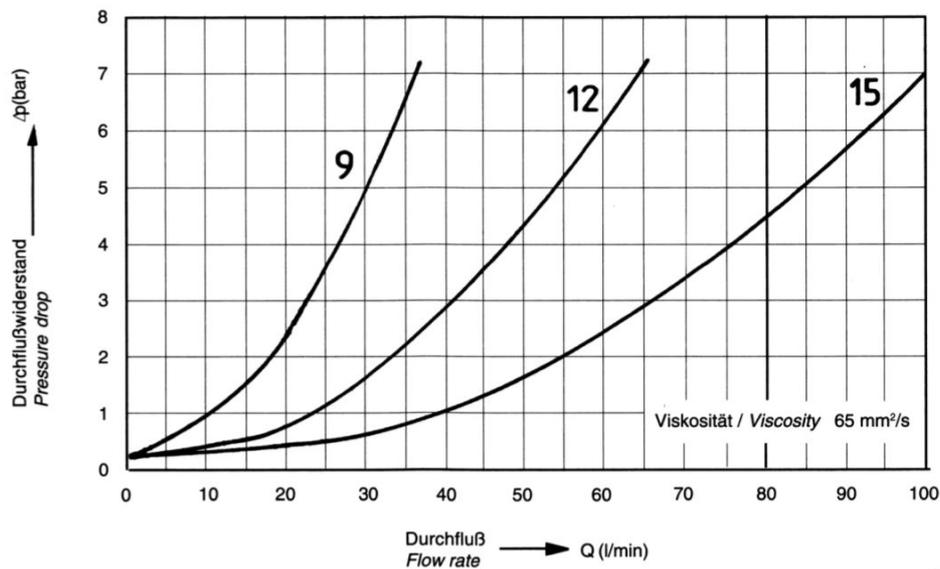
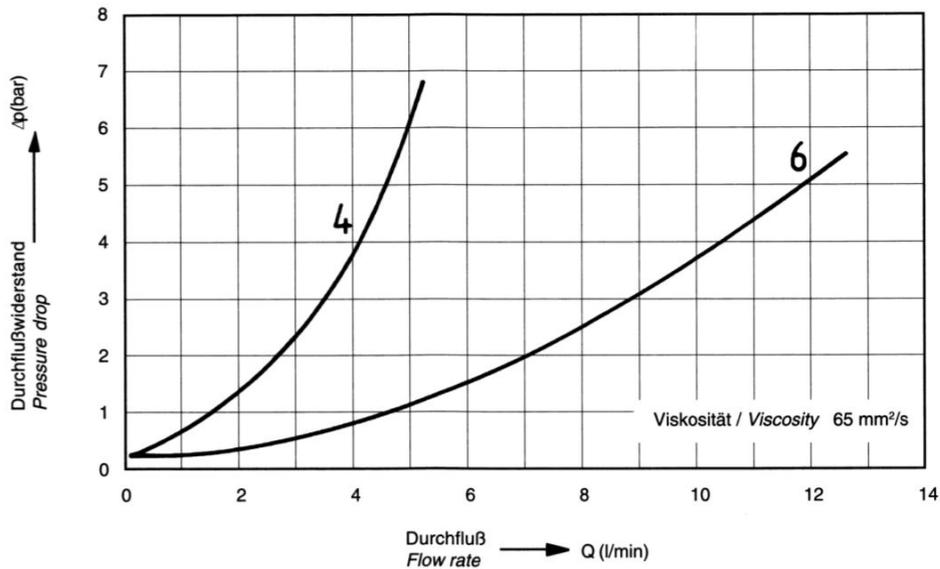
We produce special spherical segment valves on request.

