



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*

Wir entwickeln und produzieren **innovative** Kugelventile.



Kugelsegment-Ventil

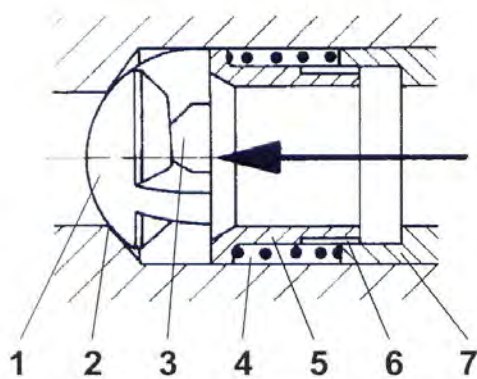
mit hydraulischer Anschlagdämpfung
und gekapselter Feder

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

Die verwendeten Ventilglieder (1), bis 12 mm 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. Vorteilhaft ist, dass sich im Strömungsraum (4), nach dem Ventilglied keine Ventiltteile befinden.

Die Führung und genaue Lage des Ventilgliedes wird mittels einer Führungshülse (5) erreicht, die auf den Auflageflächen federbelastet aufliegt. Die Schließfeder 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 auf. Sie sind so angeordnet, dass sie mit ihrer Steuerkante bei der Öffnungsbewegung des Ventilgliedes als Anschlagdämpfung in Durchflussrichtung wirken.



Durchfluss gesperrt / Flow checked

Die Einbau-Rückschlagventile bis zur Ventilgliedgröße 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 (Bild 1) zeigt den Aufbau des Ventils mit 15 mm Kugeldurchmesser. Dieses Ventil ist für einen maximalen Durchfluss von 80 l/min ausgelegt.

Spherical segment valve

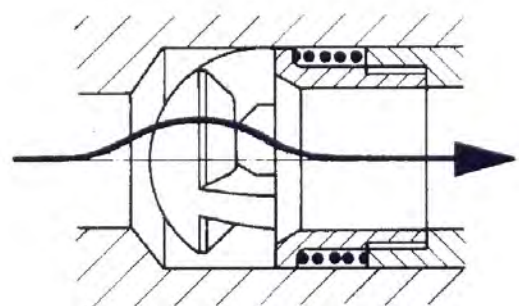
with hydraulic cushion
and encapsulated spring

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 passage.

The spherical segment is guided with the help of a guide sleeve (5) which rests on the contact slots. The closing spring of the valve is located behind the guide sleeve. In this way, the flow chamber (4) of the valve is completely free. In addition, the guide sleeve has longitudinal grooves 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 (7), which provides impact damping in the flow direction.



Durchfluss frei/ Free flow

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 (picture 1) demonstrates the structure of the valve with a spherical diameter of 15 mm. This valve size is even designed for a maximum flow of 80 l/min.

Vorteile

1. Das Ventilglied ist nahezu spielfrei im Ventilgehäuse geführt und wird axial, mit geringem Druckverlust des Ventilgliedes durchströmt.
2. Durch die verlängerte Halbkugel-Segmentform kann das Ventilglied 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. 15 mm Kugeldurchmesser) der beweglichen Teile und die exakte Führung des Ventilgliedes erlaubt hohe Schaltfrequenzen.
4. Bei hochdynamischem Einsatz, z.B. im Druckspeicherbetrieb wird die hydraulische Anschlagdämpfung wirksam und verhindert damit eine Zerstörung der beweglichen Ventileile. 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 Ventilart, eine Überhitzung. Das Ventil bleibt formstabil. Die Dichtheit bleibt erhalten und eine lange Lebensdauer ist gewährleistet.

