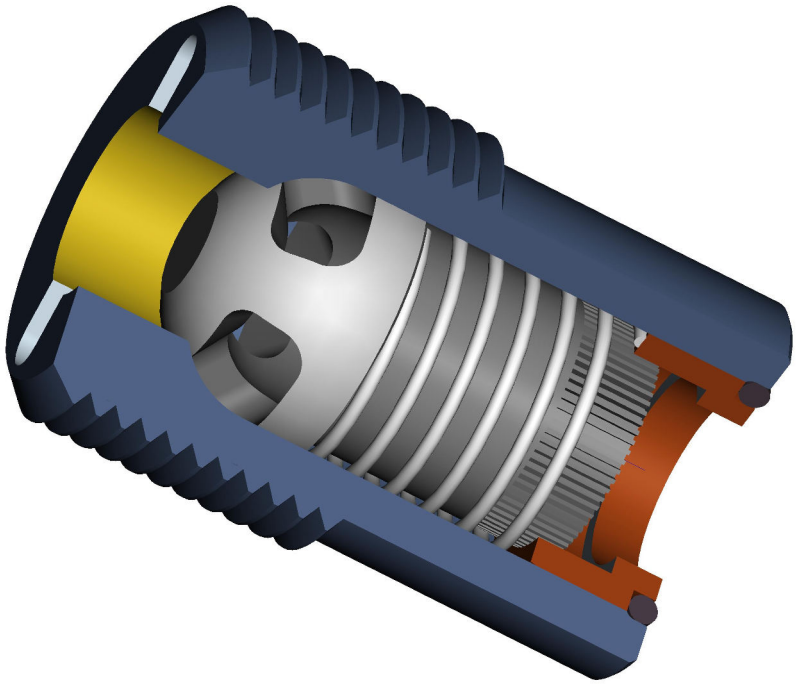


Einbau-Rückschlagventile R

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***

01/2017

Kugelsegment-Ventil

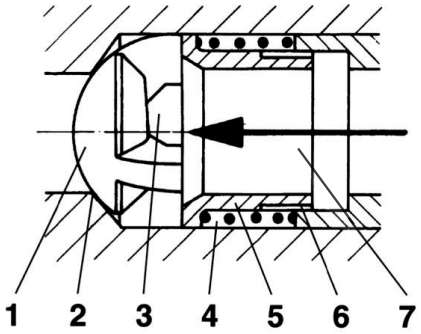
mit hydraulischer Anschlagdämpfung und gekapselter Feder

Die 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 Ventilteile 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 Steuerkante bei der Öffnungsbewegung des Ventilgliedes als Anschlagdämpfung in Durchflussrichtung wirken.



Durchfluß gesperrt / *Flow checked*

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

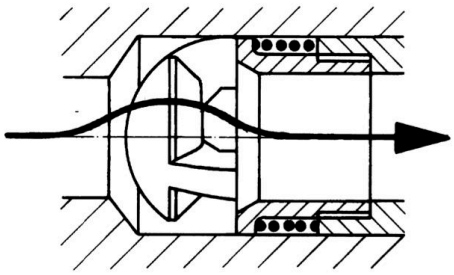
with hydraulic cushion and encapsulated spring

The *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.



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 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 Ventilglied ist nahezu spielfrei im Ventilgehäuse geführt und wird axial, mit geringem Druckverlust 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. 15mm Kugeldurchmesser) der beweglichen Teile und die exakte Führung des Ventilglieds 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 Ventilteile. 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 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 Rückschlageventil / 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 Sonder-bauformen (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.*

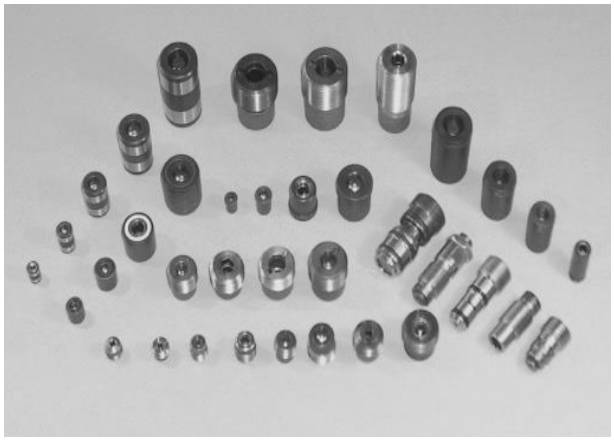


Bild 1 Standardventile / *Pic 1 Standard valves*

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	pmax = 500 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	*pmax = 500 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.