The valves are exclusively produced by STEIN-Kugelventil GmbH



Durchfluss-Kennlinien
für Kugel \varnothing 4, 6, 9, 12, 15 mm

Flow rate diagrams
for ball \varnothing 4, 6, 9, 12, 15 mm



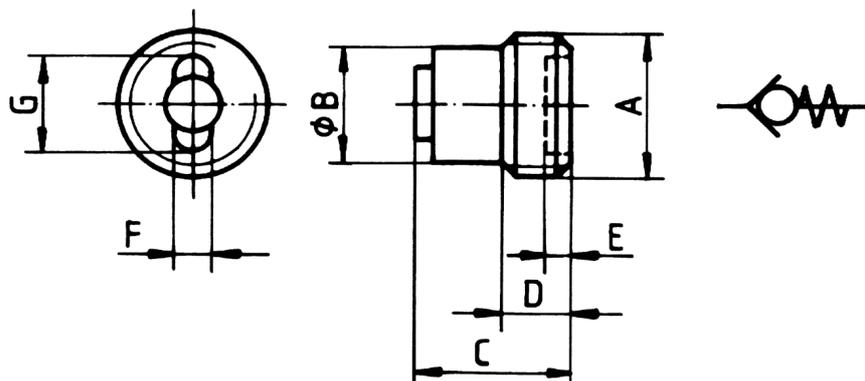


Einschraub-Rückschlagventil
Baureihe AM und AZ
 (Durchfluss entgegenger der Einbaurichtung)

Screw-in check valve
Type AM and AZ
 (Flow in opposite of installation direction)

Abmessungen

Dimensions



O-Ring gehört nicht zum Lieferumfang!

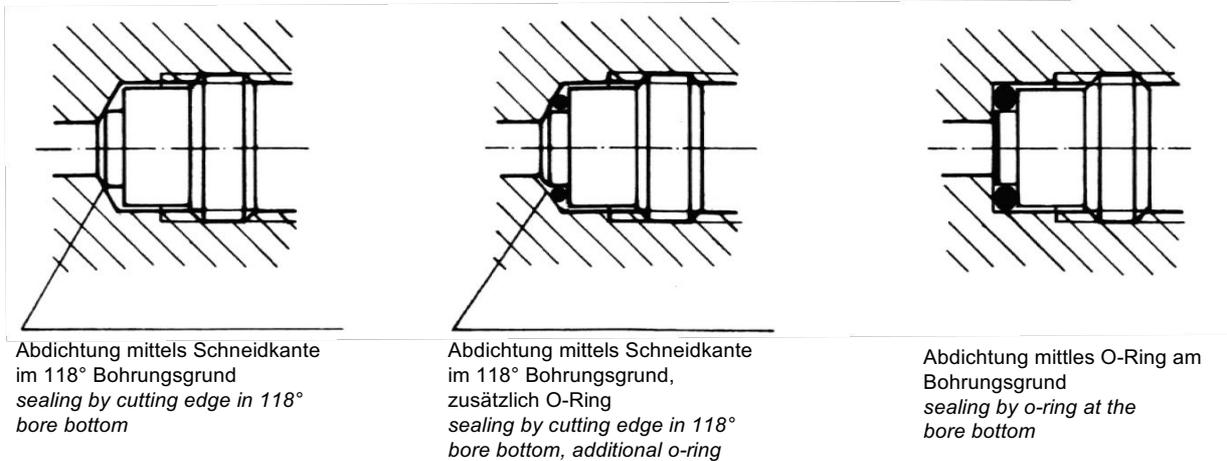
Delivery does not include o-ring!

Typ type	Kugel-Ø ball-Ø mm	zul. Durchfluß permitted flow rate l/min	A	Öffnungs- druck opening pressure bar	ØB _{-0.1}	C	D	E	F	G	O-Ring für 118° Bohrungs- grund o-ring for 118° bore base	O-Ring für 180° Bohrungs- grund o-ring for 180° bore base
R04AM1A R04AM1B	4	5	M 8 x 0,75 M 8 x 1	0,2	7 6,8	7,5	3,7	1,3	2	6	4,7 x 0,81 4,35 x 0,7	4,7 x 1,1 4,5 x 1
R06AM2 R06AZ2	6	11	M 10 x 1 G 1/8 A	0,2	8,5	10,5	4,4	1,5	2,5	7,7	5,5 x 1	5,5 x 1,5
R09AM4 R09AZ4	9	30	M 14 x 1,5 G 1/4 A	0,2	11,4	13	5,3	1,5	2,5	11	8,5 x 1	8,5 x 1,5
R12AM5 R12AZ5	12	50	M 18 x 1,5 G 3/8 A	0,2	15	17	7,3	1,5	2,5	14	11,5 x 1	11,5 x 1,5
R15AM6 R15AZ6	15	80	M 22 x 1,5 G 1/2 A	0,7	18,5	29	13	3,4	3	18	14 x 1,5	14 x 2



