



QVF
APPARATEBAU/KOMPONENTEN



Allgemeines

QVF-Armaturen zeichnen sich durch Wartungsfreiheit und hohe Betriebssicherheit aus. Sie sind in der chemischen und pharmazeutischen Industrie sowie in einer Vielzahl artverwandter Bereiche, in Betrieben der Lebensmittel- und Getränke-Herstellung, in Färbereien und in der Galvanotechnik, weit verbreitet. Die besonderen Eigenschaften der Werkstoffe Borosilicatglas 3.3, PTFE, PFA, Keramik und Tantal tragen hierzu ebenso bei wie die Tatsache, dass es sich bei Borosilicatglas 3.3 um ein für den Bau von Druckbehältern zugelassenes und erprobtes Material handelt.

In diesem Zusammenhang zu erwähnen ist auch die hohe Zuverlässigkeit der kraftschlüssigen, hochbelastbaren Verbindung aller Komponenten. Sie wird erreicht durch werkstoffgerecht gestaltete und optimierte Rohrenden (Sicherheitsplanflansch) im gesamten Nennweitenbereich und ein zuverlässiges Flanschsyste

Das gesamte Programm der standardmäßig lieferbaren Armaturen ist auf den folgenden Seiten beschrieben. Auf Anfrage lieferbare Sonderausführungen sind bei der jeweiligen Produktbeschreibung erwähnt.

Eine detaillierte Auflistung aller Armaturen nach ihrer »Benennung« bzw. »Bestell-Nr.« finden Sie im »Index«.



Ausführliche Erläuterungen und Angaben zu einigen der nachstehend behandelten Themen finden Sie in Kap.1 »Technische Information«.

Baukasten-System im metrischen Raster

Alle nachstehend beschriebenen Armaturen sind mit Ausnahme der Rückschlagklappen »RKP.« und Klappen »FVT.« gemäß DIN EN 12585 "Rohrleitungen und Fittings, Verbindbarkeit und Austauschbarkeit" als Baukasten-System konzipiert. Dessen Grundmaß beträgt 25 mm, und alle Einbaumaße entsprechen einem Vielfachen dieser Grundlänge. Das metrische Rastersystem erlaubt somit ein problemloses Konstruieren mit den Komponenten.

Außerdem haben Armaturen und Formstücke (s. Kap. 2 »Rohrleitungen«) gleicher Nennweite immer gleiche Schenkellängen. Dadurch lassen sich Ventile gegen Bogen, T-Stücke usw. austauschen. Alle notwendigen Umbauten innerhalb bestehender Installationen sind somit einfach und schnell durchzuführen.

TA-Luft-gerechte Abdichtung

Die frühere deutsche Vorschrift "Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft" - TA-Luft wurde revidiert und die geänderte Fassung trat am 24. Juli 2004 in Kraft. Sie gibt maximal zulässige Grenzwerte für staub-, dampf- oder gasförmige Emissionen beim Verarbeiten, Fördern oder Umfüllen von staubigen, flüssigen oder gasförmigen Stoffen an.

Die TA-Luft fordert bei Absperr- und Regelorganen zur Abdichtung der Spindeldurchführungen hochwertig abgedichtete metallische Faltenbälge mit nachgeschalteter Sicherheitsstopfbuchse oder gleichwertige Dichtsysteme. Als gleichwertig werden Dichtsysteme angesehen, wenn im Nachweisverfahren nach VDI 2440 die temperatur-spezifischen Leckageraten eingehalten werden.

Da metallische Faltenbälge bei QVF-Armaturen aus Korrosionsgründen nicht infrage kommen, wurde die Gleichwertigkeit bei Baumusterprüfungen durch den TÜV Rheinland / Berlin-Brandenburg nachgewiesen.

Daher verfügen alle handbetätigten Ventile aus Borosilicatglas 3.3/PTFE neben der bewährten Faltenbalgabdichtung auch über eine Sekundärabdichtung. Lediglich Auf/Zu- und Regelventile mit pneumatischem Antrieb werden alternativ in zwei Ausführungen angeboten. Klappen und Kugelhähne sind mit Sekundärabdichtung ausgestattet.

GMP-gerechte Installationen

Der Einsatz von Armaturen und die Verlegung von verbindenden Rohrleitungen mit integrierten Ventilen beim Bau von Apparaten und Anlagen nach GMP-Richtlinien bedarf besonderer Sorgfalt bei der Planung sowie bei der Auswahl der eingesetzten Bauteile und der für sie verwendeten Werkstoffe. So garantiert Borosilicatglas 3.3 aufgrund seiner besonderen, in der Pharmazie geschätzten Eigenschaften in Verbindung mit gemäß FDA-Katalog zugelassenen PTFE-Werkstoffen (Faltenbälge, Auskleidungen) die Vermeidung von Anbackungen in produktberührten Bereichen. Eine tottraumfreie Bauweise zur Sicherstellung einer vollständigen Entleerung und einer einfachen und effektiven Reinigungsmöglichkeit wird bei vielen Armaturen durch deren Formgebung und Anordnung erreicht. Für die reinraumgerechte äußere Gestaltung dieser Baugruppen steht geeignetes Verbindungs- und Halterungsmaterial aus Edelstahl zur Verfügung (s. Kap. 9 »Verbindungen« und Kap.10 »Gestelle/Halterungen«).

Anhand der jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und der von uns auf deren Basis erarbeiteten Richtlinien für die Gestaltung GMP-gerechter Apparaturen beraten wir Sie gern.

Armaturen mit Überzug

Beschädigungen an Ventilen aus Borosilicatglas 3.3, speziell an solchen kleiner Nennweite, durch ungewollte Einwirkungen von außen lassen sich nicht mit Sicherheit ausschließen. Dies gilt in erster Linie für den relativ rauen Betrieb von Produktionsanlagen, und zwar insbesondere dann, wenn kein zusätzlicher Schutz durch Isolierungen gegeben ist.

Ventilgehäuse aus Borosilicatglas 3.3 mit einer transparenten Beschichtung aus Sectrans, die unabhängig von deren Formgebung aufgebracht werden kann, sind unsere Antwort auf dieses Problem. Diese Beschichtung bietet zusätzlichen Schutz, ohne die Beobachtbarkeit der Prozesse zu beeinträchtigen.

Auf Anfrage ist auch eine Polyester-Ummantelung mit höherer Schutzwirkung lieferbar. Durch sie wird die Transparenz des Glases geringfügig eingeschränkt.

Zulässige Betriebsbedingungen

Während die zulässige Betriebstemperatur für Ventilgehäuse aus Borosilicatglas 3.3 generell 200 °C ($\Delta\theta \leq 180$ K) beträgt und deren zulässige Betriebsüberdrücke dem der Rohrleitungsbauteile gleicher Nennweite entsprechen, sind die zulässigen Betriebsüberdrücke dieser Armaturen infolge des Einsatzes von PTFE-Faltenbälgen etwas geringer anzusetzen. Für den Apparate- und Anlagenbau ergeben sich dadurch kaum Einschränkungen, da jeweils die Komponente mit der größten Nennweite für den zulässigen Betriebsüberdruck ausschlaggebend ist. Ausführliche Angaben hierzu und zum Betrieb von Armaturen mit Temperiermantel finden Sie im Kap.1 »Technische Information«.



Auf Anfrage sind auch Ventile mit PTFE-Faltenbalg für höhere zulässige Betriebsüberdrücke lieferbar.

Sofern für einzelne Armaturen andere zulässige Betriebsbedingungen gelten, sind in den jeweiligen Produktbeschreibungen entsprechende Angaben gemacht.

AUF/ZU-VENTILE MIT DROSSELKEGEL

Die nachstehend beschriebenen handbetätigten Armaturen können aufgrund ihrer Konstruktion (Kegel- und Sitzform) sowohl als Absperrventile als auch zur groben Regulierung eines Durchflusses z.B. in Pumpendruckleitungen eingesetzt werden. Auf Anfrage sind Auf/Zu-Ventile auch in den Nennweiten DN 100 und DN 150 lieferbar, jedoch ohne Drosselkegel.

Handbetätigte Regelventile finden Sie auf Seite 3.13, Auf/Zu- und Regelventile mit pneumatischem Stellantrieb werden ab Seite 3.10 bzw. 3.14 beschrieben.

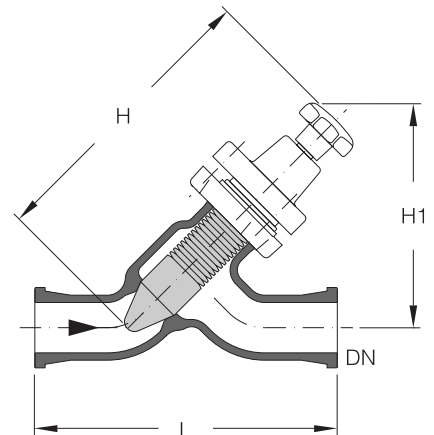


Die Drosselfunktion dieser Ventile ist nur bei einer Anströmung gegen den Kegel gewährleistet.

AUF/ZU-VENTILE MIT DROSSELKEGEL

Schrägsitzventile

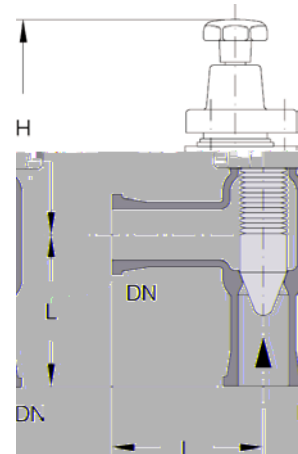
DN	L	H	H1	Bestell-Nr.
15	125	120	90	PVD15
25	175	220	170	PVD25
40	225	285	215	PVD40
50	300	295	225	PVD50
80	375	430	320	PVD80



AUF/ZU-VENTILE MIT DROSSELKEGEL

Eckventile

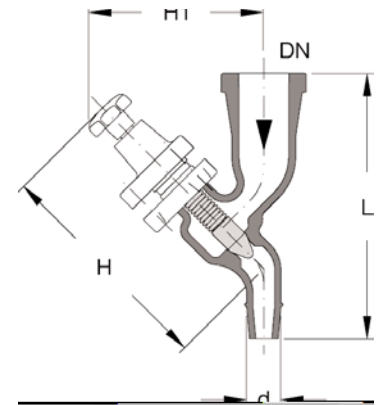
DN	L	H	Bestell-Nr.
15	50	85	PED15
25	100	170	PED25
40	150	215	PED40
50	150	210	PED50
80	200	290	PED80



AUSLAUFVENTILE

Sie sind austrittsseitig mit einer Olive ausgestattet, die das einfache und sichere Anbringen von Schläuchen sicherstellt. Deren Innendurchmesser sollten den in nachstehender Tabelle genannten Werten entsprechen, um Probleme hinsichtlich Befestigung und Dichtheit zu vermeiden.

