

**LDM-Ventile  
mit pneumatischen Antrieben Foxboro**



## Berechnung des Kv-Wertes

Die praktische Berechnung erfolgt unter Berücksichtigung des Regelkreiszustandes und der Arbeitsbedingungen des Mediums nach den unten genannten Formeln. Das Regelventil muß in der Lage sein, den unter den gegebenen Bedingungen maximalen Durchfluss zu regeln. Dabei ist zu prüfen, ob auch der kleinste zu regelnde Durchfluss noch regelbar ist.

Bedingung: Regelverhältnis des Ventils  $r > Kvs / Kv_{min}$

Wegen der möglichen Minustoleranz von 10% des  $Kv_{100}$ -Wertes gegenüber  $Kvs$  und der Forderung nach Regelbarkeit im maximalen Durchflussbereich (Durchflusssenkung und -erhöhung) empfiehlt der Hersteller, den  $Kvs$ -Wert des Regelventils größer als den maximalen Betriebswert  $Kv$  einzustellen:

$$Kvs = 1.1 \div 1.3 Kv$$

Dabei ist zu beachten, wie weit bereits in der Berechnung berücksichtigt wurde, ob der Wert  $Q_{max}$  eine "Sicherheitszugabe" enthält, die eine Überdimensionierung der Armatur zur Folge haben könnte.

## Formeln für die Berechnung des Kv-Wertes

	Druckverlust $p_2 > p_1/2$ $\Delta p < p_1/2$	Druckverlust $\Delta p \geq p_1/2$ $p_2 \leq p_1/2$	
Kv =	Flüssigkeit	$\frac{Q}{100} \sqrt{\frac{\rho_1}{\Delta p}}$	
	Gas	$\frac{Q_n}{514} \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$	$\frac{2 \cdot Q_n}{5141 \cdot p_1} \sqrt{\rho_n \cdot T_1}$
	Überhitzter Dampf	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{v_2}{\Delta p}}$	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{2v}{p_1}}$
	Gesättigter Dampf	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{v_2 \cdot x}{\Delta p}}$	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{2v \cdot x}{p_1}}$

## Überkritische Strömung von Dampf und Gasen

Bei einem überkritischem Druckverhältnis ( $p_2 / p_1 < 0.54$ ) erreicht die Strömung im engsten Durchgang Schallgeschwindigkeit. Das kann Ursache für erhöhte Lautstärke sein. In diesem Fall sollte man ein Drosselsystem mit geringer Geräuschentwicklung verwenden (mehrstufige Druckreduzierung, Dämpfungsblende am Ausgang).