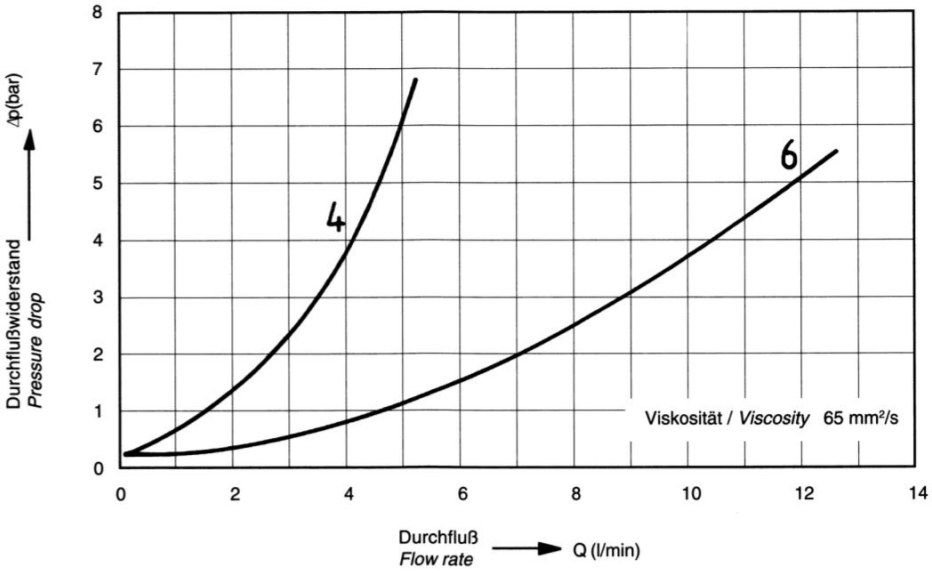
We produce special spherical segment valves on request.

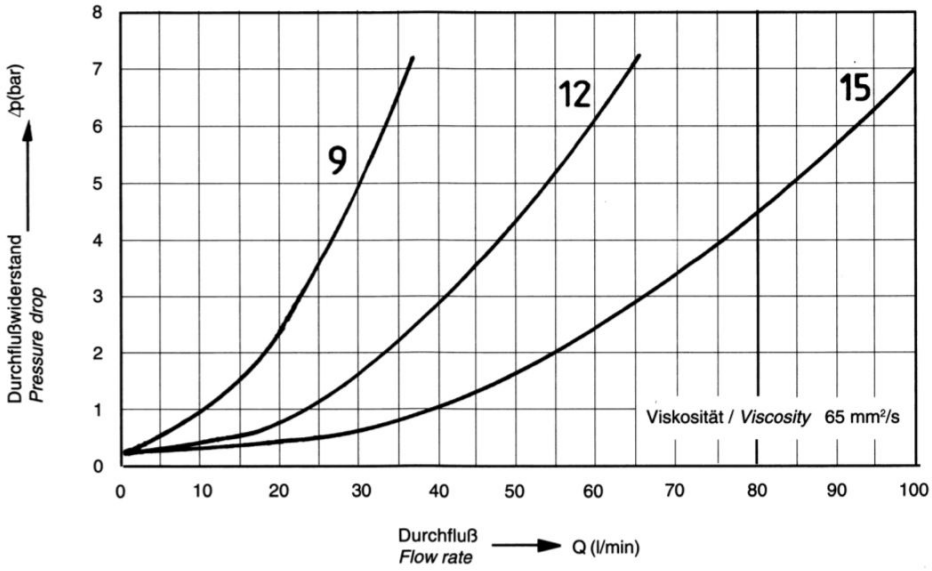
Die hier gemachten Angaben sind typische Werte; sie sind keine zugesicherten Eigenschaften im Rechtssinne. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

The statements made here are typical values, they are not guaranteed characteristics in the legal sense. Technical modifications may be undertaken. We do not accept liability for any errors.