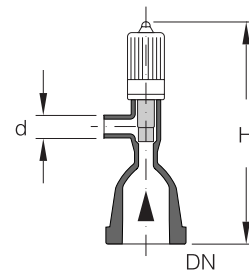
DN	Schlauch-Ø d	L	H	H1	Bestell-Nr.
25	16	140	120	92	PVA25/16
40	16	150	120	92	PVA40/16
40	26	200	223	170	PVA40/26



LÜFTUNGSVENTILE

Diese Armaturen eignen sich zur Be- und Entlüftung von Apparaturen, die unter Vakuum, drucklos oder unter geringem Überdruck (bis 0,5 bar) betrieben werden. In allen anderen Fällen empfehlen wir, die auf Seite 3.5 beschriebenen Auslaufventile auch für diese Aufgaben zu verwenden.

DN	d	H	Bestell-Nr.
15	10	132	PVL15
25	10	140	PVL25
40	10	145	PVL40



AUF/ZU-VENTILE MIT TEMPERIERMANTEL

Neben Rohren und Formstücken (s. Kap. 2 »Rohrleitungen«) sind für temperierbare Rohrleitungssysteme auch Armaturen mit Drosselkegel und Doppelmantel lieferbar. Neben den hier beschriebenen Ventilen bieten wir auf Anfrage auch andere Ausführungen an.

Die Temperiermäntel sind einteilig und beidseitig verschmolzen. Ihre Gestaltung erfolgte unter dem Aspekt, dass insbesondere der kritische Bereich, d.h. der Ventilsitz, sicher auf Temperatur gehalten werden kann. Die weniger kritischen Rohrenden können mit geeigneten Mitteln fremdbeheizt werden.



Die zulässigen Betriebsbedingungen für Innen- und Außenraum finden Sie im Kap.1 »Technische Information«.

Die Stutzen an den Temperiermänteln werden grundsätzlich in Sicherheitsplanflansch ausgeführt. Sind sie waagrecht angeordnet und sollen lange Schläuche oder solche mit hohem Gewicht angeschlossen werden, so empfehlen wir 90°-Schlauchanschlüsse, um das Biegemoment auf die Anschluss stutzen zu verringern.

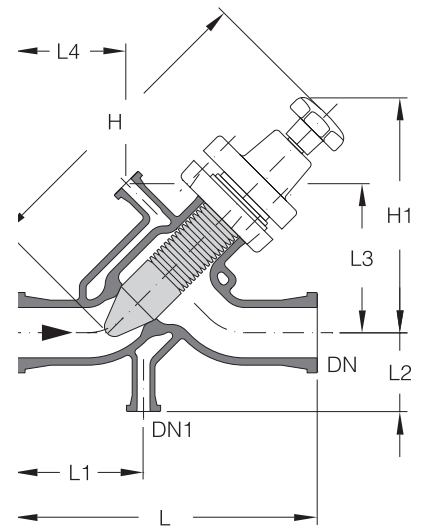
Bei den Eckventilen der Nennweite DN 15 sind die Stutzen an den Temperiermänteln um 90° nach vorn (DN 1) bzw. hinten (DN 3) gedreht angeordnet.

Schlauchanschlüsse aus Borosilicatglas 3.3 und Metall finden Sie im Kap. 2 »Rohrleitungen«, Schläuche im Kap. 9 »Verbindungen«.

AUF/ZU-VENTILE MIT TEMPERIERMANTEL

Schrägsitzventile

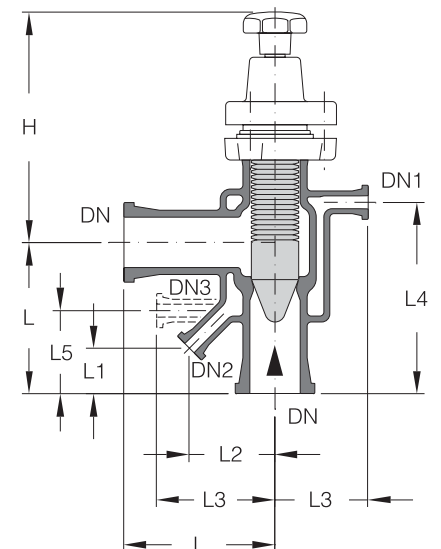
DN	DN1	L	L1	L2	L3	L4	H	H1	Bestell-Nr.
15	15	125	65	45	71	22	128	98	DPVD15
25	15	175	90	60	95	49	235	179	DPVD25
40	15	225	115	65	129	64	285	217	DPVD40
50	15	300	150	75	145	107	310	231	DPVD50



AUF/ZU-VENTILE MIT TEMPERIERMANTEL

Eckventile

DN	DN1	DN2	DN3	L	L1	L2	L3	L4	L5	H	Bestell-Nr.
15	15	-	15	50	-	-	65	57	37	97	DPED15
25	15	15	-	100	20	85	70	118	-	185	DPED25
40	15	15	-	150	25	85	90	177	-	215	DPED40
50	15	15	-	150	55	85	95	185	-	226	DPED50



DRUCKHALTE-ECKVENTILE

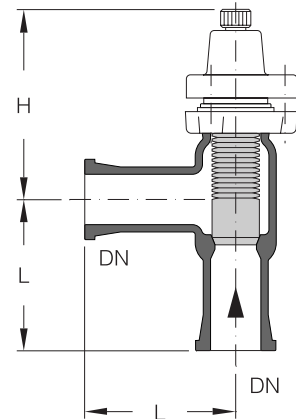
Sie dienen zur Einstellung eines konstanten Gegendruckes und werden vorzugsweise hinter Dosierpumpen, gelegentlich aber auch hinter Kreiselpumpen (bei ihnen wird in der Regel eine Blende bevorzugt) eingesetzt.

So ermöglichen sie z.B. die sichere Förderung von Flüssigkeiten in ein oder aus einem Vakuum. Ihre Verwendung als Überströmventil im Bypass zu einer Dosierpumpe verhindert den Aufbau eines unzulässig hohen Druckes in einer versehentlich abgesperrten druckseitigen Rohrleitung.

An die Stelle der bei anderen Ventilen üblichen Handbetätigung tritt eine Feder, deren Vorspannung mittels Schraubendreher verändert werden kann. Dadurch sind zwischen 0,5 bar und dem zulässigen Betriebsüberdruck des Ventils alle Zwischenwerte mit einer Toleranz von $\pm 0,3$ bar einstellbar.

 Bitte bei Bestellung den gewünschten Einstelldruck angeben.

Druckhalte-Eckventile dürfen nicht als Sicherheitsventile eingesetzt werden, da die für solche Anwendungen erforderliche Zulassung nicht vorliegt.



DN	L	H	Bestell-Nr.
15	50	161	PVF15A
25	100	155	PVF25A
40	150	190	PVF40A
50	150	190	PVF50A

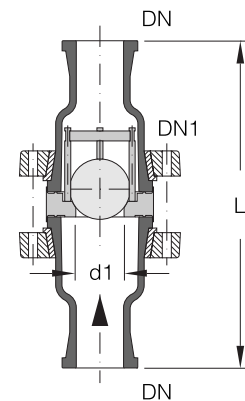
KUGELRÜCKSCHLAGVENTILE

Die Funktion der Ventile besteht in der zwangsweisen Sicherung der Strömungsrichtung in vertikalen Rohrleitungen. Sitz, Kugel und Fangplatte aus PTFE gewährleisten eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit.

Für erhöhte Dichtheitsanforderungen sind diese Ventile auf Anfrage mit einer O-Ring-Abdichtung lieferbar.

 Kugelrückschlagventile können keine bleibende Absperrfunktion übernehmen.

d1	DN	DN1	L	Bestell-Nr.
23	15	50	225	NRV15
23	25	50	225	NRV25
48	40	80	325	NRV40
48	50	80	325	NRV50
48	80	80	325	NRV80



RÜCKSCHLAGKLAPPEN, TYP RK

Im Gegensatz zu den PTFE-Rückschlagklappen (s. unten) gewährleistet diese Ausführung auch bei kleinen Nennweiten einen großen freien Querschnitt und somit einen niedrigen Druckverlust. Sie eignet sich für Flüssigkeiten und den Einbau in horizontalen und vertikalen Rohrleitungen.

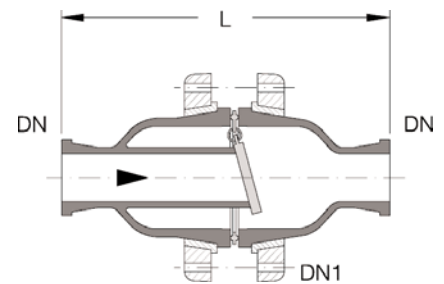
Die PTFE-Klappen sind mit Tantal-Scharnieren befestigt, die sich bei waagrechtem Einbau oben befinden müssen.

Auf Wunsch liefern wir auch eine Ausführung mit Entleerungsstutzen sowie eine exzentrische Bauform, bei der austrittsseitig ein »PRE..« (s. Kap. 2 »Rohrleitungen«) verwendet wird.



Rückschlagklappen können keine bleibende Absperrfunktion übernehmen.

DN	DN1	L	Bestell-Nr.
25	50	225	RK25
40	80	275	RK40
50	100	325	RK50



RÜCKSCHLAGKLAPPEN, TYP RKP

Diese nur in größeren Nennweiten lieferbaren PTFE-Rückschlagklappen (s. auch Klappen »RK..« auf dieser Seite) können unter Verwendung längerer Schrauben direkt in eine waagerechte oder senkrechte Rohrleitung eingebaut werden. Zusätzliche Dichtungen werden nicht benötigt.

Die PTFE-Klappen sind mit Tantal-Scharnieren befestigt, die sich bei waagrechtem Einbau oben befinden müssen.

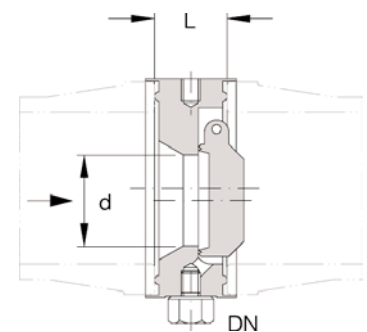


Die maximal zulässige Betriebstemperatur dieser Klappen beträgt 130 °C. Der zulässige Betriebsüberdruck entspricht dem der Rohrleitungsbauteile gleicher Nennweite.