## Größen und Einheiten

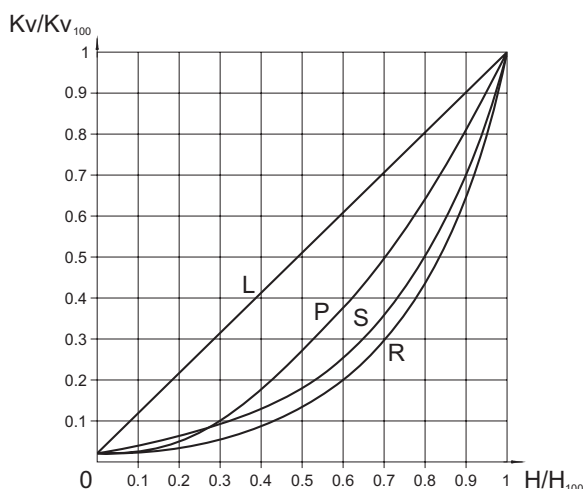
Bezeichnung	Einheit	Bezeichnung der Größe
Kv	$m^3 \cdot h^{-1}$	Durchflusswert bei einheitlichen Durchflussbedingungen
$Kv_{100}$	$m^3 \cdot h^{-1}$	Durchflusswert bei Nennhub
$Kv_{min}$	$m^3 \cdot h^{-1}$	Durchflusswert bei Minimaldurchfluss
Kvs	$m^3 \cdot h^{-1}$	Nenndurchflusswert
Q	$m^3 \cdot h^{-1}$	Durchflussvolumen im Betriebszustand ( $T_1, p_1$ )
$Q_n$	$Nm^3 \cdot h^{-1}$	Durchflussvolumen im Normalzustand (0°C, 0.101 MPa)
$Q_m$	$kg \cdot h^{-1}$	Durchflussmenge im Betriebszustand ( $T_1, p_1$ )
$p_1$	MPa	Absoluter Druck vor dem Regelventil
$p_2$	MPa	Absoluter Druck hinter dem Regelventil
$p_s$	MPa	Absoluter Druck des gesättigten Dampfes bei gegebener Temperatur ( $T_1$ )
$\Delta p$	MPa	Druckabfall am Regelventil ( $\Delta p = p_1 - p_2$ )
$\rho_1$	$kg \cdot m^{-3}$	Dichte des Arbeitsmediums im Betriebszustand ( $T_1, p_1$ )
$\rho_n$	$kg \cdot Nm^{-3}$	Dichte des Gases im Normalzustand (0°C, 0.101 MPa)
$v_2$	$m^3 \cdot kg^{-1}$	Messvolumen des Dampfes bei Temperatur $T_1$ und Druck $p_2$
$v$	$m^3 \cdot kg^{-1}$	Messvolumen des Dampfes bei Temperatur $T_1$ und Druck $p_1/2$
$T_1$	K	Absolute Temperatur vor dem Ventil ( $T_1 = 273 + t_1$ )
$x$	1	Relativer Mengeninhalte des gesättigten Dampfes im nassen Dampf
r	1	Regelverhältnis

## Bestimmung der Kennlinie unter Berücksichtigung des Ventilhubes

Bei der Auswahl der Ventilkennlinie sollte überprüft werden, welchen Hub die Armatur in verschiedenen Betriebszuständen erreicht. Diese Kontrolle empfehlen wir mindestens je einmal bei minimaler, nominaler und maximaler angenommener Durchflussmenge. Bei der Auswahl der Kennlinie sollte man sich danach richten, möglichst die ersten und letzten 5-10% Hub zu vermeiden.

Zur Berechnung des Hubs bei verschiedenen Betriebszuständen und Kennlinien kann unser Berechnungsprogramm VENTILY genutzt werden. Das Programm ist zur kompletten Planung der Armatur von der Berechnung des Kv-Wertes bis zur Festlegung des konkreten Armaturentyps einschließlich Antrieb geeignet.

## Ventilkennlinien



- L - lineare Kennlinie  
 $Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.9817 \cdot (H/H_{100})$
- R - gleichprozentige Kennlinie (4-prozentig)  
 $Kv/Kv_{100} = 0.0183 \cdot e^{(4 \cdot H/H_{100})}$
- P - parabolische Kennlinie  
 $Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.9817 \cdot (H/H_{100})^2$
- S - LDMspline<sup>®</sup>-Kennlinie  
 $Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.269 \cdot (H/H_{100}) - 0.380 \cdot (H/H_{100})^2 + 1.096 \cdot (H/H_{100})^3 - 0.194 \cdot (H/H_{100})^4 - 0.265 \cdot (H/H_{100})^5 + 0.443 \cdot (H/H_{100})^6$

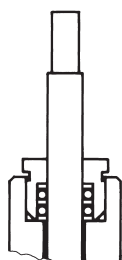
## Prinzipien zur Wahl des Kegeltyps

Bei überkritischen Druckabfällen bei einem Eingangsüberdruck von  $p_1 \geq 0,4$  Mpa zum Regeln von gesättigtem Dampf keine Kegel mit Ausschnitten verwenden. In diesen Fällen empfehlen wir, Lochkegel zu verwenden. Das gilt auch, wenn Gefahr von Kavitation wegen großem Druckabfall oder Erosion der Armaturgehäusewände wegen hoher Geschwindigkeit des zu regelnden Mediums besteht.