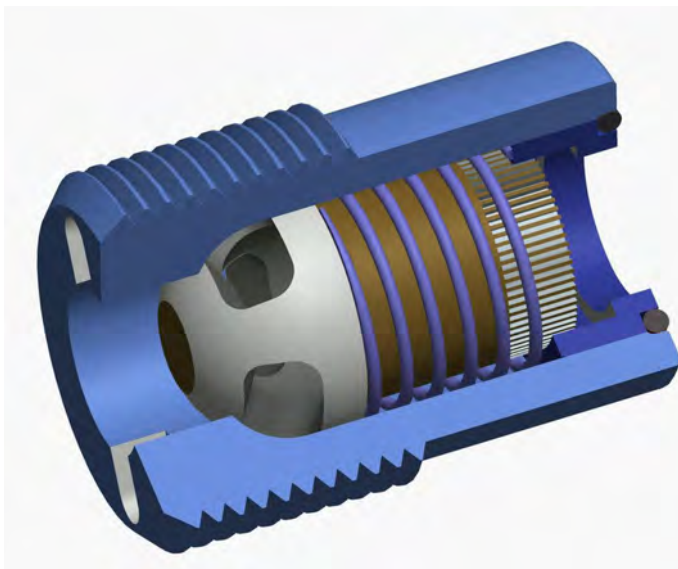


Bild 1 Rückschlagventil Baugröße R15
Cartridge check valve type R15

Das Standardprogramm umfasst Einbauventile zum Einschrauben, Einstecken und Einpressen. Verwendet werden Kugelsegmente mit einem Kugeldurchmesser von 4 - 15 mm. Die Einsatzgrenze liegt im Augenblick bei 80 l/min u. 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 losing radial guiding or the sealing on the valve seat.



Bild 2 Sonderventile / Special valves

E	hydraulisch entsperres Ventil
B	Druckbegrenzungsventil
BS	Berstschutzventil
SA, SB	Vorfedersperrventil
R	Rückschlagventil

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 impact damping 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 at this part of valve from overheating. This means that the valve remains form-stably. The leak-tightness remains and a long lifetime is ensured.

The standard program 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 m
Einbaulage	beliebig
Umgebungstemperatur	-40°C +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 diagrams
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 m
Installation position	as required
Ambient temperature	-40°C +80°C

Hoerbiger Micro Fluid GmbH

Borsigstrasse 1 • 93092 Barbing / Deutschland
Tel.: +49 (0)9401 785-0 / Fax: +49 (0)9401 785-50
Internet: www.hoerbiger-microfluid.com
E-Mail: info-hmf@hoerbiger.com

Wir fertigen Kugelsegment-Sonderventile auf Anfrage.

Die Ventile der Serie „R“ werden von der STEIN-Kugelventil GmbH produziert und von der Hörbiger Micro Fluid GmbH vertrieben.