Der Grundkörper der Klappen wird aus kohlegefülltem PTFE hergestellt.

Rückschlagklappen können keine bleibende Absperrfunktion übernehmen.

DN	d	L	Bestell-Nr.
50	30	24	RKP50
80	55	24	RKP80
100	82	24	RKP100
150	125	25	RKP150



AUF/ZU-VENTILE MIT PNEUMATISCHEM STELLANTRIEB

Bei diesen Armaturen handelt es sich um eine Kombination von Ventilgehäusen und Faltenbälgen der handbetätigten Schrägsitz- und Eckventile sowie pneumatischen Stellantrieben der Fabrikate Kämmer oder Samson.

Alle nachstehend beschriebenen Ausführungen sind in zwei Varianten lieferbar, die sich ausschließlich durch die Art der Abdichtung gegenüber der Atmosphäre unterscheiden. So beschreibt z.B. die Bestell-Nr. »PVS25/..« eine Armatur mit einfacher Abdichtung (zwischen Ventilgehäuse und Stellantrieb), während die Bestell-Nr. »PVS25S/..« eine zusätzliche Abdichtung der Spindel im Zwischenflansch unterhalb der Jochstangen für den Fall eines Faltenbalgbruches beinhaltet. Auch der Stellantrieb der Firma Kämmer muss in diesem Falle mittels Zwischenflansch und Jochstangen montiert werden.

Zur Halterung der Ventile im Rohrgestell ist jeweils eine der Jochstangen mit einem Gestellrohrverbinder (»KK50-5«, s. Kap.10 »Gestelle/Halterungen«) ausgestattet. Bei Ventilen ohne Jochstangen (Kämmer-Antrieb mit einfacher Abdichtung) wird eine spezielle Halterung mitgeliefert.



Der erforderliche Zuluftdruck beträgt für alle Stellantriebe 2,5 bar und darf um nicht mehr als 10 % überschritten werden.

Bei Auftragserteilung ist die Bestell-Nr. für die Sicherheitsstellung »Feder öffnet« durch eine »1« und für die Sicherheitsstellung »Feder schließt« durch eine »2« zu ergänzen.

Auf Wunsch können die Stellantriebe der Firma Samson mit folgendem angebauten Zubehör geliefert werden:

- Grenzsignalgeber mit eingebauten induktiven Näherungsschaltern in Schutzart II 2 G EEx ia IIC T6 zur Signalisierung der Auf-/Zu-Stellung.
- 3/2-Wege-Magnetventil in Schutzart II 2 G EEx ia IIC T6 (24 VDC).

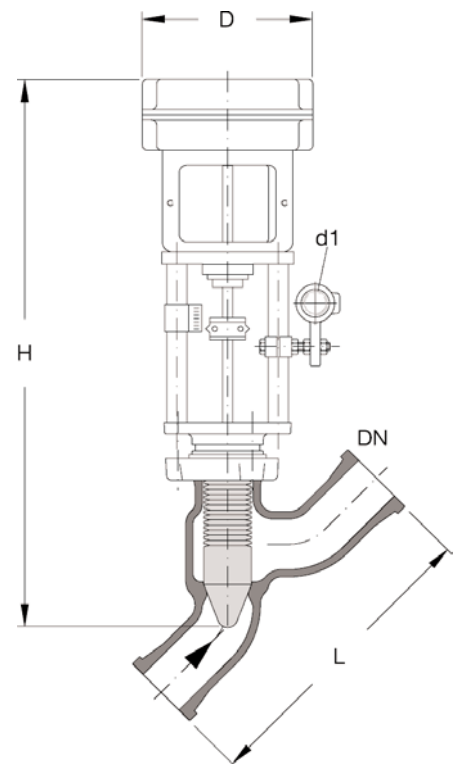
Stellantriebe der Firma Kämmer können auf Anfrage mit folgendem angebauten Zubehör geliefert werden:

- Gehäuse mit eingebauten induktiven Näherungsschaltern in Schutzart II 2 G EEx ia IIC T6 zur Signalisierung der Auf-/Zu-Stellung, das auf den Antrieb aufgebaut wird (Maß H verlängert sich um 80 mm).
- 3/2-Wege-Magnetventil in Schutzart II 2 G EEx me II T4 (24 VDC).

AUF/ZU-VENTILE MIT PNEUMATISCHEM STELLANTRIEB

Schrägsitzventile mit Samson-Stellantrieb

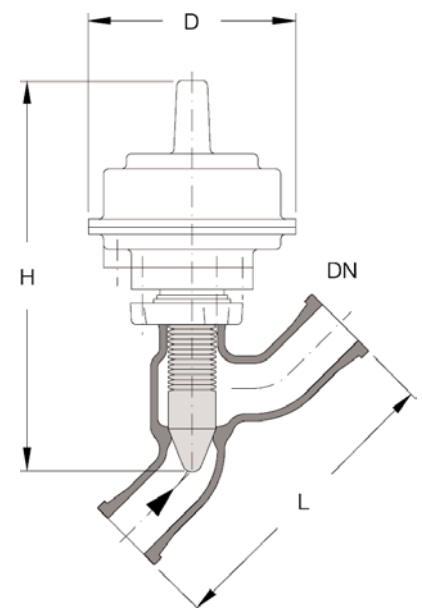
DN	D	d1	L	H	Bestell-Nr.
25	168	27	175	419	PVS25/...
25	168	27	175	465	PVS25S/...
40	168	27	225	481	PVS40/...
40	168	27	225	518	PVS40S/...
50	168	27	300	489	PVS50/...
50	168	27	300	525	PVS50S/...
80	280	27	375	629	PVS80/...
80	280	27	375	710	PVS80S/...



AUF/ZU-VENTILE MIT PNEUMATISCHEM STELLANTRIEB

Schrägsitzventile mit Kämmer-Stellantrieb

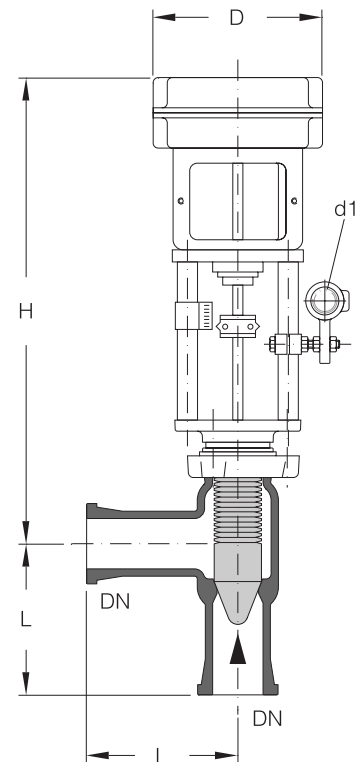
DN	D	L	H	Bestell-Nr.
25	150	175	265	PVM25/...
25	150	175	380	PVM25S/...
40	205	225	398	PVM40/...
40	205	225	563	PVM40S/...
50	205	300	387	PVM50/...
50	205	300	570	PVM50S/...
80	300	375	526	PVM80/...
80	300	375	707	PVM80S/...



AUF/ZU-VENTILE MIT PNEUMATISCHEM STELLANTRIEB

Eckventile mit Samson-Stellantrieb

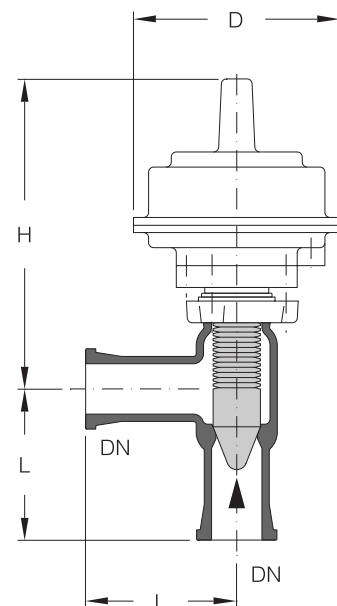
DN	D	d1	L	H	Bestell-Nr.
25	168	27	100	368	PES25/...
25	168	27	100	415	PES25S/...
40	168	27	150	411	PES40/...
40	168	27	150	448	PES40S/...
50	168	27	150	409	PES50/...
50	168	27	150	442	PES50S/...
80	280	27	200	512	PES80/...
80	280	27	200	593	PES80S/...



AUF/ZU-VENTILE MIT PNEUMATISCHEM STELLANTRIEB

Eckventile mit Kämmer-Stellantrieb

DN	D	L	H	Bestell-Nr.
25	150	100	215	PEM25/...
25	150	100	330	PEM25S/...
40	205	150	328	PEM40/...
40	205	150	493	PEM40S/...
50	205	150	308	PEM50/...
50	205	150	491	PEM50S/...
80	300	200	409	PEM80/...
80	300	200	590	PEM80S/...



REGELVENTILE

Ebenso wie die auf den Seiten 3.14 und 3.15 beschriebenen Regelventile mit pneumatischem Stellantrieb werden auch die nachstehend aufgeführten Handregelventile ausschließlich in Eckform geliefert. Ihre spätere Umrüstung auf pneumatische Betätigung ist möglich.

Alle für eine bestimmte Ventil-Nennweite vorgesehenen k_{VS} -Werte (s. Tabelle) sind durch Austausch der aus PTFE gefertigten Sitz/Kegel-Kombination realisierbar. Die Kennlinie kann dabei sowohl linear als auch gleichprozentig gewählt werden.

Das Stellverhältnis nach VDI / VDE 2173 beträgt in allen Fällen 25 : 1, der Ventilhub 10 mm bei Ventilen der Nennweite 25 und 15 mm bei den übrigen Größen.



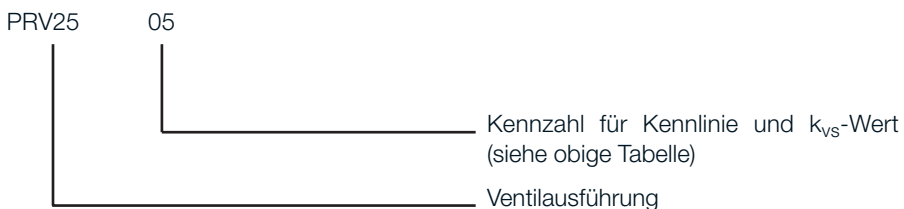
Bei Auftragserteilung ist die Bestell-Nr. um die für den gewünschten k_{VS} -Wert und die benötigte Art der Kennlinie in nachstehender Tabelle angegebene Kennzahl zu ergänzen.

Lieferbare k_{VS} -Werte

Der » k_{VS} -Wert« ist eine Kenngröße, die bei einem Druckverlust von $\Delta p = 1$ bar den Durchfluss in m^3/h Wasser mit $20^\circ C$ durch das voll geöffnete Ventil angibt.