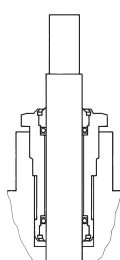
Bei Verwendung eines geformten Kegels (wegen geringem Kvs) für Überdruck  $p_1 \geq 1,6$  Mpa und überkritischem Druckabfall sind sowohl Kegel als auch Sitz mit Hartmetall-Aufschweißung zu wählen.

## Stopfbuchsen-O-Ring EPDM

Diese Stopfbuchse ist für nicht aggressive Medien bei Betriebstemperaturen von 0 bis +140°C bestimmt. Sie zeichnet sich durch hohe Zuverlässigkeit und langandauernde Dichtheit aus und behält ihre Dichtfunktion auch bei leicht beschädigter Spindel. Niedrige Reibungskräfte ermöglichen die Verwendung von Antrieben mit niedriger Stellkraft. Die Lebensdauer der Dichtringe ist abhängig von den Betriebsbedingungen und beträgt im Durchschnitt mehr als 400 000 Zyklen.



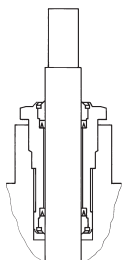
Für RV 102, RV 103



Für RV 2xx

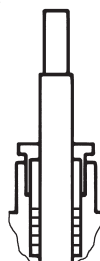
## Stopfbuchsen - DRSpack® (PTFE)

Das DRSpack® (Direct Radial Sealing Pack) ist eine Stopfbuchse mit hoher Dichtfähigkeit bei niedrigem und hohem Betriebsdruck. Der am meisten benutzte Typ ist geeignet für Temperaturen von 0 bis 260°C. Der pH-Wert-Bereich liegt bei 0 bis 14. Die Stopfbuchse ermöglicht die Verwendung von Antrieben mit niedriger Stellkraft. Die Konstruktion ermöglicht den einfachen Austausch der gesamten Buchse. Die durchschnittliche Lebensdauer des DRSpack® liegt bei über 500 000 Zyklen



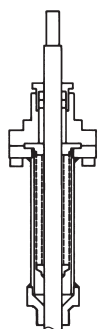
## Stopfbuchsen - Graphit

Dieser Stopfbuchsentyp kann bei Temperaturen bis zu 550°C verwendet werden. Der pH-Wert-Bereich liegt bei 0 bis 14. Die Buchsen können durch Anziehen der Stopfbuchschraube oder Zugabe eines weiteren Dichtringes "nachgedichtet" werden. Aufgrund der hohen Dichtkraft ist die Graphit-Stopfbuchse nur für Antriebe mit großer Stellkraft geeignet.



## Stopfbuchsen - Faltenbalg

Die Faltenbalg-Stopfbuchse ist für niedrige und hohe Temperaturen von -50 bis 550°C geeignet. Sie garantiert die absolute Dichtheit des Ventils gegenüber seiner äußeren Umgebung. Sie wird standardmäßig mit PTFE-Sicherheitsbuchse verwendet und erfordert keine großen Stellkräfte.



## Verwendung der Faltenbalgstopfbuchse

Die Faltenbalgstopfbuchse ist für Anwendungen mit stark aggressiven, giftigen oder sonstigen gefährlichen Medien geeignet, bei denen absolute Dichtheit des Ventils verlangt wird. In solchen Fällen muß auch die Verträglichkeit der für Gehäuse und Innenteile der Armatur verwendeten Materialien mit dem entsprechenden Medium geprüft werden. Bei besonders gefährlichen Flüssigkeiten wird empfohlen, einen Faltenbalg mit Sicherheitsdichtung zu verwenden, die ein Entweichen des Mediums bei Beschädigung des Faltenbalgs verhindert.

Der Faltenbalg ist auch eine hervorragende Lösung bei Mediumtemperaturen unter dem Gefrierpunkt, bei denen das Anfrieren der Spindel einen vorzeitigen Verschleiß der Dichtung verursacht, oder bei hohen Temperaturen, bei denen er auch als Kühler dient.