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

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



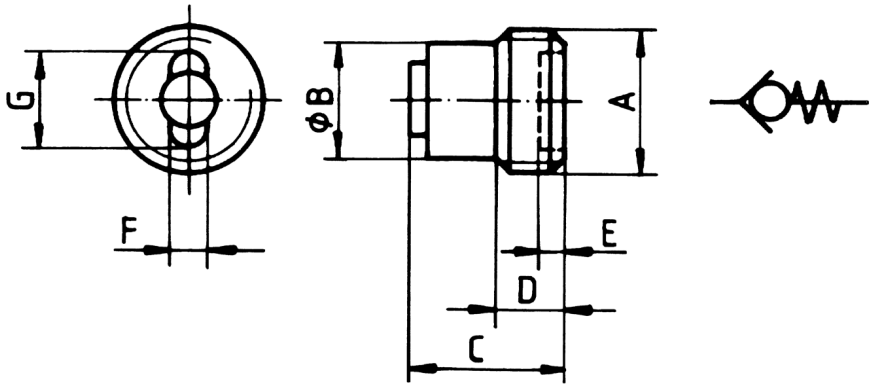


Einschraub-Rückschlagventil
Baureihe AM und AZ
(Durchfluss entgegen der Einbaurichtung)

Abmessungen

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

Dimensions



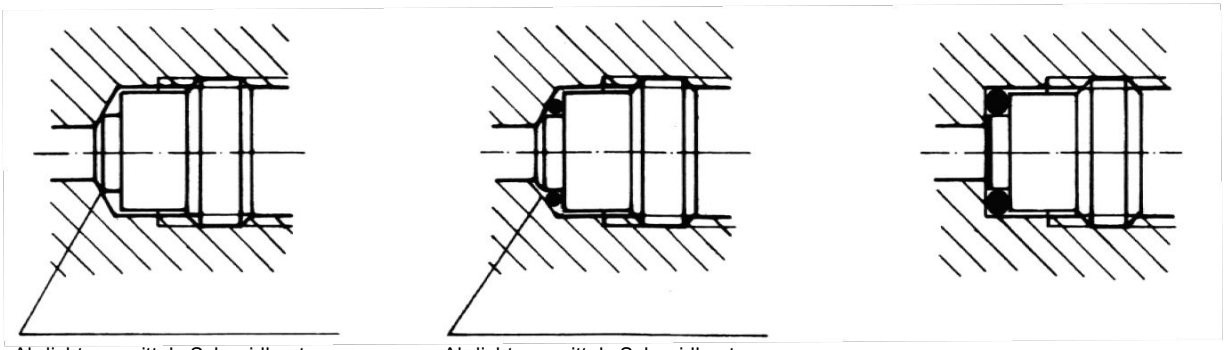
O-Ring gehört nicht zum Lieferumfang!