DN	Kennlinie	k_{VS} – Wert m^3/h															
		0,1	0,16	0,25	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4	6,3	10	16	25	40		
25	Kennzahl für Gleichprozentig	01	03	05	07	09	11	13	15	17	19						
	Linear	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20						
40	Kennlinie und Gleichprozentig										01	03	05				
	Linear										02	04	06				
50	k_{VS} -Wert Gleichprozentig												01	03	05		
	Linear												02	04	06		

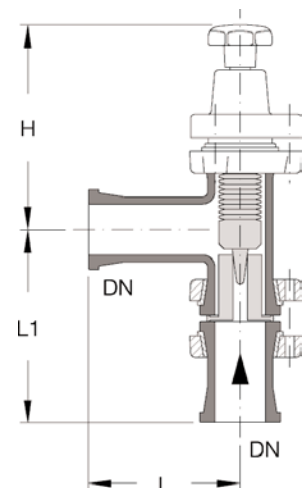
Bestellnummern-Schlüssel



REGELVENTILE

Handregelventile

DN	L	L1	H	Bestell-Nr.
25	100	167	170	PRV25/...
40	150	182	195	PRV40/...
50	150	192	205	PRV50/...



REGELVENTILE MIT PNEUMATISCHEM STELLANTRIEB

Bei diesen Armaturen handelt es sich um eine Kombination von Ventilgehäusen und Faltenbälgen der handbetätigten Regelventile mit pneumatischen Stellantrieben der Fabrikate Kämmer oder Samson, die standardmäßig mit einem angebauten elektropneumatischen Stellungsregler (I/P-Ausführung, Führungssignal 4...20 mA) in der Schutzart II 2 G EEx ia IIC T6 ausgerüstet sind.

Zur Halterung der Ventile im Rohrgestell ist jeweils eine der Jochstangen mit einem Gestellrohrverbinder (»KK50-5«, s. Kap.10 »Gestelle/Halterungen«) ausgestattet.

Membranantriebe der Firma Samson sind auch mit HART- oder PROFIBUS-Stellungsreglern lieferbar.



Der erforderliche Zuluftdruck beträgt für alle Stellantriebe 2,5 bar und darf um nicht mehr als 10 % überschritten werden.

Bei Auftragserteilung ist die Bestell-Nr. gemäß Bestellnummern-Schlüssel zu ergänzen. Die Kennziffer für den gewünschten k_{vs} -Wert und die benötigte Art der Kennlinie finden Sie auf Seite 3.13.

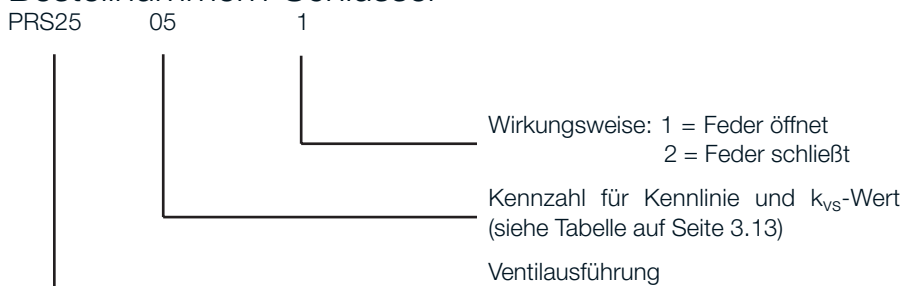
Auf Wunsch können die an Stellantriebe der Firma Samson angebauten Stellungsregler (s.o.) mit folgendem Zubehör geliefert werden:

- Eingebautes 3/2-Wege-Magnetventil in Schutzart II 2 G EEx ia IIC T6 (24 VDC).
- Eingebaute induktive Näherungsschalter in Schutzart II 2 G EEx ia IIC T6 zur Signalisierung der Auf-/Zu-Stellung.
- Eingebauter analoger Stellungsrückmelder in Schutzart II 2 G EEx ia IIC T6 (4...20 mA). Dieser kann jedoch nur an Stelle der vorstehend genannten Näherungsschalter vorgesehen werden.
- Angebauter Zuluft-Druckregler.

Stellantriebe der Fa. Kämmer können auf Anfrage mit folgendem angebauten Zubehör geliefert werden:

- Gehäuse mit eingebauten induktiven Näherungsschaltern in Schutzart II 2 G EEx ia IIC T6 zur Signalisierung der Auf-/Zu-Stellung, das auf den Antrieb aufgebaut wird (Maß H verlängert sich um 80 mm).
- 3/2-Wege-Magnetventil in Schutzart II 2 G EEx me II T4 (24VDC).

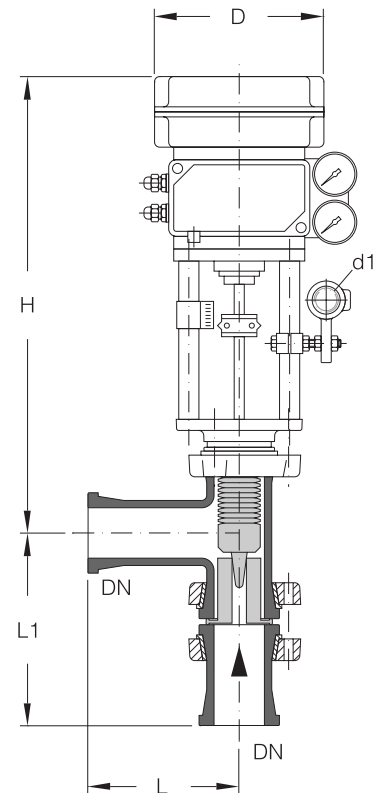
Bestellnummern-Schlüssel



REGELVENTILE MIT PNEUMATISCHEM STELLANTRIEB

Regelventile mit Samson-Stellantrieb

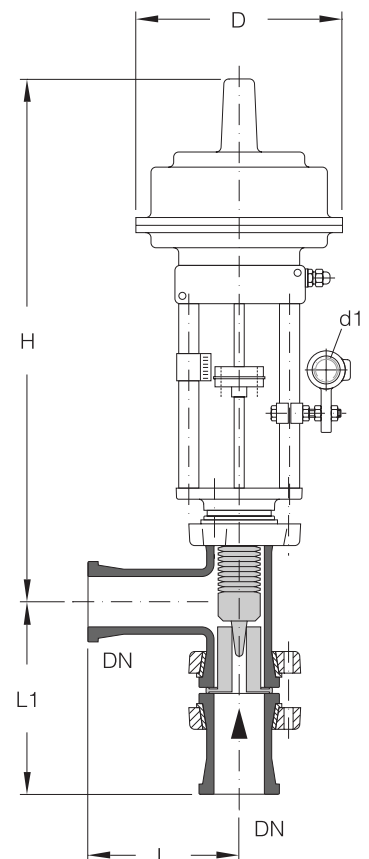
DN	D	d1	L	L1	H	Bestell-Nr.
25	168	27	100	164	394	PRS25/...
25	168	27	100	164	394	PRS25S/...
40	168	27	150	180	534	PRS40/...
40	168	27	150	180	536	PRS40S/...
50	168	27	150	190	544	PRS50/...
50	168	27	150	190	546	PRS50S/...



REGELVENTILE MIT PNEUMATISCHEM STELLANTRIEB

Regelventile mit Kämmer-Stellantrieb

DN	D	d1	L	L1	H	Bestell-Nr.
25	150	27	100	164	445	PRM25/...
25	150	27	100	164	445	PRM25S/...
40	205	27	150	180	584	PRM40/...
40	205	27	150	180	586	PRM40S/...
50	205	27	150	190	594	PRM50/...
50	205	27	150	190	596	PRM50S/...



SICHERHEITSVENTILE

Diese für Gase und Dämpfe zugelassenen, bauteilgeprüften, direkt wirkenden und federbelasteten Proportional- (Normal-) Sicherheitsventile mit der bewährten Sitz-/ Kegel-Kombination aus Glas/PTFE dienen der Absicherung von Apparaten und Anlagen gegen Überschreiten des festgelegten bzw. zulässigen Betriebsüberdruckes gemäß den jeweils gültigen Richtlinien für Druckgeräte. Sie können jedoch auch bei Rohrleitungen und Apparaten eingesetzt werden, die diesen Vorschriften nicht unterliegen (geringerer Betriebsüberdruck bzw. Vakuum).

Vor Auslieferung wird jedes Ventil dauerhaft mit dem vom TÜV erteilten Bauteilkennzeichen "TÜV-SV ...-590-d_o-D/G- α_w -p" versehen. Darin bedeuten: ... das Jahr des gültigen Prüfberichtes, 590 die Prüfnummer, d_o den engsten Strömungsdurchmesser in mm, D/G die Zulassung für Gase und Dämpfe, α_w die Ausflussziffer und p den Einstellüberdruck in bar.

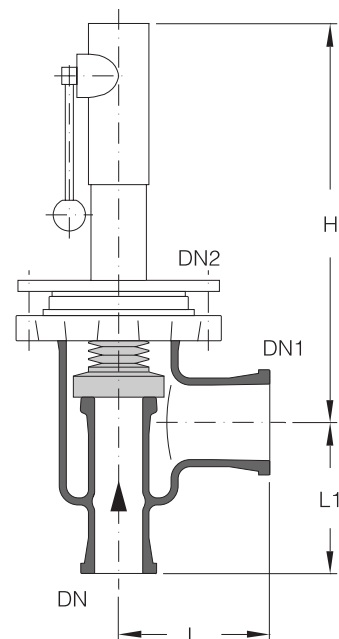
Für untergeordnete Zwecke bieten wir auch ein Kugelventil DN 50 für einen Abblase- druck von 20 mbar an.



Bei Auftragserteilung ist neben der Bestell-Nr. der gewünschte Einstellüber- druck in bar anzugeben.

Eine Änderung des Einstellüberdruckes ist nur durch einen Sachkundigen (z.B. durch QVF) möglich. Das Ventil muss anschließend wieder verplombt und das Typenschild geändert werden.

Zwecks einwandfreier Funktion müssen Sicherheitsventile immer senkrecht stehend eingebaut werden. Geeignete Halterungen stehen zur Verfügung.