## Lebensdauer der Faltenbalgstopfbuchse

Faltenbalgmaterial	Temperatur				
	200°C	300°C	400°C	500°C	550°C
1.4541	100 000	40 000	28 000	7 000	nicht geeignet
1.4571	90 000	34 000	22 000	13 000	8 000

Die Tabellenwerte zeigen die garantierten Mindestanzahlen von Zyklen bei vollem Ventilhub mit maximalem Ausziehen und Zusammendrücken des Faltenbalgs. Bei Regelvorgängen, wo

sich der Kegel nur um die mittlere Position bewegt und nicht den vollen Hub nutzt, ist die Lebensdauer um ein Vielfaches höher und hängt von den konkreten Bedingungen ab.

## Vereinfachte Auslegung eines Durchgangs-Regelventils

Geg.: Medium Wasser, 155 °C, stat. Druck an der Anschlussstelle 1000 kPa (10 bar),  $\Delta p_{DISP} = 80$  kPa (0,8 bar),  $\Delta p_{LEITUNG} = 15$  kPa (0,15 bar),  $\Delta p_{VERBRAUCHER} = 25$  kPa (0,25 bar), Nominaldurchfluss  $Q_{NOM} = 8$  m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>, Minimaldurchfluss  $Q_{MIN} = 1,3$  m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>.

$$\Delta p_{DISP} = \Delta p_{VENTIL} + \Delta p_{VERBRAUCHER} + \Delta p_{LEITUNG}$$

$$\Delta p_{VENTIL} = \Delta p_{DISP} - \Delta p_{VERBRAUCHER} - \Delta p_{LEITUNG} = 80 - 25 - 15 = 40 \text{ kPa (0,4 bar)}$$

$$Kv = \frac{Q_{NOM}}{\sqrt{\Delta p_{VENTIL}}} = \frac{8}{\sqrt{0,4}} = 12,7 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Sicherheitszugabe zur Herstellertoleranz (unter der Voraussetzung, daß der Durchfluss Q nicht überdimensioniert wurde):

$$Kvs = (1,1 \text{ bis } 1,3) \cdot Kv = (1,1 \text{ bis } 1,3) \cdot 12,7 = 14 \text{ bis } 16,5 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Aus der Reihe der Kv-Werte wählen wir den am nächsten liegenden Kvs-Wert aus, d.h.  $Kvs = 16$  m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>. Diesem Wert entspricht die Nennweite DN 32. Wählen wir ein Flanschventil PN 16 aus Sphäroguss mit Sitzdichtung Metall-PTFE, PTFE-Stopfbuchse und gleichprozentiger Durchflusskennlinie, erhalten wir die Typennummer:

**RV 21x XXX 1423 R1 16/220-32**

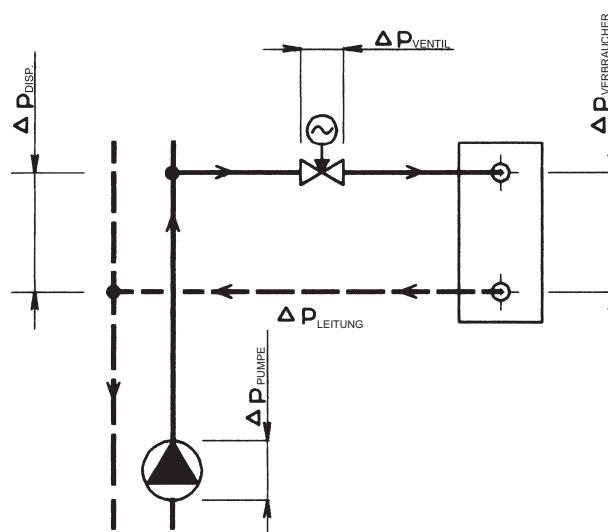
x im Ventilcode (21x) kennzeichnet seine Ausführung (direkt oder revers) und hängt vom verwendeten Antrieb ab, der nach Bedarf des Regelsystems gewählt wird (Typ, Hersteller, Spannung, Regelart, erforderliche Stellkräfte u.ä.)