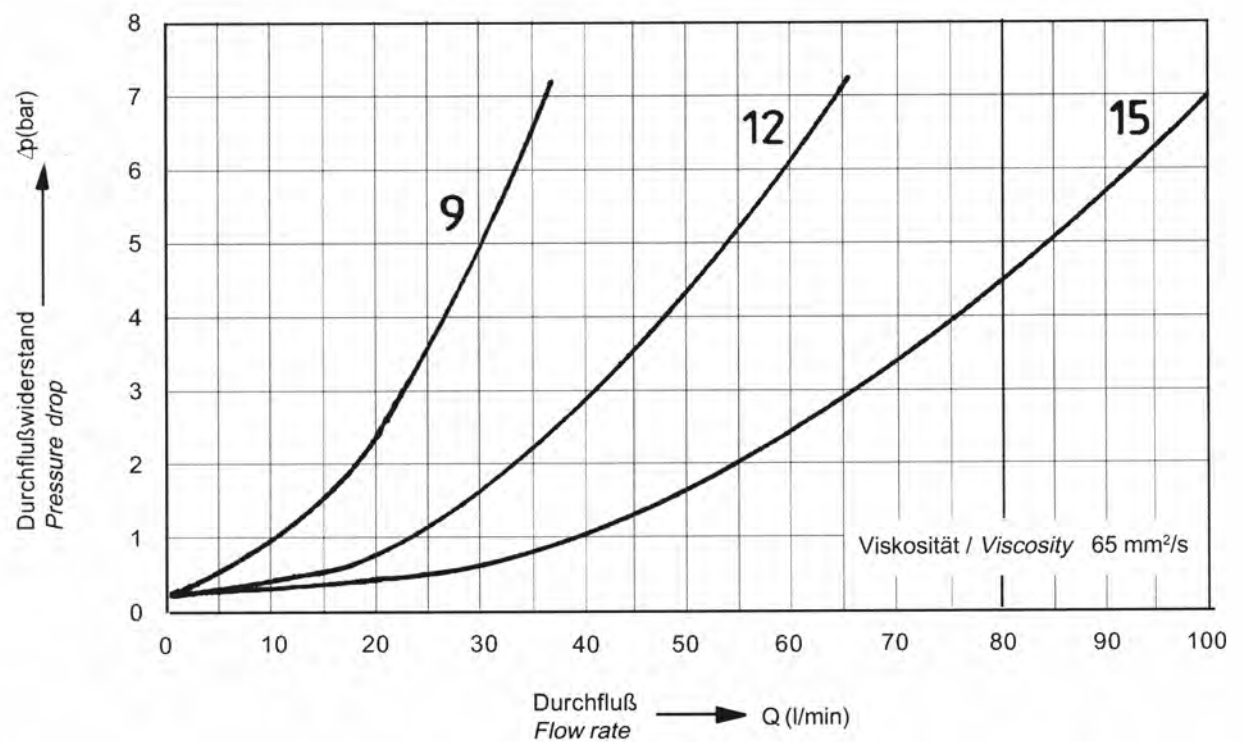
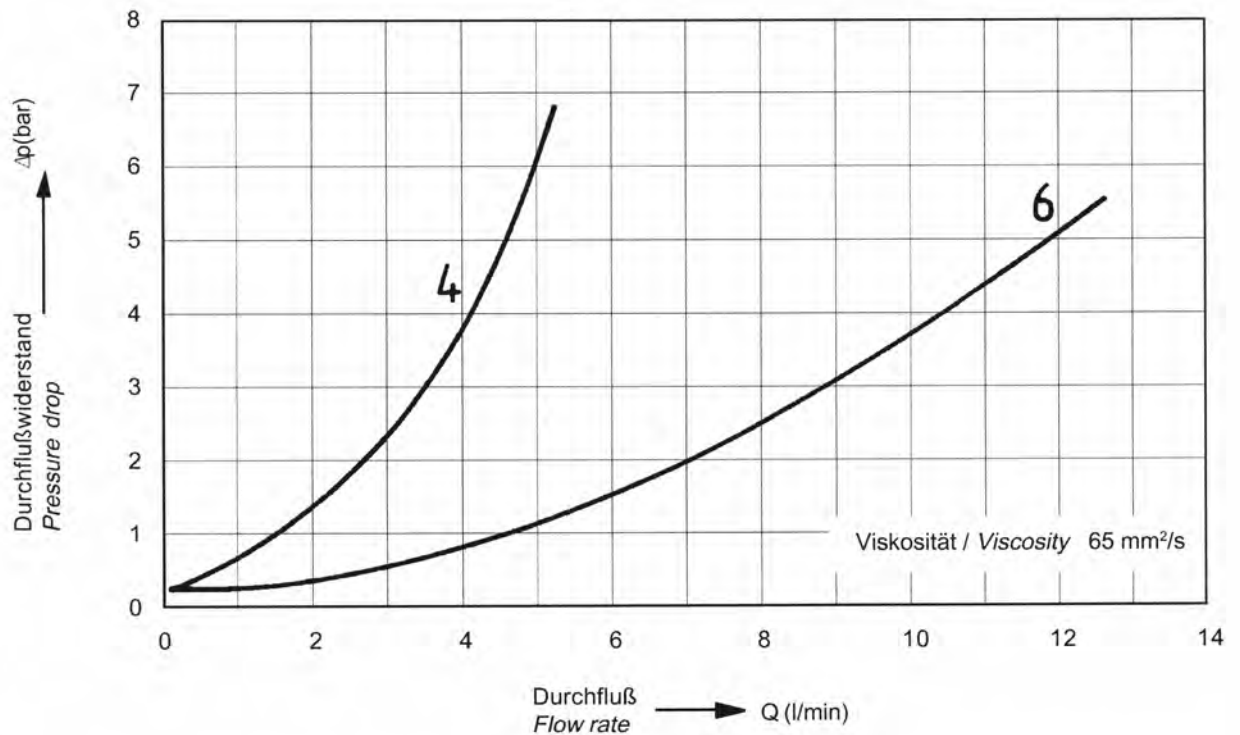
We produce special spherical segment valves on request.

The valves of the „R“ series are produced by STEIN-Kugelventil GmbH and are distributed by Hörbiger Micro Fluid GmbH.