DN	DN1	DN2	L	L1	H	Bestell-Nr.
25	50	80	150	125	325	SVF25/50
50	80	100	150	150	395	SVF50/80
100	150	150	200	225	480	SVF100/150

Technische Daten

DN	Engster Strömungs- durchmesser	Engster Strömungs- querschnitt	Ausflussziffer α_w	Bereich des Einstellüberdruckes
	d _o	A _o (mm ²)		p (bar)
25	25	490	0,44	0,26-1,51
50	50	1960	0,10	0,11-0,25
50	50	1960	0,19	0,18-1,39
100	100	7850	0,17	0,07-1,18

VERSTELLBARE ÜBERLAUFVENTILE

Sie werden vorzugsweise zum Einregulieren von Trennschichten in Abscheidern (z.B. bei der Flüssig-flüssig-Extraktion), Azeotrop-Kolonnenköpfen oder ähnlichen Apparaten verwendet. Die Höhenverstellung erfolgt stufenlos mittels eines PTFE-Rohres, das mit Dichtlippen in einem Präzisionsrohr gedichtet und geführt wird.

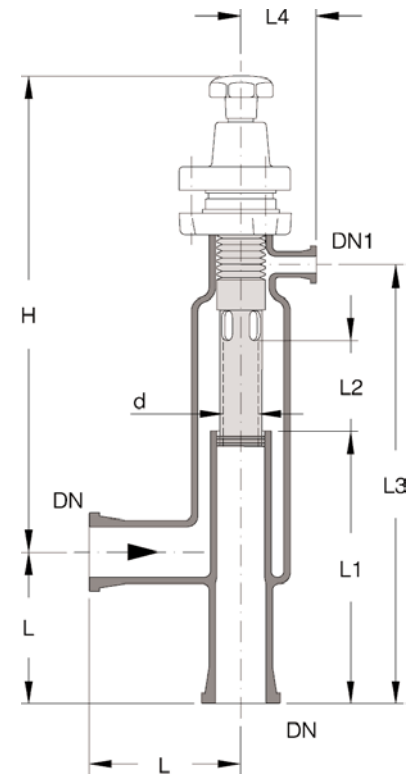
Die maximal möglichen Durchsätze (bezogen auf Wasser und gemessen ohne Zulaufhöhe) können Sie nachstehender Tabelle entnehmen.

Liegende Abscheider mit eingeschmolzenem, verstellbarem Überlaufventil finden Sie in Kap. 4 »Gefäße/Rührwerke«.

DN	DN1	d	L	L1	L2	L3	L4	H	Bestell-Nr.
25	15	25	100	165	50	255	78	340	OF25
40	15	25	150	265	90	435	78	470	OF40
50	15	35	150	270	90	435	75	470	OF50
80	15	60	200	330	120	555	100	580	OF80

Technische Daten

DN	Maximaler Durchsatz (l/h)
25	600
40	900
50	1600
80	3200



DREIWEGE-WECHSELVENTILE

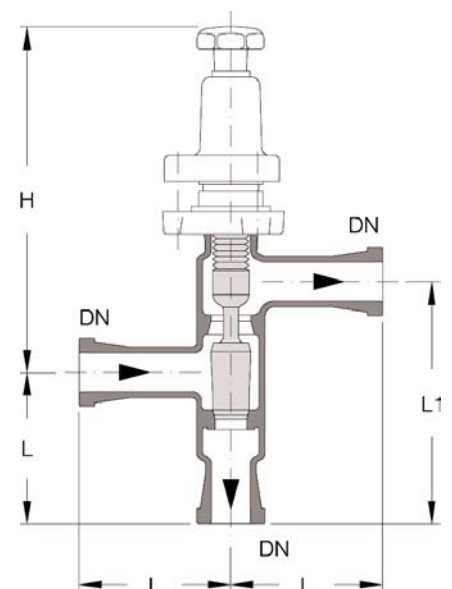
Bei normalen Dreiwegeventilen kann eine Fehlbedienung dazu führen, dass beide Abgänge gleichzeitig verschlossen sind und sich in der Zuleitung und damit z.B. auch in einer Apparatur ein unzulässig hoher Druck aufbauen kann. Dieses Problem wird durch die hier beschriebene Armatur sicher vermieden, da ein Durchgang konstruktiv bedingt immer geöffnet ist.

Der Einsatz eines Dreiwege-Wechselventiles bietet sich aber auch dann an, wenn eine Apparatur diskontinuierlich unter Vakuum betrieben wird, d.h. in gewissen Zeitabständen belüftet werden muss. Ein Durchgang führt dann zur Vakuumpumpe, der andere (in umgekehrter Fließrichtung) dient zur Belüftung.



Dreiwege-Wechselventile sind ebenso wie die Auf/Zu- und Regelventile (s. Seite 3.10 und 3.14) mit pneumatischem Antrieb lieferbar.

DN	L	L1	H	Bestell-Nr.
25	100	160	232	PVW25
40	150	220	270	PVW40



BODENABLASSVENTILE

Ventil mit Ablaufstutzen

Diese Armaturen dichten in einem eingeschmolzenen Glassitz von unten ab. Der Glassitz kann bei Kugel- und Zylindergefäßen (s. Kap. 4 »Gefäße/ Rührwerke«) auf Wunsch vorgesehen werden.

Bodenablassventile mit pneumatischem Stellantrieb finden Sie auf Seite 3.19.

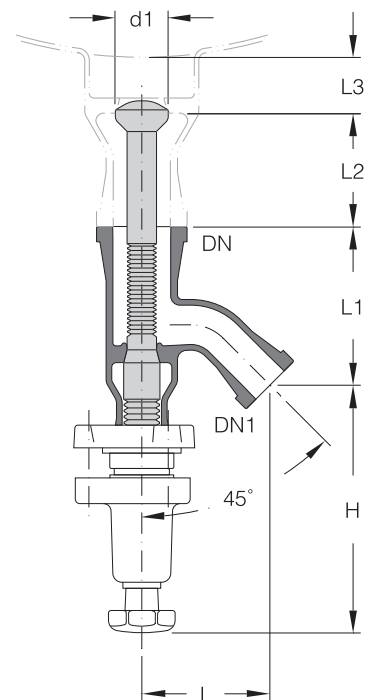
Auf Anfrage liefern wir auch von oben dichtende Varianten. Sie machen einen umgekehrt eingeschmolzenen Glassitz erforderlich, was bei Bestellung des Gefäßes anzugeben ist. Der Kegel des Stößels muss dann vom Innenraum des Behälters aus montiert werden.



Die kurze Bauform »BAS40« eignet sich für Kugel- und Zylindergefäße mit kurzem Bodenstutzen.

Sind die Kugel- und Zylindergefäße mit einem längeren Bodenstutzen ausgestattet, weil sie einen Temperiermantel haben oder in Verbindung mit einem Badheizgefäß verwendet werden sollen, so ist die lange Bauform »BAL40« zu wählen.

DN	DN1	d1	L	L1	L2	L3	H	Bestell-Nr.
40	25	35	85	105	75	35	165	BAS40
40	25	35	85	105	155	35	165	BAL40



BODENABLASSVENTILE

Ventil für integrierten Ablaufstutzen

Diese Armatur dichtet in einem eingeschmolzenen Glassitz von unten tottraumfrei ab. Die produktberührten Falten des Balges sind rund ausgeführt, so dass sie auch im geöffneten Zustand leer laufen und eine gute Reinigbarkeit gegeben ist.

Der Glassitz kann bei Kugel und Zylinder Gefäßen auf Wunsch vorgesehen werden. Der Sitz mit Ablaufstutzen sind mit dem Gefäß verschmolzen.

Da PTFE bei hohen Temperaturen zum Fließen neigt, werden hochwertige Verbindungen bei QVF mit Federelementen versehen. Bei diesem Bodenablassventil sind zwei Abdichtungen in dieser Weise ausgeführt, die Abdichtung zum Ventilgehäuse und die Abdichtung zum Gefäßboden. Durch diese Konstruktion ist auch bei großen Temperaturschwankungen eine hohe Dichtheit gewährleistet.



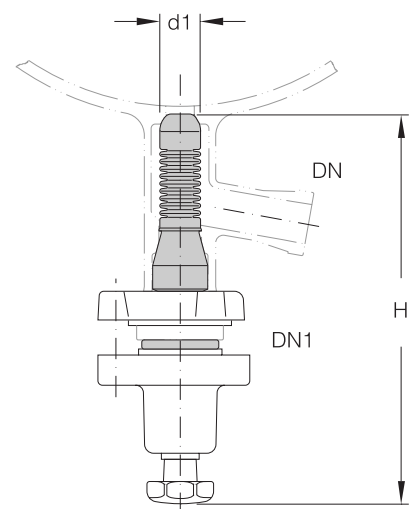
Die erforderliche Ventilllänge "H" ergibt sich aus dem verwendeten Gefäß (siehe Tabelle Kap.4 S.4.5)

Dieses Ventil kann nicht bei Gefäßen der Bauart BAL/BAS eingesetzt werden.

Zur Temperaturmessung im Bodenstutzen des Gefäßes, sind die Ventile mit integriertem PT100-, 4-Leiter-, Klasse A -Widerstandsthermometer mit ATEX-Zulassung II 2G EEx e II, erhältlich. Die Bestellnummer wird in diesem Fall durch die Buchstaben "TH" vor der Nennweite ergänzt (z.B. BASDTH25).

Die Ventile sind auch mit einer Handarmatur mit integrierter Überdrehicherung (2Nm) erhältlich.

DN	DN1	d1	H	Bestell-Nr.
25	40	27	260	BASD25
25	40	27	310	BAMD25
24	40	27	360	BALD25



BODENABLASSVENTILE MIT PNEUMATISCHEM STELLANTRIEB

Bei dieser Armatur handelt es sich um die Kombination von Ventilgehäuse und Stößel des handbetätigten Bodenablassventils »BAS40« und einem pneumatischen Stellantrieb der Firma Samson. Der Hub des von unten dichtenden Kegels beträgt 15 mm und gibt damit den gesamten Strömungsquerschnitt frei. Bei Druckluftausfall ist das Ventil je nach gewählter Sicherheitsstellung geschlossen oder geöffnet (s. »Wichtige Hinweise«).

Der Einsatz dieser Armaturen setzt voraus, dass in den Bodenstutzen des Kugel- oder Zylindergefäßes (s. Kap. 4 »Gefäße/Rührwerke«) oder Einsatzheizers (s. Kap 5. »Wärmeübertrager«) ein Glassitz eingeschmolzen ist. Bei Kugel- und Zylindergefäßen sehen wir diesen auf Wunsch vor.

Zur Halterung der Ventile im Rohrgestell ist jeweils eine der Jochstangen mit einem Gestellrohrverbinder (»KK50-5«, s. Kap.10 »Gestelle/Halterungen«) ausgestattet.