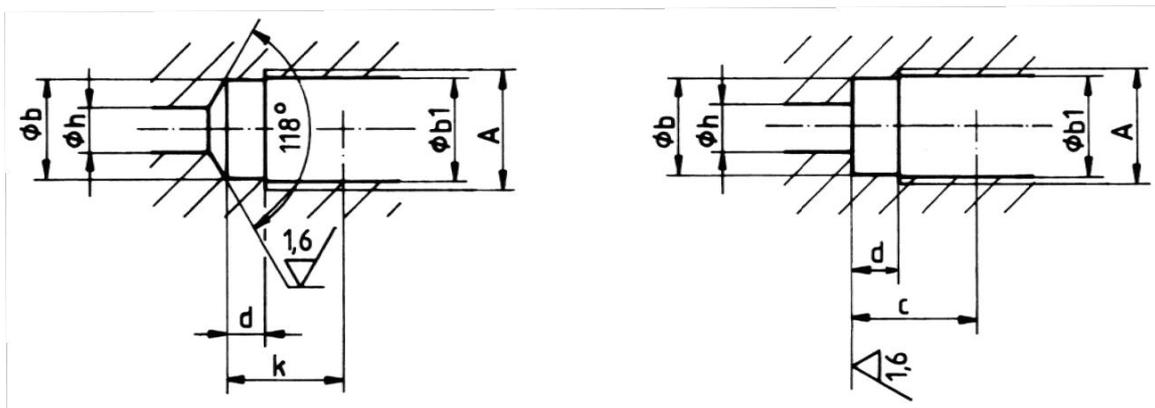
Einbaumöglichkeiten

Installation possibilities



Einbauraum

Installation cavity



Typ type	A	ϕb	$\phi b1$	c_{min}	d_{min}	d_{max}	ϕh_{max}	k_{min}
R04AM1A R04AM1B	M 8 x 0,75 M 8 x 1	7,2 7	7,2 7	7,7	1,5	2,5	3	6,8
R06AM2 R06AZ2	M 10 x 1 G 1/8	8,8	9 8,8	10,7	2,5	4,5	4	10
R09AM4 R09AZ4	M 14 x 1,5 G 1/4	11,8	12,5 11,8	13,2	2,5	6	6	12,5
R12AM5 R12AZ5	M 18 x 1,5 G 3/8	15,2	16,5 15,2	17,2	2,5	7,5	8	16,3
R15AM6 R15AZ6	M 22 x 1,5 G 1/2	18,6	20,5 18,6	29,2	3	12	11	28

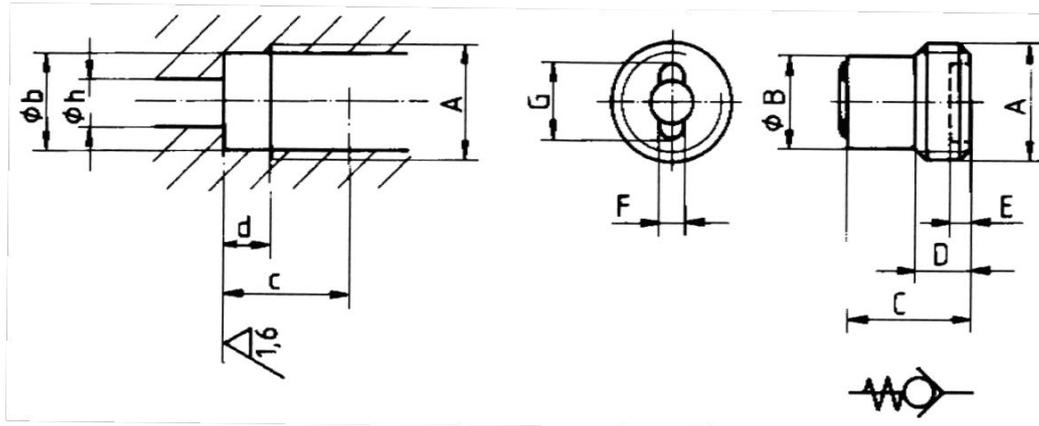


Einschraub-Rückschlagventil
Baureihe BM und BZ
 (Durchfluss in Einbaurichtung)

Screw-in check valve
Type BM and BZ
 (installation in flow direction)

Einbauraum / Installation cavity

Abmessungen / Dimensions



O-Ring (70 Shore, NBR) ist montiert!