## Druckverlust des Ventils bei voller Öffnung und gegebenem Durchfluss

$$\Delta p_{VENTIL H100} = \left( \frac{Q_{NOM}}{Kvs} \right)^2 = \left( \frac{8}{16} \right)^2 = 0,25 \text{ bar (25 kPa)}$$

Der so errechnete reelle Druckverlust der Regelarmatur sollte bei der hydraulischen Netzberechnung berücksichtigt

Typischer Regelkreis unter Verwendung eines Durchgangs-Regelventils



Anmerkung: Detaillierte Hinweise zur Berechnung von LDM-Regelarmaturen finden Sie in der Berechnungsrichtlinie 01-12.0. Alle oben genannten Relationen gelten vereinfacht für Wasser. Eine genaue Berechnung sollten Sie mit Hilfe der Berechnungssoftware VENTILY durchführen, die auch die erforderlichen Kontrollen enthält und auf Anforderung kostenlos zur Verfügung gestellt wird.

## Autorität des gewählten Ventils

$$a = \frac{\Delta p_{VENTIL H100}}{\Delta p_{VENTIL H0}} = \frac{25}{80} = 0,31$$

wobei  $a$  mind. 0,3 sein sollte, was die Kontrolle bestätigt.

**Achtung:** Die Berechnung der Autorität des Regelventils muß sich auf den Druckunterschied am Ventil im geschlossenen Zustand beziehen, also zum Dispositionsdruck des Zweigs  $\Delta p_{DISP}$  bei Null-Durchfluss. Niemals zum Pumpendruck  $\Delta p_{PUMPE}$  weil  $\Delta p_{DISP} < \Delta p_{PUMPE}$  durch Druckverluste an der Netzleitung bis zur Anschlussstelle des Regelzweigs. In diesem Fall nehmen wir der Einfachheit halber an:  $\Delta p_{DISP H100} = \Delta p_{DISP H0} = \Delta p_{DISP}$ .

## Kontrolle des Regelverhältnisses

Die gleiche Berechnung führen wir für Minimaldurchfluss  $Q_{MIN} = 1,3$  m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup> durch. Diesem Durchfluss entsprechen die Druckverluste  $\Delta p_{LEIT QMIN} = 0,40$  kPa,  $\Delta p_{VERBR} = 0,66$  kPa.  $\Delta p_{VENTIL QMIN} = 80 - 0,4 - 0,66 = 78,94 = 79$  kPa.

$$Kv_{MIN} = \frac{Q_{MIN}}{\sqrt{\Delta p_{VENTIL QMIN}}} = \frac{1,3}{\sqrt{0,79}} = 1,46 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Das erforderliche Regelverhältnis

$$r = \frac{Kvs}{Kv_{MIN}} = \frac{16}{1,46} = 11$$

soll kleiner sein als das angegebene Regelverhältnis  $r = 50$ . Die Kontrolle entspricht dem.

## Wahl der geeigneten Kennlinie

Auf der Grundlage der berechneten Werte  $Kv_{NOM}$  und  $Kv_{MIN}$  können aus dem Durchflussdiagramm die entsprechenden Hubwerte für die einzelnen Kennlinien abgelesen und danach die am besten geeignete Kurve gewählt werden. Hier bei gleichprozentiger Kennlinie  $h_{NOM} = 96\%$ ,  $h_{MIN} = 41\%$ . In diesem Fall passt besser LDMspline® (93% und 30% Hub). Dem entspricht die Typennummer:

**RV 21x XXX 1423 S1 16/220-32**

## Vereinfachte Auslegung eines Dreiwegemischventils

Geg.: Medium Wasser 90°C, stat. Druck an der Anschlussstelle 1000 kPa (10 bar),  $\Delta p_{\text{PUMPE 2}} = 40 \text{ kPa}$  (0,4 bar),  $\Delta p_{\text{LEITUNG}} = 10 \text{ kPa}$  (0,1 bar),  $\Delta p_{\text{VERBRAUCHER}} = 20 \text{ kPa}$  (0,2 bar), Nominaldurchfluss  $Q_{\text{NOM}} = 7 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

$$\Delta p_{\text{PUMPE 2}} = \Delta p_{\text{VENTIL}} + \Delta p_{\text{VERBRAUCHER}} + \Delta p_{\text{LEITUNG}}$$

$$\Delta p_{\text{VENTIL}} = \Delta p_{\text{PUMPE 2}} - \Delta p_{\text{VERBRAUCHER}} - \Delta p_{\text{LEITUNG}} = 40 - 20 - 10 = 10 \text{ kPa} (0,1 \text{ bar})$$

$$Kv = \frac{Q_{\text{NOM}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{VENTIL}}}} = \frac{7}{\sqrt{0,1}} = 22,1 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Sicherheitszugabe zur Herstellertoleranz (unter der Voraussetzung, daß der Durchfluss Q nicht überdimensioniert wurde):

$$Kvs = (1,1 \text{ bis } 1,3) \cdot Kv = (1,1 \text{ bis } 1,3) \cdot 22,1 = 24,3 \text{ bis } 28,7 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Aus der Reihe der Kv-Werte wählen wir den am nächsten liegenden Kvs-Wert aus, d. h.  $Kvs = 25 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ . Diesem Wert entspricht die Nennweite DN 40. Wählen wir ein Flanschventil PN 16 aus Sphäroguss, mit Sitzdichtung Metall-Metall, PTFE-Stopfbuchse und linearer Durchflusskennlinie, erhalten wir die Typennummer:

**RV 21xXXX 1413 L1 16/140-40**

x im Ventilcode (21x) kennzeichnet seine Ausführung (direkt oder revers) und hängt vom verwendeten Antrieb ab, der nach Bedarf des Regelsystems gewählt wird (Typ, Hersteller, Spannung, Regelart, erforderliche Stellkräfte u.ä.)

## Druckverlust des Ventils bei voller Öffnung

$$\Delta p_{\text{VENTIL H100}} = \left( \frac{Q_{\text{NOM}}}{Kvs} \right)^2 = \left( \frac{7}{25} \right)^2 = 0,08 \text{ bar} (8 \text{ kPa})$$

Der so errechnete reelle Druckverlust der Regelarmatur sollte bei der hydraulischen Netzberechnung berücksichtigt werden.

**Achtung:** Bei Dreiwegeventilen ist die wichtigste Bedingung für eine reibungslose Funktion, dass der Druck vor den Stutzen A und B möglichst gleich ist. Dreiwegeventile können zwar erhebliche Druckdifferenzen zwischen A und B verarbeiten, jedoch würde das zu einer Abweichung der Regelkennlinie und damit zur Verschlechterung der Regeleigenschaften führen. Bestehen Zweifel über die Druckdifferenz an beiden Stutzen (z. B. wenn das Dreiwegeventil ohne Druckabkoppelung direkt an das Primärnetz angeschlossen ist), empfehlen wir zur Sicherung der Regelqualität die Verwendung eines Durchgangsventils in Verbindung mit festem Bypass.