Auf Anfrage sind auch pneumatische Stellantriebe anderer Hersteller, eine lange Bauform entsprechend »BAL40« sowie von oben dichtende Varianten (der Kegel des Stößels muss dann vom Innenraum des Behälters aus montiert werden) lieferbar.



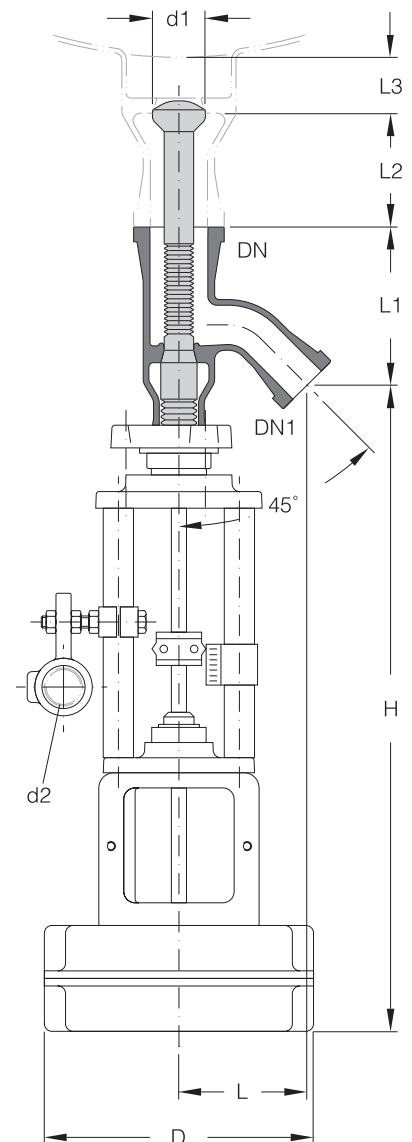
Der erforderlich Zuluftdruck beträgt 2,5 bar und darf um nicht mehr als 10 % überschritten werden.

Bei Auftragserteilung ist die Bestell-Nr. für die Sicherheitsstellung »Feder öffnet« durch eine »1« und für die Sicherheitsstellung »Feder schließt« durch eine »2« zu ergänzen.

Auf Wunsch können die Stellantriebe mit folgendem angebauten Zubehör geliefert werden:

- Grenzsignalgeber mit eingebauten induktiven Näherungsschaltern nach EN 50227/IEC 61934 in Schutzart EEx ia IIC T6 zur Signalisierung der Auf-/Zu-Stellung.
- 3/2-Wege-Magnetventil in Schutzart EEx ia IIC T6 (24 VDC).

DN	DN1	D	d1	d2	L	L1	L2	L3	H	Bestell-Nr.
40	25	168	35	27	85	105	75	35	378	BASP40/...
40	25	168	35	27	85	105	155	35	378	BALP40...



BEGASUNGSVENTILE

Diese Armaturen dienen dem Eintrag von Gas in Blasensäulen ohne Einbauten und Reaktionsbehälter. Es wird den radialen Bohrungen im engsten Querschnitt der PTFE-Düse zugeführt und dort vom Flüssigkeitsstrom mitgerissen und in feinste Bläschen zerteilt. Deren gleichmäßige Verteilung in der Flüssigkeit ist ebenfalls sichergestellt und z.B. auch bei großen Reaktionsbehältern noch gewährleistet. Das Verhältnis von Flüssigkeits- und Gasdurchsatz ist bei völlig geöffnetem Ventil in weiten Grenzen wählbar und zwar durch Einstellen eines geeigneten Gasvordruckes, Wahl eines entsprechenden Durchmessers für die Gasbohrungen oder die Veränderung des Flüssigkeitsstromes. Darüber hinaus ist eine weitere Abstimmung beider Größen aufeinander durch Verstellen des Regelkegels möglich. Für das System Wasser/Luft wurden zahlreich Messungen durchgeführt und die Ergebnisse in Diagrammen festgehalten. Diese Kennlinien stellen wir auf Wunsch gerne zur Verfügung. Eine Zusammenfassung dieser Kurven finden Sie im nachfolgenden Diagramm.

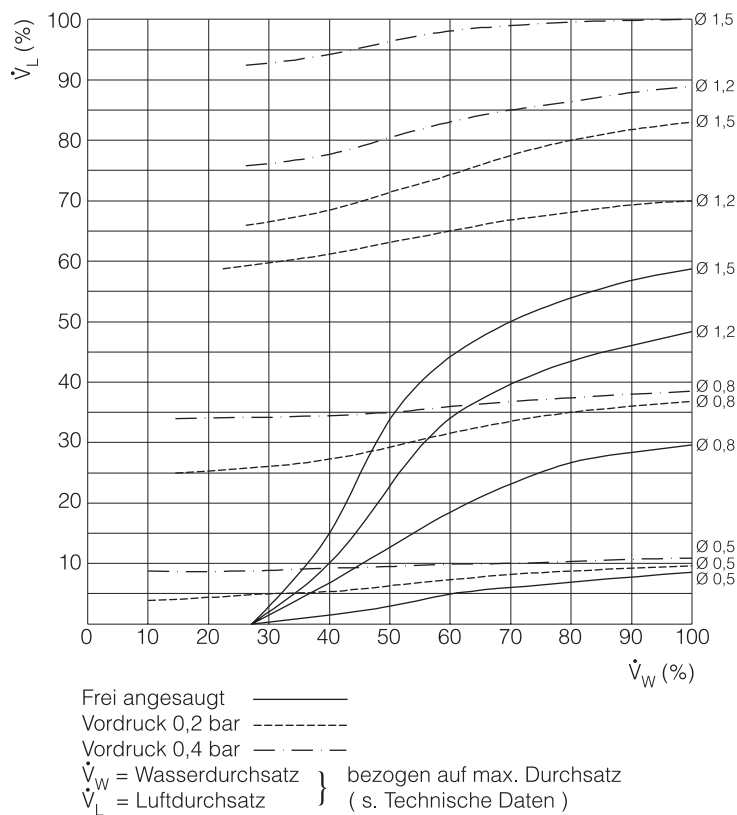


Der Durchmesser der Gasbohrungen ist zwischen 0,5 und 1,5 mm in 1/10 mm-Schritten frei wählbar.

Bei Auftragserteilung ist die Bestellnummer um den gewünschten Durchmesser der Gasbohrungen (s.u.) zu ergänzen.

Flüssigkeitsdurchsatz einerseits und Druckverlust im Ventil sowie der Gegen- druck infolge der Flüssigkeitssäule hinter dem Ventil andererseits bestimmen die Auslegung der Kreiselpumpe.

Begasungsventile dürfen wegen der möglichen Verformung der Gasbohrungen nicht als Absperrventile verwendet werden.



Gasdurchsatz (Luft, 20 °C) in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsdurchsatz (Wasser, 20 °C)

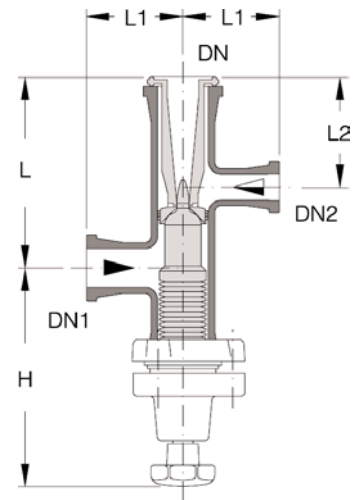
BEGASUNGSVENTILE

Technische Daten

Die Durchsätze für Wasser und Luft beziehen sich auf einen Druckverlust von 2 bar im Ventil und wurden bei einem Vordruck (Luft) von 0,4 bar und mit einem Bohrungsdurchmesser von 1,5 mm gemessen.

Ventilgröße	DN	25	40	50	
Zul. Betriebsüberdruck bei 120 °C	bar	3,5	3,5	3,0	
Durchsatz	Wasser	l/h	1000	2000	4000
	Luft	Nm³/h	2,3	8,0	13,0


DN	DN1 Flüssigkeit	DN2 Gas	L	L1	L2	H	Bestell-Nr.
25	15	15	120	50	80	186	RM25/...
40	25	25	155	75	95	207	RM40/...
50	40	25	190	95	110	220	RM50/...



PROBENAHMEVENTILE

Diese tottraumfreien und für den Einbau in waagerechte Rohrleitungen vorgesehenen Armaturen erlauben eine sichere Entnahme von Proben aus Apparaten und Anlagen. Abhängig von den Betriebsbedingungen, Über- oder Normaldruck bzw. Vakuum, ist eine der beiden nachstehend beschriebenen Ausführungen zu wählen.

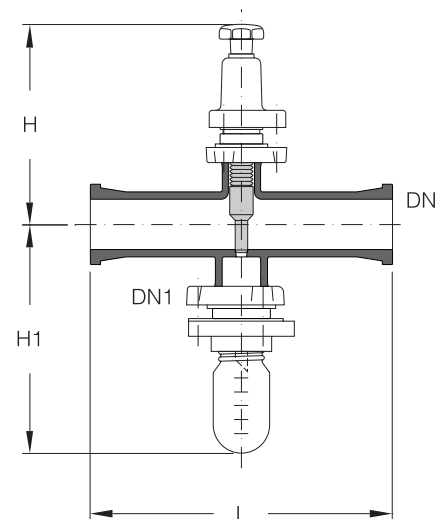
Der unterhalb des Austrittsstutzens vorgesehene zweiteilige Probenahmevlansch, dessen Innenteil mit Einleitrohr aus PPH gefertigt wird, ist mit einem Gewinde GL 45 (gebräuchlich bei Laborglasgeräten) ausgestattet. Er ist damit z.B. für die Aufnahme einer Laborflasche (gehört zum Lieferumfang) geeignet. Deren Ent- bzw. Belüftung erfolgt über eine in dem Flansch vorgesehene Bohrung. Zum Evakuieren der Flasche bei einer Probenahme aus einem Vakuum ist diese Bohrung außen mit einem Dreiwegehahn (Anschlüsse G 1/4) ausgerüstet.

 Bei der Entnahme von Proben aus dem Vakuum müssen die verwendeten Behälter (z.B. Laborflaschen) vakuumfest sein.