**Durchfluss-Kennlinien
für Kugel Ø 4, 6, 9, 12, 15 mm**

**Flow rate diagrams
for ball Ø 4, 6, 9, 12, 15 mm**



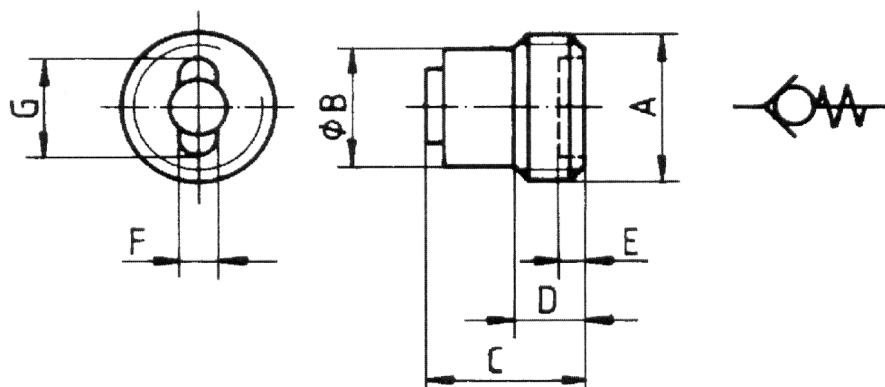


Einschraub-Rückschlagventil
Baureihe AM und AZ
 (Durchfluss entgegen der Einbaurichtung)

Screw-in check valve
type AM an AZ
 (flow in opposite of installation direction)

Abmessungen

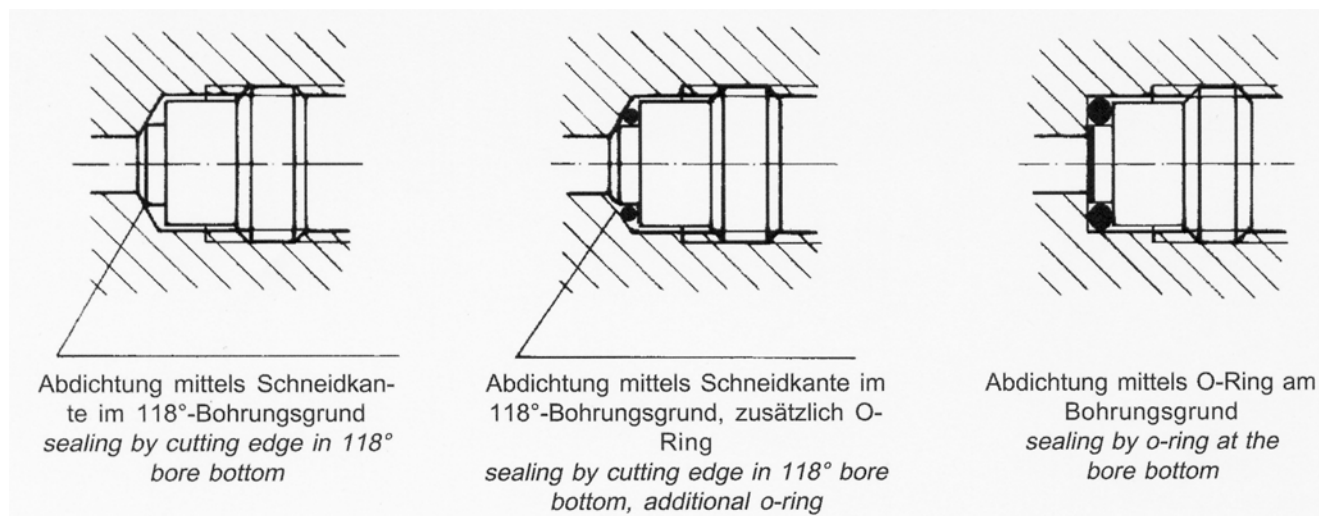
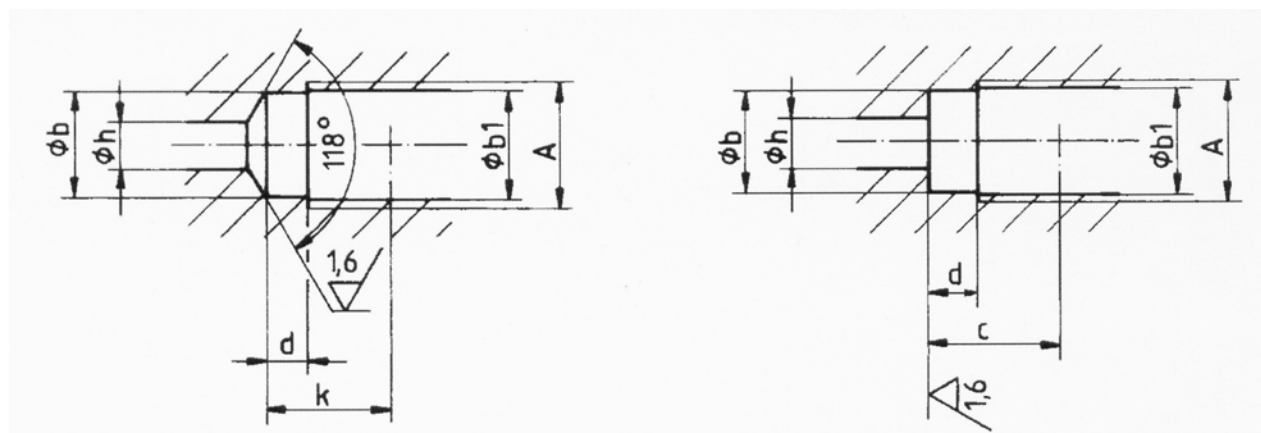
Dimensions