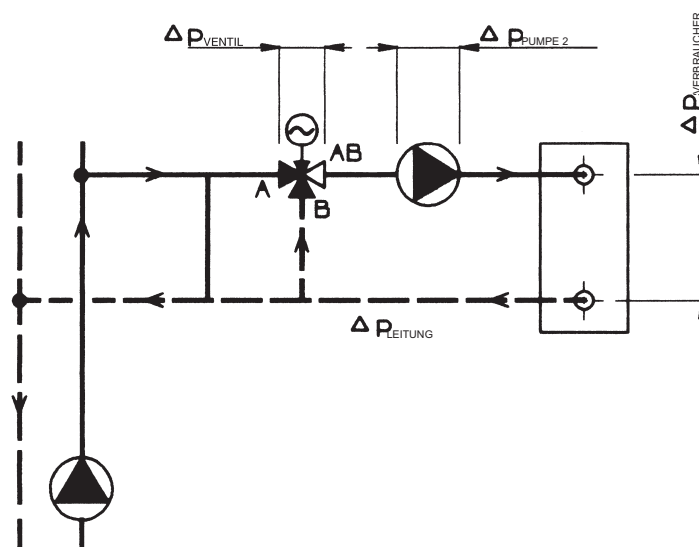
Die Autorität des direkten Zweiges des Dreiwegeventils ist in dieser Schaltung unter der Voraussetzung konstanten Durchflusses durch den Verbraucherkreis

$$a = \frac{\Delta p_{\text{VENTIL H100}}}{\Delta p_{\text{VENTIL H0}}} = \frac{8}{8} = 1$$

Das bedeutet, daß die Abhängigkeit des Durchflusses durch den direkten Ventilzweig der idealen Durchflusskurve entspricht. In diesem Fall sind die Kvs-Werte beider Zweige identisch, beide Kennlinien linear, d. h. der Summendurchfluss ist beinahe konstant.

Manchmal ist eine Kombination gleichprozentige Kennlinie im Weg A-AB und lineare Kennlinie im Weg B-AB günstig, wenn ein höherer Druckunterschied vor den Eingängen A und B nicht vermeidbar ist oder die Parameter auf der Primärseite zu hoch sind.

Typischer Regelkreis unter Verwendung eines Dreiwegemischventils



Anmerkung: Detaillierte Hinweise zur Berechnung von LDM-Regelarmaturen finden Sie in der Berechnungsrichtlinie 01-12.0. Alle oben genannten Relationen gelten vereinfacht für Wasser. Eine genaue Berechnung sollten Sie mit Hilfe der Berechnungssoftware VENTILY durchführen, die auch die erforderlichen Kontrollen enthält und auf Anforderung kostenlos zur Verfügung gestellt wird.



## RV / UV 2x0 P (Ex)



**Regel- und Absperrventile  
DN 15 - 400, PN 16, 25 und 40  
mit pneumatischen Antrieben**

### Beschreibung

Die Regelventile RV / UV 210 (Ex), RV / UV 220 (Ex) und RV / UV 230 (Ex), weiter nur RV / UV 2x0 (Ex) sind Einsitzarmaturen zum Regeln und Schließen von Mediendurchflüssen. Aufgrund der breiten Palette der verwendeten Antriebe sind sie zur Regelung bei niedrigem und hohem Druckabfall unter den verschiedensten Betriebsbedingungen geeignet. Durchflusskennlinien, Kvs-Werte und Leckraten entsprechen den internationalen Standards. Ventile vom Typ RV / UV 2x0 (Ex) sind in ihrer Ausführung zum Anschluss an Pneumatiktriebe der Firma Foxboro angepasst.

### Anwendung

Ventile RV / UV 2x0 sind zur Anwendung in der Heiz- und Klimatechnik, der Energiewirtschaft und der chemischen Industrie bestimmt. Ventile RV/UV 2x0 Ex erfüllen die Anforderungen gemäß II 1/2G IIB nach ČSN-EN 13 463-1 (9/2002) und ČSN-EN 1127-1 (9/1998) und sind in Verbindung mit geeigneten Antrieben zur Anwendung in der Gas- und chemischen Industrie geeignet. Je nach Betriebsbedingungen können Ventile aus Sphäroguss, Stahlguss und austenitischem rostfreien Stahlguss verwendet werden. Die Materialien entsprechen der Empfehlung nach ČSN-EN 1503-1 (1/2002) (Stahl) bzw. ČSN-EN 1503-3 (1/2002) (Guss). Der höchstzulässige Überdruck in Abhängigkeit von Material und Mediumtemperatur ist auf Seite 28 angegeben.