o-ring (70 shore, NBR) is assembled

Typ type	Kugel-Ø ball-Ø mm	zul. Durchfluß permitted flow rate l/min	A	Öffnungs- druck Opening pressure bar	ØB _{0,1}	C	D	E	F	G	Øb _{min}	c _{min}	d _{max}	Øh _{max}	O-Ring o-ring
R04BM1	4	5	M 8 x 0,75	0,2	7	8,5	4,5	1,2	2	6	7,2	8,7	3,5	3	3,3 x 1
R06BM2 R06BZ2	6	11	M 10 x 1 G 1/8 A	0,2	8,6 8,5	11	6	1,2	2,5	7,7	9 8,8	11,2	4,5	4	5 x 1
R09BM4 R09BZ4	9	30	M 14 x 1,5 G 1/4 A	0,2	12 11,4	14,5	8,5	1,5	2,5	11	12,5 11,8	14,7	5,5	6	7,5 x 1
R12BM5 R12BZ5	12	50	M 18 x 1,5 G 3/8 A	0,2	16 14,8	19	10	1,5	2,5	14	16,5 15,2	19,2	8	8	10 x 1,2
R15BM6 R15BZ6	15	80	M 22 x 1,5 G 1/2	0,7	20,1 18,5	31,5	15,5	3,4	3	18	20,4 18,8	31,7	14	11	12,5 x 1,5

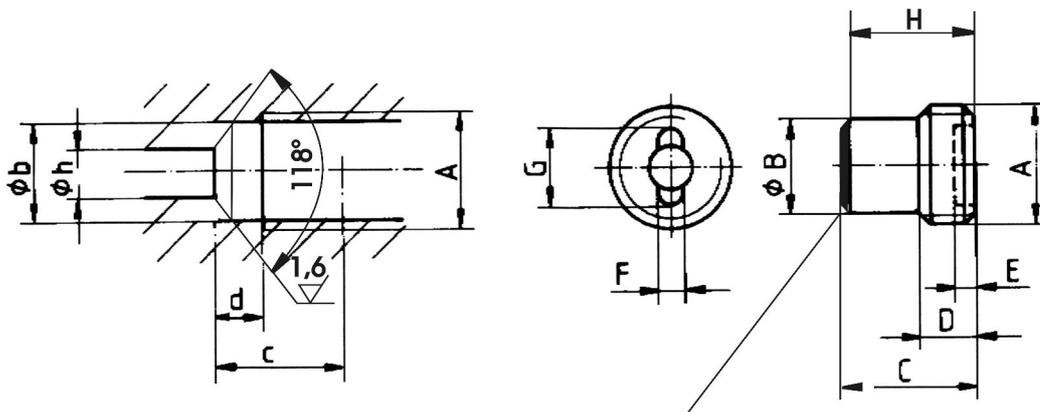


Einschraub-Rückschlagventil
Baureihe BM und BZ
 (Durchfluss in Einbaurichtung)

Screw-in check valve
Type BM and BZ
 (installation in flow direction)

Einbauraum / Installation cavity

Abmessungen / Dimensions



Abdichtung mittels Schneidkante
 im 118° Bohrungsgrund,
 zusätzlich O-Ring
 sealing by cutting edge in 118°
 bore bottom, additional o-ring



Typ type	Kugel-Ø ball-Ø mm	zul. Durchfluß permitted flow rate l/min	A	Öffnungs- druck Opening pressure bar	$\phi B_{-0,1}$	C	D	E	F	G	H	ϕb_{min}	c_{min}	d_{max}	ϕh_{max}	O-Ring o-ring
R06BM2C R06BZ2C	6 mm	11	M 10 x 1 G 1/8 A	0,2	8,6 8,5	10,4	6	1,2	2,5	7,7	9,5	9 8,8	10,6	4	4	5,7 x 0,6