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
R04AM1	4	5	M 8 x 0,75	0,2	7	7,5	3,7	1,3	2	6	4,6 x 0,81	4,7 x 1,1
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	Øb	Øb1	c _{min}	d _{min}	d _{max}	Øh _{max}	k _{min}
R04AM1	M 8 x 0,75	7,2	7,2	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

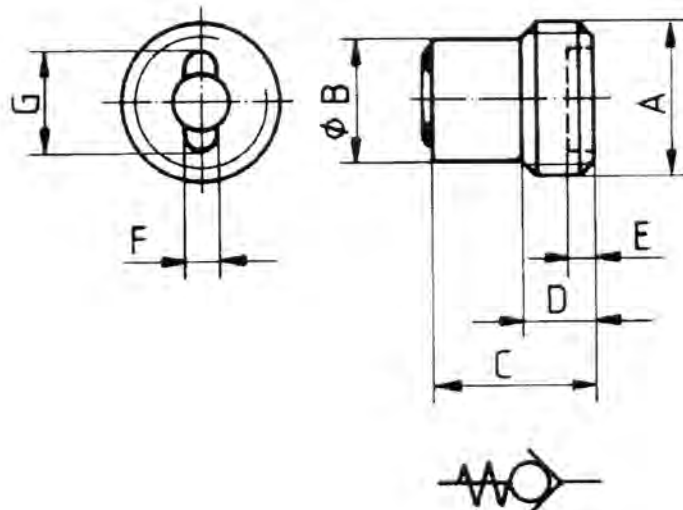
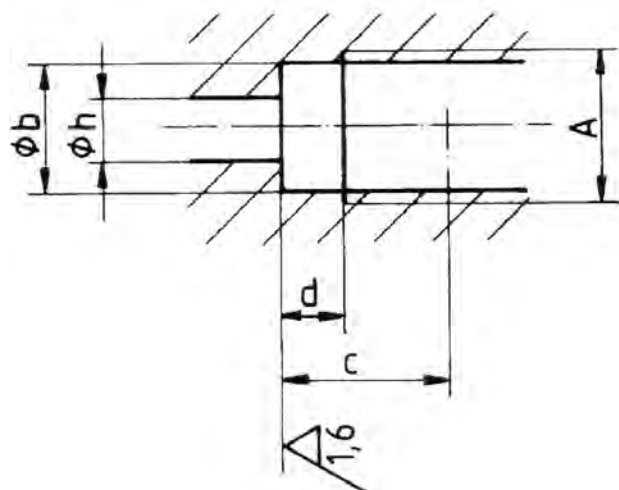
(Durchfluss in Einbaurichtung)

Screw-in check valve type BM and BZ

(installation in flow direction)

Einbaurahmen / Installation cavity

Abmessungen / Dimensions



O-Ring (70 Shore, NBR) ist montiert

o-ring (70 Shore, NBR) assembled

Typ type	Kugel- ϕ ball- ϕ mm	zul. Durchfluss permitted flow rate l/min	A	Öffnungs- druck opening pressure bar	$\phi B_{0,1}$	C	D	E	F	G	ϕb_{min}	c_{min}	d_{max}	ϕh_{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	18,5	31,5	15,5	3,4	3	18	20,1 18,5	31,7	14	11	12,5 x 1,5