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



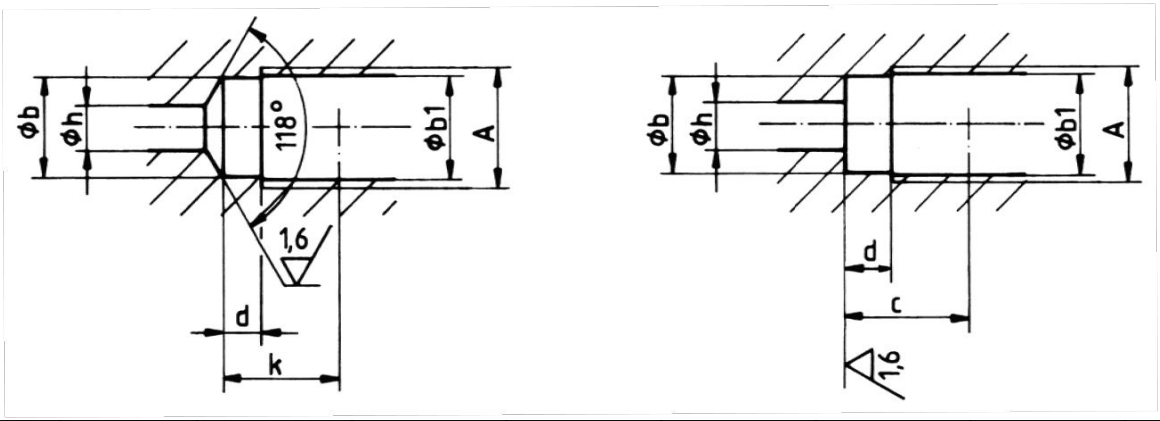
Abdichtung mittels Schneidkante im 118° Bohrungsgrund
sealing by cutting edge in 118° bore bottom

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

Abdichtung mittles O-Ring am Bohrungsgrund
sealing by o-ring at the bore bottom

Einbauraum

Installation cavity



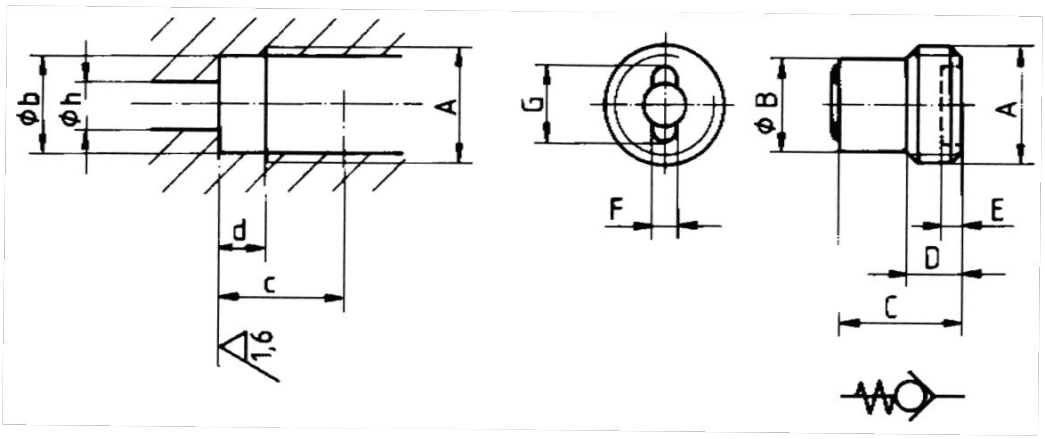
Typ *type*	A	Øb	Øb1	c_{min}	d_{min}	d_{max}	$Øh_{max}$	k_{min}
R04AM1A R04AM1B	M 8 x 0,75 M 8 x 1	7,2 7	7,2 7	7,7	1,5	2,5	3	6,8
R06AM2 R06AZ2	M 10 x 1 G 1/8	8,8	9 8,8	10,7	2,5	4,5	4	10
R09AM4 R09AZ4	M 14 x 1,5 G 1/4	11,8	12,5 11,8	13,2	2,5	6	6	12,5
R12AM5 R12AZ5	M 18 x 1,5 G 3/8	15,2	16,5 15,2	17,2	2,5	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