PROBENAHMEVENTILE

Probenahmeventile für Normal- und Überdruck

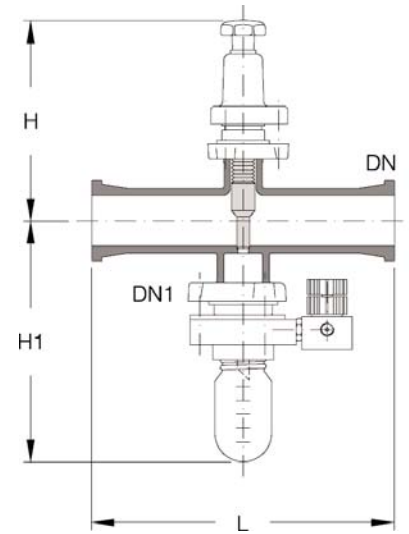
DN	DN1	L	H	H1	Bestell-Nr.
25	40	200	202	207	PEV25
40	40	300	202	215	PEV40
50	40	300	202	220	PEV50



PROBENAHMEVENTILE

Probenahmeventile für Vakuum

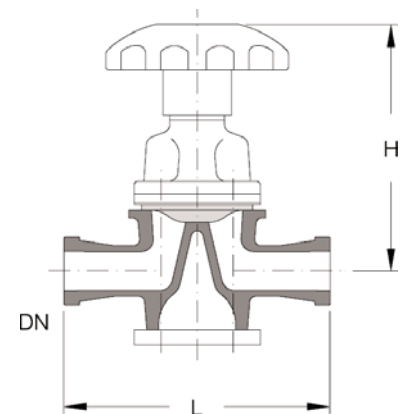
DN	DN1	L	H	H1	Bestell-Nr.
25	40	200	202	215	PEVV25
40	40	300	202	223	PEVV40
50	40	300	202	228	PEVV50



MEMBRANVENTILE

Diese von der üblichen Gestaltung unserer Ventile abweichende Konstruktion bietet große Vorteile, wenn es darum geht, GMP-Anforderungen zu erfüllen. Die PTFE-Membran dichtet auf einem feuerblanken Glaswehr ab, und das Ventil kann bei vertikalem Einbau über die angeschlossenen Rohrleitungen rückstandslos entleert werden.

DN	L	H	Bestell-Nr.
25	175	170	MV25
40	200	175	MV40



KUGELHÄHNE

Eine ausgezeichnete Ergänzung des übrigen Armaturen-Programms stellen diese gasdicht abschließenden Kugelhähne dar, die aufgrund der gewählten Werkstoffkombination den Beständigkeitsanforderungen an unsere Produkte entsprechen. Sie werden überall dort eingesetzt, wo auf einen vollen Durchgang, d.h. einen niedrigen Druckverlust, Wert gelegt wird. Außerdem bieten sie den Vorteil kurzer Schaltwege.

Allen Varianten gemeinsam sind die PFA-ummantelten Kugeln und Schaltwellen sowie Dichtringe aus PTFE. Unterschiedlich sind der Gehäusewerkstoff, die Ausführung (mit Anschlussstücken bzw. Anschlussflanschen) und die Abdichtung der Schaltwelle.

Alle Gehäuse (nicht bei »KH..«), Anschlussflansche und Handhebel sind epoxidharzlackiert.

Halterungsteile stehen für verschiedene Einbaumöglichkeiten zur Verfügung.



Die zulässige Betriebstemperatur für alle Ausführungen beträgt 180 °C. Der zulässige Betriebsüberdruck entspricht jeweils dem der entsprechenden Rohrleitung aus Borosilicatglas 3.3.

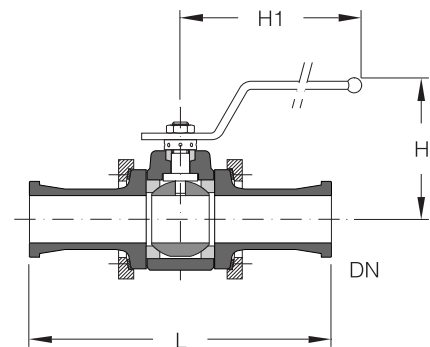
KUGELHÄHNE

Kugelhähne mit Gehäuse aus Borosilicatglas 3.3

Diese Bauform ist mit einem Gehäuse und Anschlussstücken aus Borosilicatglas 3.3 ausgestattet (für alle Bauformen gültige Werkstoffangaben finden Sie oben). Ihr Konstruktionsprinzip wirkt sich besonders bei Flüssigkeiten mit Feststoffanteil vorteilhaft aus.

Die Abdichtung der Schaltwelle erfolgt über einen PTFE-ummantelten O-Ring und ist wartungsfrei.

DN	L	H	H1	Bestell-Nr.
25	175	115	150	KH25
40	225	155	225	KH40
50	300	160	225	KH50

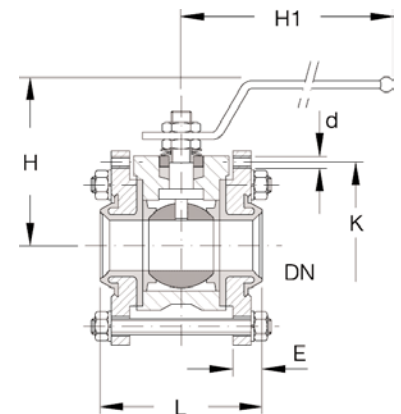


KUGELHÄHNE

Kompaktkugelhähne mit Gehäuse aus Kugelgrafitguss/PFA

Diese Kompaktkugelhähne mit Gehäuse und Anschlussflanschen aus Kugelgrafitguss/PFA (für alle Bauformen gültige Werkstoffangaben finden Sie auf Seite 3.24) zeichnen sich durch eine kurze Bauform aus. Sie eignen sich für den direkten Einbau in Rohrleitungen aus Borosilicatglas 3.3 zwischen Bauteilen mit Sicherheitsplanflansch. Entsprechend gebohrte Anschlussflanschringe der Ausführung »CRSSE..« (s. Kap. 9 »Verbindungen«), Einlagen, Schrauben etc. sind separat zu bestellen.

Die Abdichtung der Schaltwelle erfolgt über eine selbstnachstellende, wartungsfreie Stopfbuchse.



DN	L	H	H1	E	K x n x d	Bestell-Nr.
25	80	115	150	15	85 x 4 x M8	KHK25
40	100	155	225	16	110 x 4 x M8	KHK40
50	125	160	225	23	125 x 4 x M8	KHK50

KUGELHÄHNE MIT PNEUMATISCHEM DREHANTRIEB

Alle vorstehend beschriebenen, handbetätigten Kugelhähne sind standardmäßig auch mit einfachwirkenden Antrieben der Firma NORBRO lieferbar. Deren Federrückstellung bietet den Vorteil der frei wählbaren Sicherheitsstellung »Feder öffnet« bzw. »Feder schließt«.

Die technischen Daten und Einbaumaße der Kugelhähne entsprechen der Ausführung mit Handhebel.

Die Antriebe selbst und die verwendeten Anbausätze sind gemäß ISO ausgeführt. Halterungen zur Befestigung dieser Armaturen stehen für verschiedene Einbaumöglichkeiten zur Verfügung.

Auf Anfrage liefern wir auch Antriebe mit geringerer Federzahl für niedrigere Zuluftdrücke, doppelwirkende Drehantriebe der Firma NORBRO bzw. Antriebe anderer Hersteller.



Der erforderliche Zuluftdruck beträgt 5,5 bar für den einfachwirkenden Antrieb mit voller Federzahl.

Um den plötzlichen Aufbau hoher Flächenpressungen zwischen Kugel und Schaltwelle zu Beginn des Öffnungs- oder Schließvorganges zu vermeiden, empfehlen wir den Einbau von Luftdrosseln in die Zuluftleitung zum Drehantrieb.

Bei Auftragserteilung ist die Bestell-Nr. für die Sicherheitsstellung »Feder öffnet« durch eine »1« und für die Sicherheitsstellung »Feder schließt« durch eine »2« zu ergänzen.

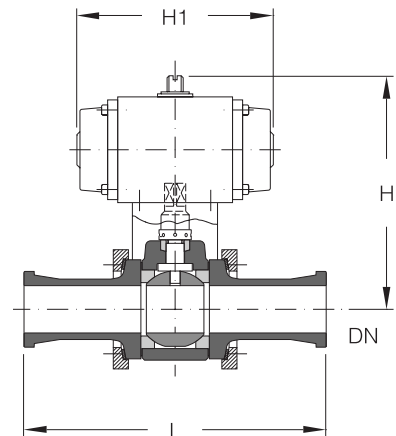
Die Umkehr der Wirkrichtung von »Feder öffnet« auf »Feder schließt« und umgekehrt ist durch den um 90° versetzten Einbau der Schaltwelle im Antrieb möglich.

Auf Wunsch können zu den Antrieben auch zwei induktive Endlagenschalter in Schutzart EEx ia IIC T6 zur Signalisierung Auf/Zu mitgeliefert werden.

KUGELHÄHNE MIT PNEUMATISCHEM DREHANTRIEB

Kugelhähne mit Gehäuse aus Borosilicatglas 3.3

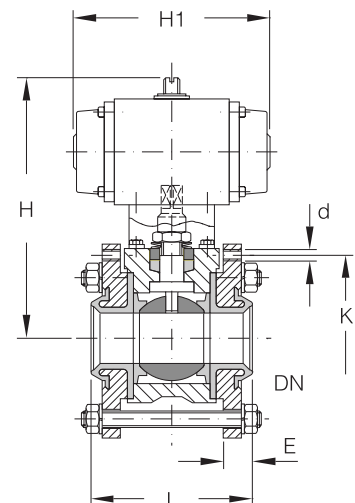
DN	L	H	H1	Bestell-Nr.
25	175	182	155	KHP25/...
40	225	240	195	KHP40/...
50	300	244	195	KHP50/...



KUGELHÄHNE MIT PNEUMATISCHEM DREHANTRIEB

Kompaktkugelhähne mit Gehäuse aus Kugelgrafitguss/PFA

DN	L	H	H1	E	K x n x d	Bestell-Nr.
25	80	208	155	15	85 x 4 x M8	KHKP25/...
40	100	255	195	16	110 x 4 x M8	KHKP40/...
50	125	259	195	23	125 x 4 x M8	KHKP50/...



KLAPPEN

Diese gasdicht abschließenden Armaturen ergänzen unser Kugelhahn-Programm (s. Seiten 3.24 bis 3.26) im Bereich größerer Nennweiten und entsprechen aufgrund der gewählten Werkstoffkombination ebenfalls den Beständigkeitsanforderungen an unsere Produkte. Sie werden eingesetzt, wenn nicht nur auf einen vollen Durchgang, d.h. einen niedrigen Druckverlust und kurze Schaltwege, sondern auch auf Totraumfreiheit und kurze Einbaulängen Wert gelegt wird.