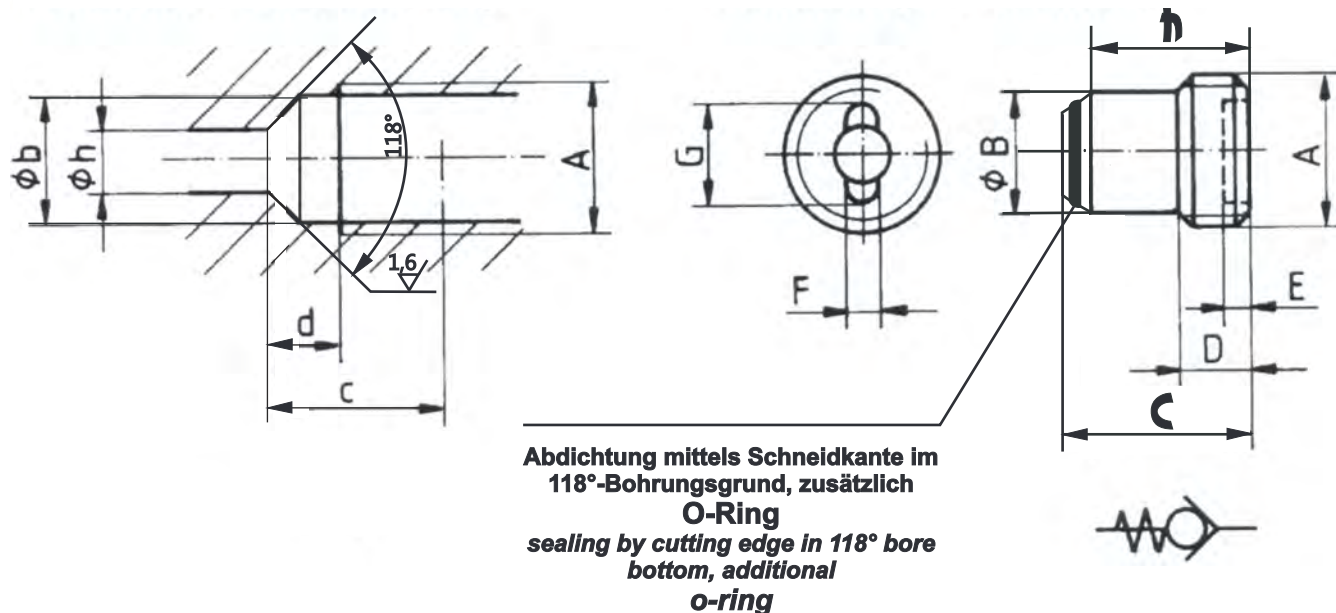


Einschraub-Rückschlagventil
Baureihe BM und BZ (118°)
 (Durchfluss in Einbaurichtung)

Screw-in check valve
type BM and BZ (118°)
 (installation in flow direction)

Einbaurahmen / Installation cavity

Abmessungen / Dimensions



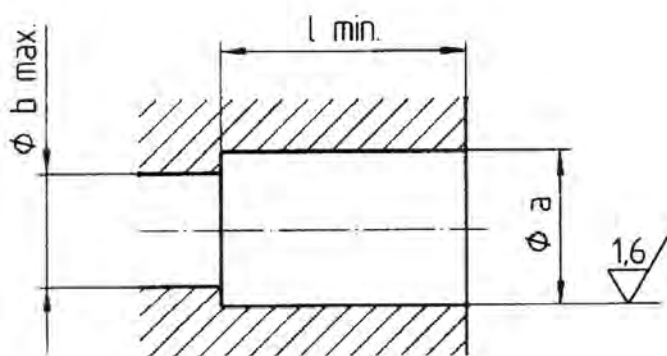
Typ type	Kugel-Ø ball-Ø mm	zul. Durchfluss permitted flow rate l/min	A	Öffnungs- druck opening pressure bar	ØB _{0,1}	C	D	E	F	G	H	Øb _{min}	c _{min}	d _{max}	Øh _{max}	O-Ring o-ring
R06BM2C R06BZ2C	6	11	M 10 x 1 G 1/8 A	0,2	8,6 8,5	10,5	6	1,2	2,5	7,7	9,5	9 8,8	10,6	4	4	5,7 x 0,6



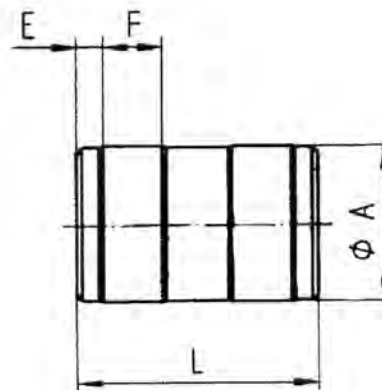
Einpreß-Rückschlagventil Baureihe AP

press-in Cartridge check valve type AP

Einbaurahmen / Installation cavity



Abmessungen / Dimensions



Typ type	Kugel-Ø ball-Ø mm	zul. Durchfluss permitted flow rate l/min	$\text{Ø}A_{-0,01}$	Öffnungs- druck opening pressure bar	Einpress- kraft ca. N	$L_{-0,1}$	E	F	$\text{Ø}a^{H7}$	l_{\min}	$\text{Ø}b_{\max}$
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	$\text{Ø}A_{-0,01}$	Öffnungs- druck opening pressure bar	Einpress- kraft ca. N	$L_{-0,1}$	E	F	$\text{Ø}a^{H7}$	l_{\min}	$\text{Ø}b_{\max}$
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