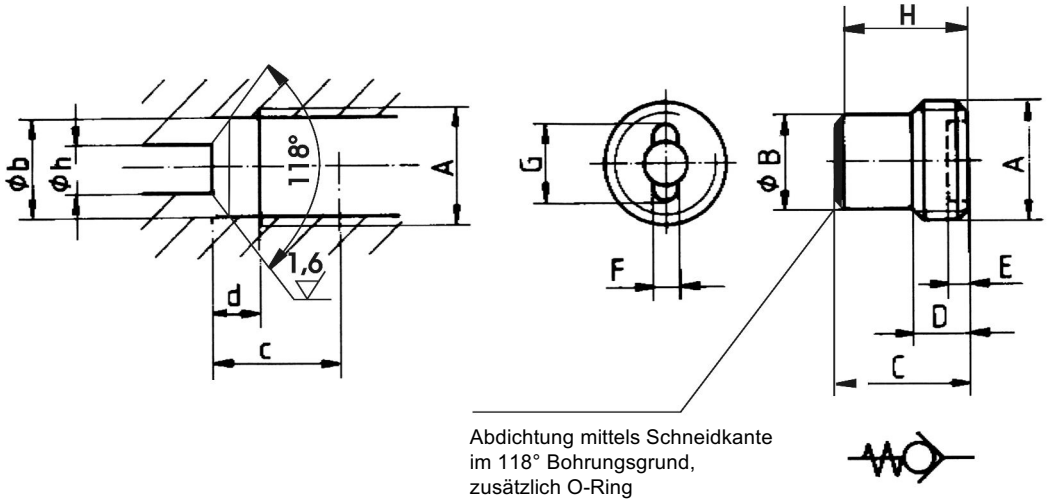
Typ *type*	Kugel-Ø *ball-Ø* mm	zul. Durchfluß *permitted flow rate* l/min	A	Öffnungs-druck *Opening pressure* bar	$ØB_{-0,1}$	C	D	E	F	G	$Øb_{min}$	c_{min}	d_{max}	$Øh_{max}$	O-Ring *o-ring*
R04BM1	4	5	M 8 x 0,75	0,2	7	8,5	4,5	1,2	2	6	7,2	8,7	3,5	3	3,3 x 1
R06BM2 R06BZ2	6	11	M 10 x 1 G 1/8 A	0,2	8,6 8,5	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



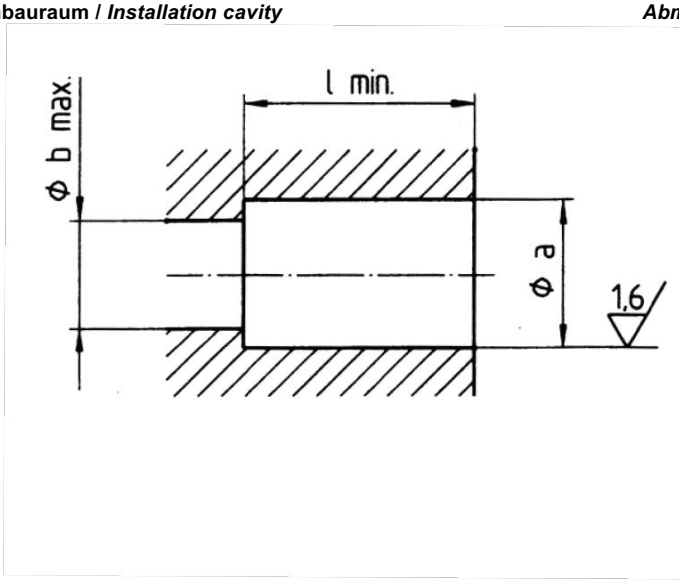
Abdichtung mittels Schneidkante im 118° Bohrungsgrund, zusätzlich O-Ring
sealing by cutting edge in 118° bore bottom, additional o-ring

Typ *type*	Kugel-Ø *ball-Ø* mm	zul. Durchfluß *permitted flow rate* l/min	A	Öffnungs-druck *Opening pressure* bar	$ØB_{-0,1}$	C	D	E	F	G	H	$Øb_{min}$	c_{min}	d_{max}	$Øh_{max}$	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

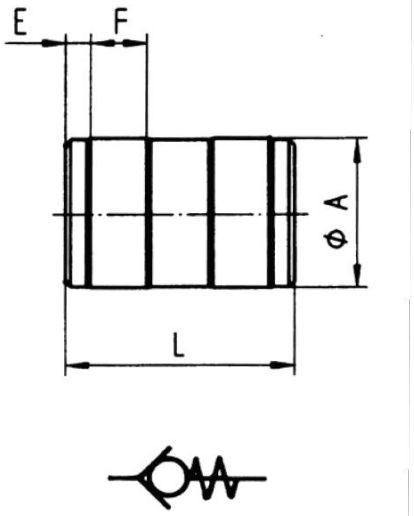
Einpress-Rückschlagventil Baureihe AP

Press-in cartridge check valve type AP

Einbauraum / *Installation cavity*



Abmessungen / Dimensions



Demontagewerkzeuge für Einpress-Rückschlagventile auf Anfrage!