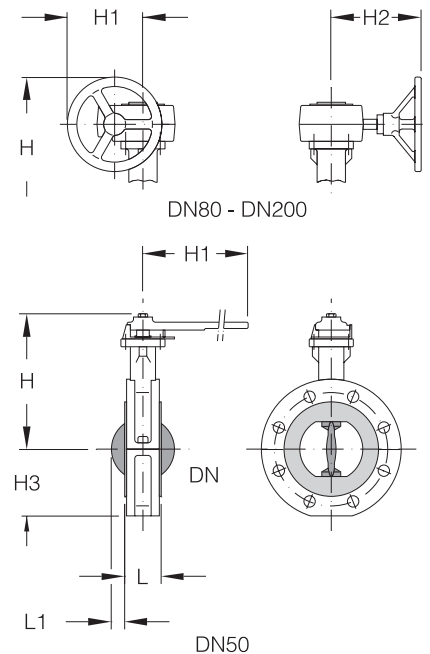
In Reaktionsanlagen können sie zur Trennung von Destillationsaufsatz und Reaktionsbehälter eingesetzt werden, wenn die Absicht besteht, letzteren zeitweise bei höherem Druck zu betreiben.

Die Klappen bestehen im wesentlichen aus der PFA-ummantelten Einheit Scheibe/Schaltwelle aus Edelstahl, einem zweiteiligen Gehäuse aus Kugelgrafitguss/PFA, der wartungsfreien, selbstnachstellenden Schaltwellenabdichtung sowie einem Handhebel und einer integrierten Erdungslasche zur Ableitung elektrostatischer Aufladungen. Die Gehäuse und Handhebel sind epoxidharzlackiert.

Aufgrund ihrer nahezu gleichprozentigen Kennlinie im Bereich von 20° bis 80° Öffnungswinkel eignen sich die Klappen auch als Drosselorgan. Die Abdichtung zwischen Scheibe und Gehäuseauskleidung erfolgt konzentrisch und weichdichtend.

Halterungsteile stehen für verschiedene Einbaumöglichkeiten zur Verfügung.

Standardmäßig werden die Klappen mit einem Handhebel (nur Nennweite DN 50) für feste Zwischenstellungen (Raster) bzw. einem Schneckengetriebe mit Handrad, auf Wunsch jedoch auch mit pneumatischem Drehantrieb geliefert.



Die Klappen eignen sich für einen Anschluss an Stutzen aus Glas bzw. emailliertem Stahl. Die jeweils erforderlichen Anbausätze (s. Kap. 9 »Verbindungen«) sind separat zu bestellen.

Die zulässige Betriebstemperatur beträgt 190 °C bei -0,5/+4 bar und 120 °C bei -1/+4 bar.

Auf Anfrage können die Klappen zusätzlich mit Sekundärabdichtung (Stopfbuchse), Warnanschluss und Näherungsinitiator (Anzeige »Ventil geschlossen«) geliefert werden.

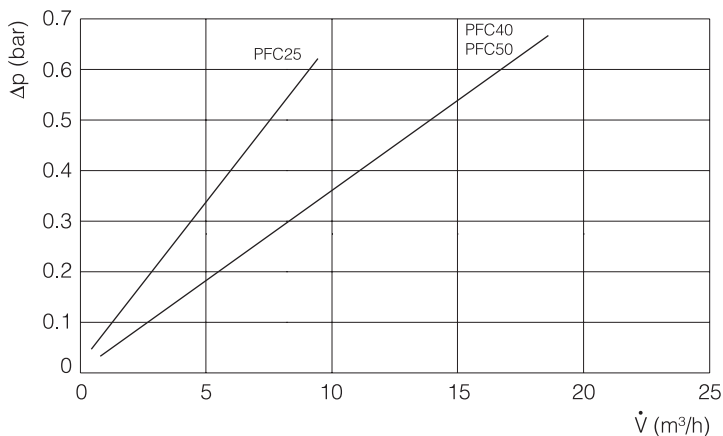
DN	L	L1	H	H1	H2	H3	Bestell-Nr.
50	43	4	175	300	-	66	FVT50
80	46	18	262	120	181	93	FVT80
100	52	25	277	120	181	106	FVT100
150	56	48	314	120	181	135	FVT150
200	60	71	334	120	181	165	FVT200

ROHRLEITUNGSFILTER

Wenn feinste Verunreinigungen aus Flüssigkeits- oder Gasströmen entfernt werden müssen, empfehlen wir für den Einbau in Glasleitungen unsere bewährten Rohrleitungsfilter mit Kerzen aus Werkstoff Carbo (s. auch »Schmutzfänger« auf Seite 3.29). Sie werden in Körnung 30 mit einer mittleren Porenweite von 40 µm geliefert.

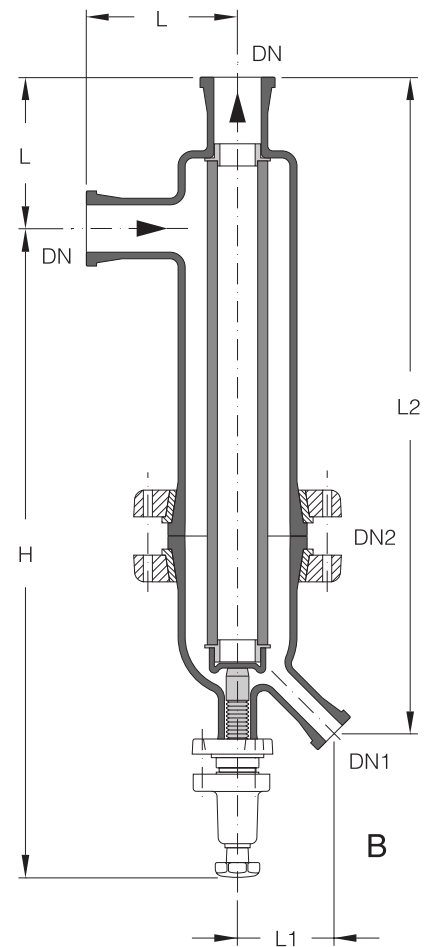
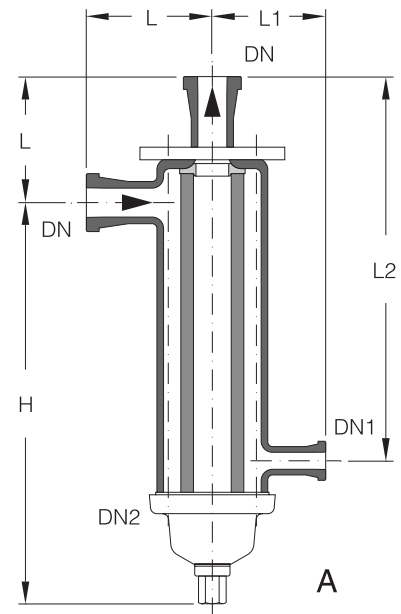
Der Verschmutzungsgrad ist, sofern es das Produkt zulässt, durch das Gehäuse aus Borosilicatglas 3.3 stets gut zu beobachten. Ein einfaches Reinigen oder Auswechseln der Filterkerzen wird durch die Spannvorrichtung ermöglicht.

Die auf Wasser bezogenen Druckverluste der verschiedenen Größen sind den nachstehenden Diagrammen zu entnehmen. Sie gelten für saubere Filtereinsätze.



Druckverlust in Abhängigkeit vom Durchsatz (Wasser, 20 °C) für Körnung 30

DN	DN1	DN2	L	L1	L2	H	Ausf.	Bestell-Nr.
25	15	80	100	90	305	320	A	PFC25
40	25	100	150	96	654	650	B	PFC40
50	25	100	150	96	654	650	B	PFC50



SCHMUTZFÄNGER

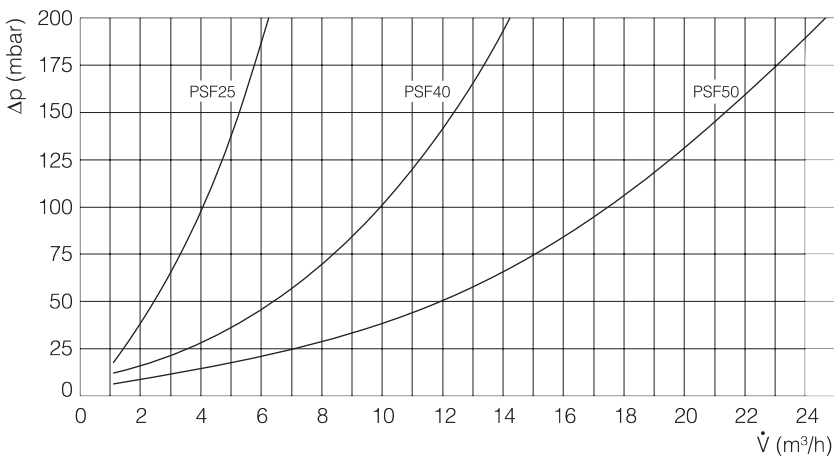
Diese Schrägsitzfilter mit PTFE-Einsatz eignen sich für den Einbau in Rohrleitungssystemen. Sie werden eingesetzt, um nachgeschaltete Aggregate, z.B. Pumpen mit Magnetkupplung vor abrasiven Bestandteilen oder anderen Verunreinigungen zu schützen (s. auch »Rohrleitungsfilter« auf Seite 3.28).

Schmutzfänger sind lieferbar als Grobfilter, d.h. mit 2 mm Bohrungsdurchmesser im PTFE-Zylinder, oder als Feinfilter. Bei letzteren wird über den Stützzyylinder ein ETFE-Filterstrumpf mit Maschenweiten von 100, 300 oder 500 μm gezogen. Die jeweiligen auf Wasser bezogenen Druckverluste sind dem nachstehenden Diagramm zu entnehmen. Sie gelten für saubere Filtereinsätze.

Sofern das Produkt es zulässt, bietet das Gehäuse aus Borosilicatglas 3.3 eine optimale Kontrollmöglichkeit bezüglich des Verschmutzungsgrades der Filtereinsätze.



Bei Auftragserteilung ist die Bestell-Nr. eines Feinfilters um die Maschenweite (s.o.) zu ergänzen. Die unten angegebenen Drücke beziehen sich auf eine maximale Temperatur von 150 °C.



Druckverlust in Abhängigkeit vom Durchsatz (Wasser, 20 °C)

SCHMUTZFÄNGER

Grobfilter

DN	DN1	L	H	H1	Pmax. (bar)	Bestell-Nr.
25	40	175	180	163	3	PSF25
40	50	225	190	173	3	PSF40
50	80	300	280	252	2	PSF50

Feinfilter

DN	DN1	L	H	H1	Pmax. (bar)	Bestell-Nr.
25	40	175	180	163	3	PSF25/...
40	50	225	190	173	3	PSF40/...
50	80	300	280	252	2	PSF50/...