**Demontagewerkzeuge für Einpress-Rückschlag-
ventile auf Anfrage!**

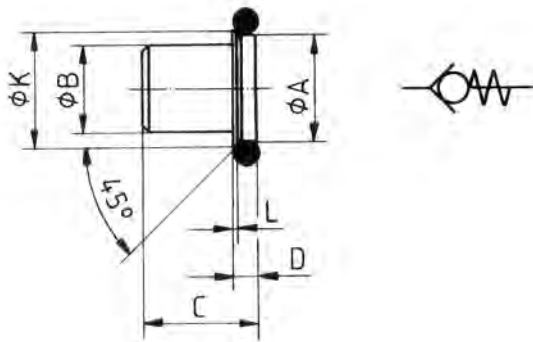
*Tool for disassembly of press-in cartridge check
valves on demand!*

Einsteck-Rückschlagventil Baureihe AH

(Durchfluss entgegen der Einbaurichtung)

Plug-in check valve type AH

(flow in opposite of installation direction)

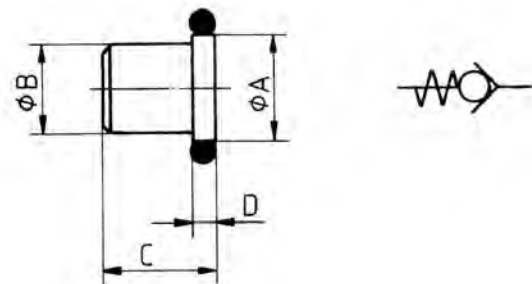


Einsteck-Rückschlagventil Baureihe BH

(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!

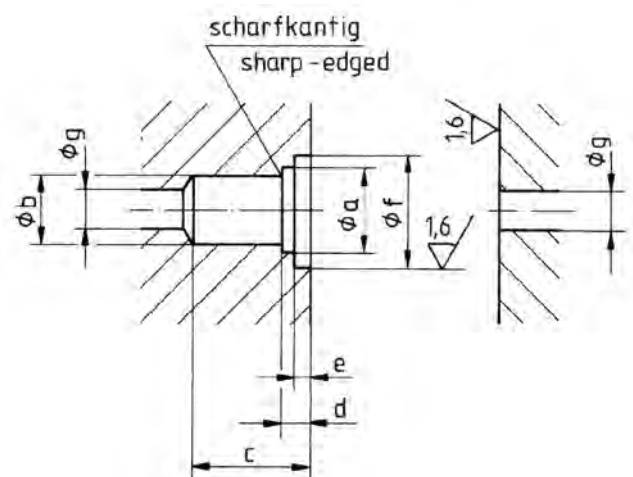
O-Ring gehört nicht zum Lieferumfang!
Delivery does not include o-ring!

Einbaurahmen 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	$\phi A_{-0,05}$	$\phi B_{-0,07}$	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	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	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	12,6	14	3,1	-	-	14 x 2	14	12,7	14,5	2,9	1,6	18	6 - 10
R12BH5	12	50	17	15,8	18	4,1	-	-	17,12 x 2,62	17	16	-	3,9	2,2	22	8 - 14

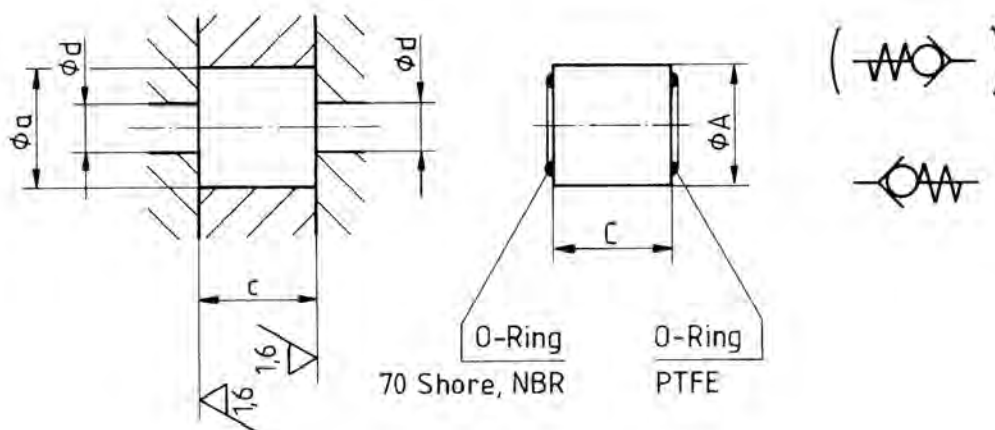
Öffnungsdruck / Opening pressure 0,2 bar