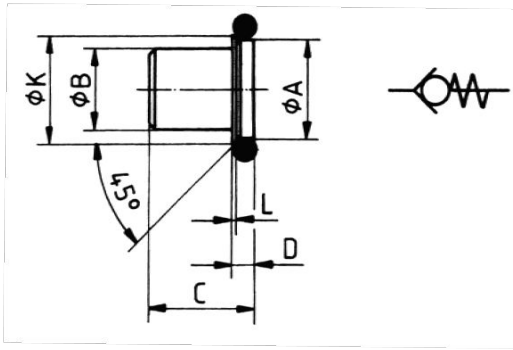
Tool for disassembly of press-in cartridge check valves on demand!

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)

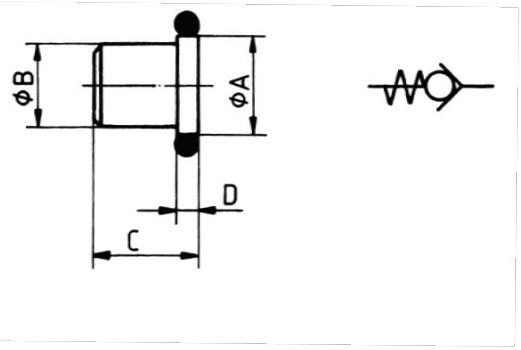
Plug-in check valve type AH
(Flow in opposite of installation direction)



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

Einsteck-Rückschlagventil Baureihe BH
(Durchfluss in Einbaurichtung)

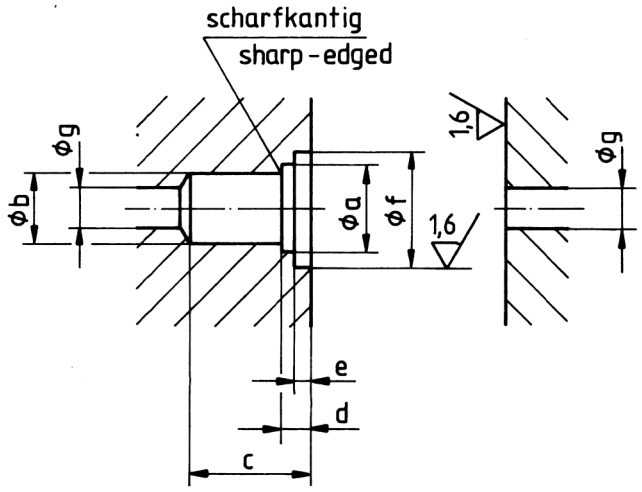
Plug-in check valve type BH
(installation in flow direction)



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 ensteht 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.

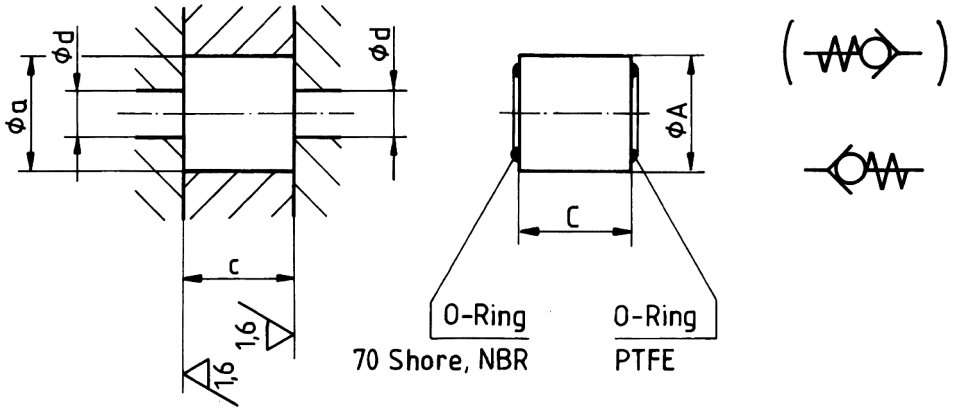
Typ *type*	Kugel-Ø *ball-Ø* mm	zul. Durchfluß *permitted flow rate* l/min	$ØA_{-0,05}$	Öffnungs-druck *Opening pressure* bar	$ØB_{-0,07}$	C	$D_{-0,1}$	$ØK_{-0,1}$	L	O-Ring *o-ring*	$Øa^{+0,1}$	$Øb^{+0,1}$	c_{min}	$d^{+0,1}$	$e^{+0,1}$	$f^{+0,1}$	g
R04_H1	4	5	6,1	0,2	5,55	7,6	1,4	6,5	0,1	6 x 1,5	9	5,6	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 $Øa^{H8}$ bis min $c_{-0,8}$