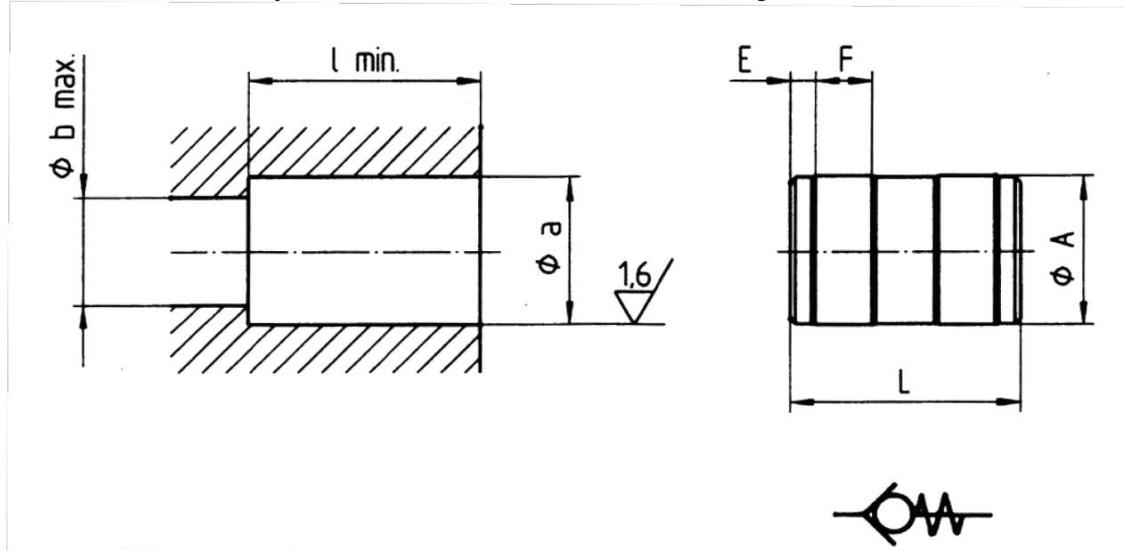


Einpress-Rückschlagventil Baureihe AP

Press-in cartridge check valve type AP

Einbauraum / Installation cavity

Abmessungen / Dimensions



Demontagewerkzeuge für Einpress-Rückschlagventile
auf Anfrage!

Tool for disassembly of press-in cartridge check
valves on demand!

Typ type	Kugel-Ø ball-Ø mm	zul. Durchfluß permitted flow rate l/min	ØA _{-0,01}	Öffnungs- druck Opening pressure bar	Einpress- kraft Pressing force ca. N	L _{-0,1}	E	F	Øa ^{H7}	l _{min}	Øb _{max}
R04AP1	4	5	5,56	0,2	5000	7,6	0,95	2,1	5,5	7,6	4

Typ type	Kugel-Ø ball-Ø mm	zul. Durchfluß permitted flow rate l/min	ØA _{-0,01}	Öffnungs- druck Opening pressure bar	Einpress- kraft Pressing force ca. N	L _{-0,1}	E	F	Øa ^{H7}	l _{min}	Øb _{max}
R04AP	4	5	5,56	0,2	5000	8,6	0,95	2,1	5,5	8,6	4
R06AP	6	11	7,56	0,2	6500	12,5	1,1	3,4	7,5	12,5	6
R09AP	9	30	11,56	0,2	13000	17	1,55	4,7	11,5	17	9
R12AP	12	50	15,06	0,2	14000	23	2,65	6,2	15	23	12
R15AP	15	80	18,56	0,7	16000	35	3,15	8,7	18,5	35	15



Einsteck-Rückschlagventil

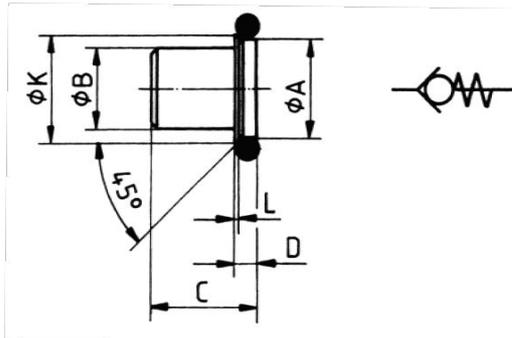
Baureihe AH

(Durchfluss entgegen der Einbaurichtung)

Plug-in check valve

type AH

(Flow in opposite of installation direction)



O-Ring gehört nicht zum Lieferumfang!
Delivery does not include o-ring!