Einsteck-Rückschlagventil
Baureihe WS

(nicht festgelegte Flussrichtung)

Plug-in check valve
type WS

(direction of flow changeable)

Einbaurahmen / Installation cavity
Abmessungen / Dimensions

 Passung $\text{Ø}a^{\text{H}8}$ bis min $c_{-0,8}$

 fitting $\text{Ø}a^{\text{H}8}$ to min $c_{-0,8}$
O-Ringe sind montiert
o-rings assembled

Typ type	Kugel-Ø ball-Ø mm	zul. Durchfluss permitted flow rate l/min	$\text{Ø}A_{\text{H}11}$	$C_{-0,05}$	$\text{Ø}a^{\text{H}8}$	c	$\text{Ø}d_{\text{max}}$	O-Ring o-ring
R04WS1	4	5	8	8	8	$8^{+0,1}$	3	4 x 1
R06WS2	6	11	10	10	10	$10^{+0,1}$	5	6 x 1
R09WS4	9	30	15	14	15	$14^{+0,15}$	7	9 x 1,5
R12WS5	12	50	18	18	18	$18^{+0,15}$	10	12 x 1,5

Öffnungsdruck / Opening pressure 0,2 bar

Montagewerkzeug

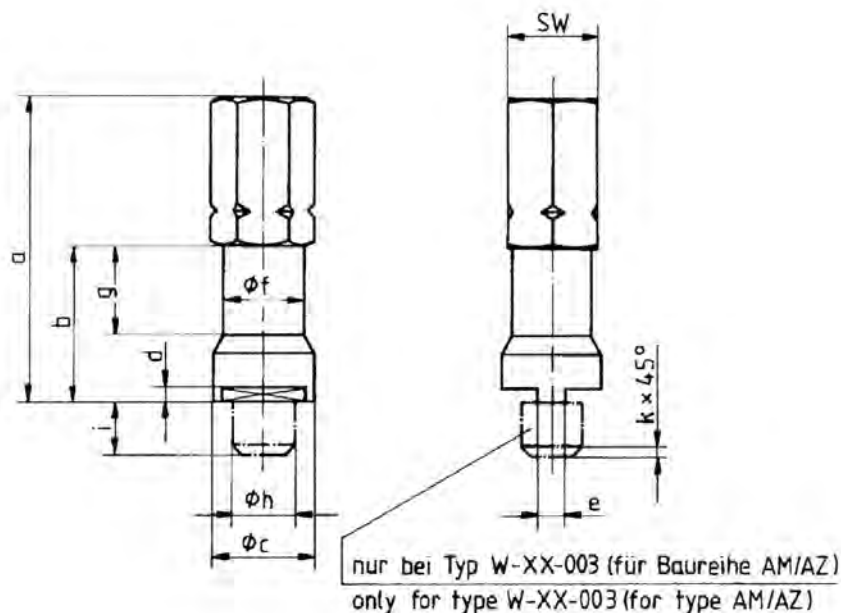
W-XX-003 für Einschraub-Rückschlagventil Baureihe AM und AZ
und
W-XX-005 für Einschraub-Rückschlagventil Baureihe BM und BZ

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

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

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



Typ type	Anzugs- momente in NM	SW _{h14}	a	b	Ø _{c,0,1}	d	e	Øf	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

*Montagewerkzeug für Baureihe AM, AZ, BM und BZ

*Fitting tool for type AM, AZ, BM and BZ



STEIN-KUGELVENTIL GMBH

Waihengeyerstraße 1 • D-89415 Lauingen

Tel. +49 (0)9072 5936

Fax +49 (0)9072 5905

mail@steinkugelventile.de

www.steinkugelventile.de

Die Angaben in diesem Prospekt sind Näherungswerte; sie sind keine zugesicherten Eigenschaften im Rechtssinne.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

All statements made here are estimated values and no garanted characteristics in legal sense.

*Technical modifications may be undertaken.
We do not accept liability for any errors.*

Wir entwickeln und produzieren **innovative** Kugelventile.