Fitting $Øa^{H8}$ until min $c_{-0,8}$

O-Ringe sind montiert!

o-rings are assembled

Typ *type*	Kugel-Ø *ball-Ø* mm	zul. Durchfluß *permitted flow rate* l/min	$ØA_{h11}$	Öffnungs-druck *Opening pressure* bar	$C_{-0,05}$	$Øa^{H8}$	c	$Ød_{max}$	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

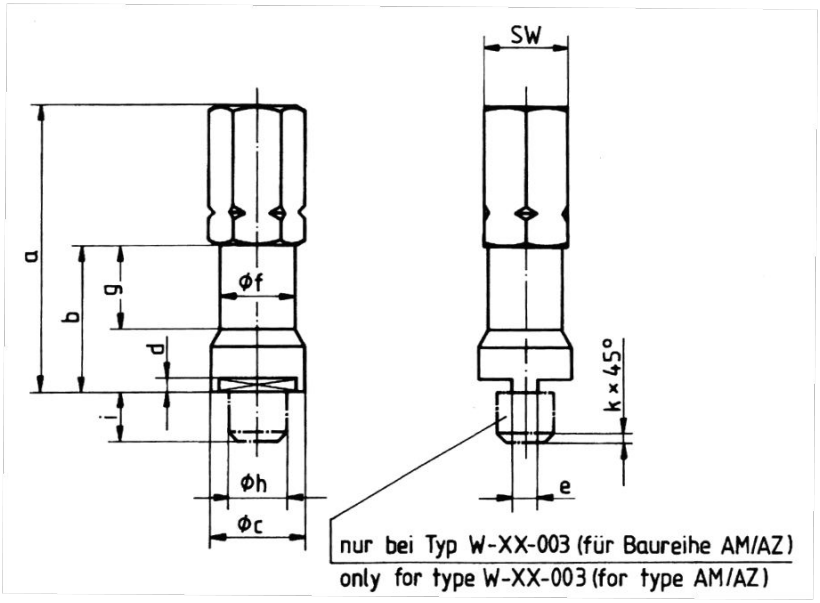
W-XX-003 für Einschraub-Rückschlag-ventil Baureihe AM und AZ
und
W-XX-005 für Einschraub-Rückschlag-ventil Baureihe BM und BZ

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*	Anzugsmo-mente *torque* NM	Schlüsselweite $_{h14}$ *Key width* $_{h14}$	a	b	Øc$_{-0,1}$	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 Abureihe AM, AZ, BM und BZ
**Fitting tool for type AM, AZ, BM and BZ*

Notizen

Notes

Notizen

Notes

überreicht von
Ing.Büro Groß
Am Rohlesbusch 5
D-41469 Neuss
Tel. +49 (0) 21377536
Fax +49 (0) 213777056

hgneuss@hgneuss.de

Die hier gemachten Angaben sind typische Werte; sie sind keine zugesicherten Eigenschaften im Rechtssinne. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

The statements made here are typical values, they are not guaranteed characteristics in the legal sense. Technical modifications may be undertaken. We do not accept liability for any errors.