Einsteck-Rückschlagventil

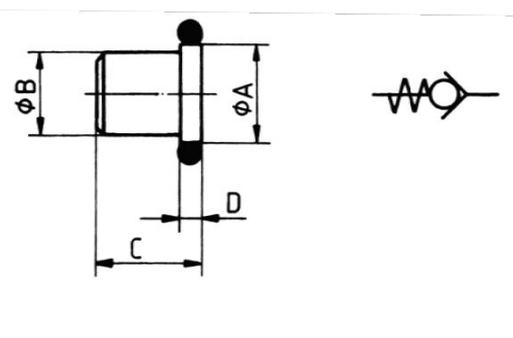
Baureihe BH

(Durchfluss in Einbaurichtung)

Plug-in check valve

type BH

(installation in flow direction)



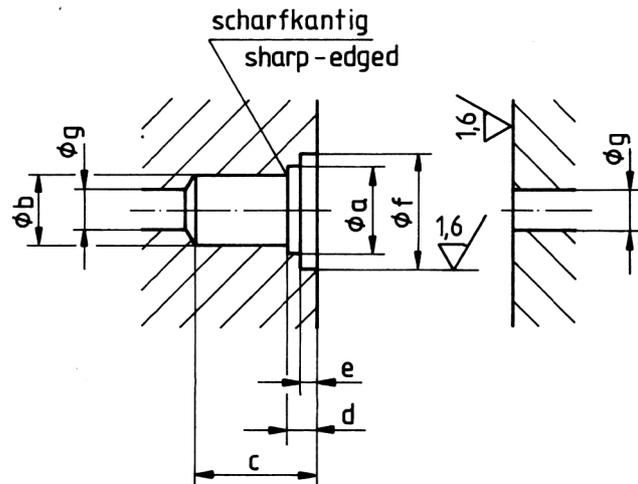
O-Ring gehört nicht zum Lieferumfang!
Delivery does not include o-ring!

Einbauraum Baureihe AH und BH

Installation cavity type AH and BH

Zur exakten Fixierung entsteht bei der Montage eine geringfügige plastische Verformung. Es können alle im Hydraulikbau üblichen Werkstoffe (außer gehärteten oder naturharten Materialien) verwendet werden.

Assembling causes a little deformation for an exact fixation. All materials used in hydraulics (except hardened or natural hardened materials) are suitable.



Typ type	Kugel- ϕ ball- ϕ mm	zul. Durchfluß permitted flow rate l/min	$\phi A_{-0,05}$	Öffnungs- druck Opening pressure bar	$\phi B_{-0,07}$	C	$D_{-0,1}$	$\phi K_{-0,1}$	L	O-Ring o-ring	$\phi a^{+0,1}$	$\phi b^{+0,1}$	C_{min}	$d^{+0,1}$	$e^{+0,1}$	$f^{+0,1}$	g
R04_H1	4	5	6,1	0,2	5,55	7,6	1,4	6,5	0,1	6 x 1,5	9	5,6	8	1,2	-	-	3 - 3,5
R06_H2	6	11	8,1	0,2	7,45	10	1,4	8,5	0,2	8 x 1,5	11	7,5	10,5	1,2	-	-	4 - 5
R09BH4	9	30	14	0,2	12,6	14	3,1	-	-	14 x 2	14	12,7	14,5	2,9	1,6	18	6 - 10
R12BH5	12	50	17	0,2	15,8	18	4,1	-	-	17,12 x 2,62	17	16	-	3,9	2,2	22	8 - 14



Einsteck-Rückschlagventil Baureihe WS

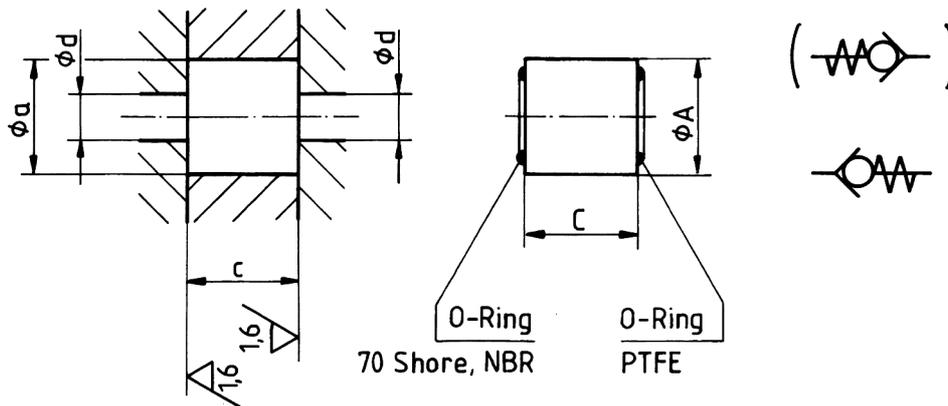
(variable Durchflussrichtung)

Plug-in check valve Type WS

(direction of flow changeable)

Einbauraum / Installation cavity

Abmessungen / Dimensions



Passung ϕa^{H8} bis min $c_{-0,8}$

Fitting ϕa^{H8} until min $c_{-0,8}$

O-Ringe sind montiert!

o-rings are assembled

Typ type	Kugel- ϕ ball- ϕ mm	zul. Durchflu β permitted flow rate l/min	ϕA_{H11}	Öffnungs- druck Opening pressure bar	$C_{-0,05}$	ϕa^{H8}	c	ϕd_{max}	O-Ring o-ring
R04WS1	4	5	8	0,2	8	8	$8^{+0,1}$	3	4 x 1
R06WS2	6	11	10	0,2	10	10	$10^{+0,1}$	5	6 x 1
R09WS4	9	30	15	0,2	14	15	$14^{+0,15}$	7	9 x 1,5
R12WS5	12	50	18	0,2	18	18	$18^{+0,15}$	10	12 x 1,5



Montagewerkzeug

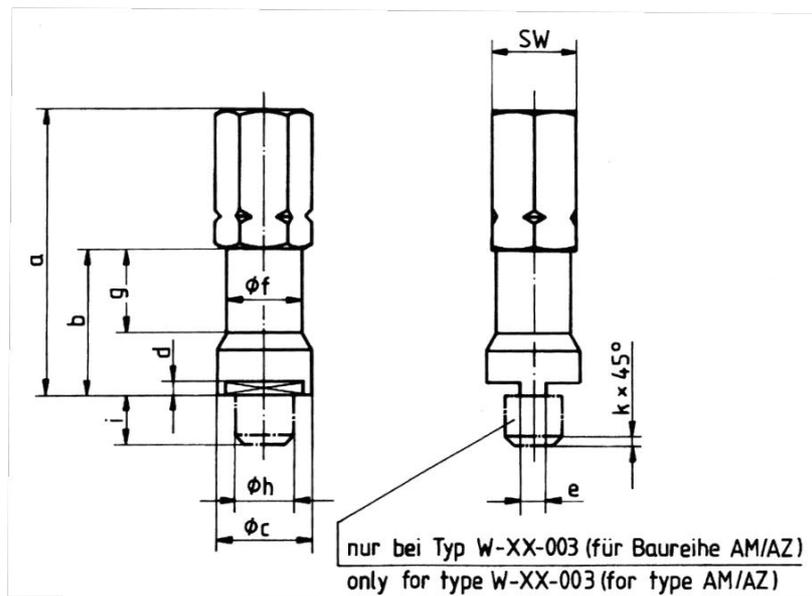
W-XX-003 für Einschraub-Rückschlagventil Baureihe AM und AZ
und
W-XX-005 für Einschraub-Rückschlagventil Baureihe BM und BZ

Fitting tools

W-XX-003 for screw-in check valve type AM and AZ
and
W-XX-005 for screw-in check valve type BM and BZ

Verwendbar bei allen Schraubertypen mit Innensechskant-BITS-Aufnahme nach DIN 3126

suitable for all twist drills with hexagonal recess BITS according to DIN 3126



Typ type	Anzugsmomente torque NM	Schlüsselweite h_{14} Key width h_{14}	a	b	$\varnothing c_{-0,1}$	d	e	$\varnothing f$	g	$h_{-0,1}$	i	k
W-04-003 / W-04-005	2 - 3	8	30	15	5	1,1	1,8	-	-	2,5	3	0,4
W-06-003 / W-06-005	3 - 5	8	30	15	6,4	1,3	2,3	-	-	3,9	4	0,5
W-09-003 / W-09-005	7 - 10	8	30	15	9,5	1,3	2,3	8	8	5,9	5	0,7
W-12-003 / W-12-005	15 - 18	8	30	15	12	1,3	2,3	8	7	8	5	0,7
W-15-004*	30 - 35	8	52,4	37,4	18,4	3,4	2,8	8	15	9	2,6	0,6



STEIN-KUGELVENTIL GMBH

Waihengeyerstrasse 1
D-89415 Lauingen

Tel. +49 (0) 90 72 59 36
Fax +49 (0) 90 72 59 05

mail@steinkugelventile.de
www.steinkugelventile.de