### Arbeitsmedien

Ventile der Reihe RV (UV) 2x0 dienen zum Regeln (RV 2x0) von Druck und Menge bzw. zum Absperrn (UV 2x0) flüssiger und gasförmiger Medien wie Wasser, Dampf, Luft und anderen mit dem Material der Armatur verträglichen Medien. Ventile der Reihe RV / UV 2x0 Ex sind außerdem zum Regeln und Absperrn von Durchfluss und Druck von brennbaren Gasen und Flüssigkeiten geeignet. Die Anwendung von Ventilen aus Sphäroguss (RV 210) bei Dampf wird durch folgende Parameter eingegrenzt: der Dampf muss überhitzt sein (Trockenheit  $x_i \geq 0,98$ ) und Eingangsüberdruck  $p_i \leq 0,4$  MPa bei überkritischem Druckabfall bzw.  $p_i \leq 1,6$  MPa bei unterkritischem Druckabfall. Werden diese Parameter überschritten, sollte ein Ventil aus Stahlguss (RV 220) verwendet werden. Zur Sicherung einer qualitativ hohen und zuverlässigen Regelfunktion wird empfohlen, vor das Ventil einen Schmutzfilter (FP) gegen Verunreinigungen zu setzen oder auf andere Weise ab abrasive Beimischungen im Medium zu verhindern.

### Einbaupositionen

Das Ventil ist immer so einzubauen, daß die Fließrichtung des Mediums mit den Pfeilen auf dem Gehäuse übereinstimmt. Die Einbaulage kann stehend oder liegend erfolgen. Bei Mediumtemperaturen über 150°C ist der Antrieb vor übermäßiger Wärmeeinwirkung zu schützen, z. B. durch Isolation von Leitung und Ventil, Versetzen aus der senkrechten Position über der Leitung oder Einsatz einer Faltenbalg-Stopfbuchse

### Technische Parameter

Baureihe	RV / UV 210 (Ex)	RV / UV 220 (Ex)	RV / UV 230 (Ex)
Ausführung	Durchgangsregel- (absper-) ventil, einsitzig		
Nennweitenbereich	DN 15 bis 400	DN 15 bis 400	
Nenndruck	DN 15 bis 150; PN 16, 40 DN 200 bis 400; PN 16	PN 16, 25, 40	
Material Gehäuse	Sphäroguss EN-JS 1025 (EN-GJS-400-10-LT)	Stahlguss 1.0619 (GP240GH) 1.7357 (G17CrMo5-5)	Rostfreier Stahlguss 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)
Material Sitz	DN 15 - 50 1.4028 / 17 023.6	DN 15 - 50 1.4028 / 17 023.6	DN 15 - 50 1.4571 / 17 348.4
DIN W.Nr./ČSN	DN 80 - 400 1.4027 / 42 2906.5	DN 80 - 400 1.4027 / 42 2906.5	DN 80 - 400 1.4581 / 42 2941.4
Material Kegel	DN 15 - 65 1.4021 / 17 027.6	DN 15 - 65 1.4021 / 17 027.6	DN 15 - 65 1.4571 / 17 348.4
DIN W.Nr./ČSN	DN 80 - 150 1.4027 / 42 2906.5	DN 80 - 150 1.4027 / 42 2906.5	DN 80 - 150 1.4581 / 42 2941.4
	DN 200 - 400 1.4021 / 17 022.6	DN 200 - 400 1.4021 / 17 022.6	DN 200 - 400 1.4581 / 42 2941.4
Arbeitstemperaturbereich	-20 bis 300°C	-20 bis 500°C	-20 bis 400°C
Baulängen	Reihe 1 nach ČSN-EN 558-1 (3/1997)		
Anschlussflansche	nach ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Flanschdichtflächen	Typ B1 (grobe Dichtleiste) nach ČSN-EN 1092-2 (1/1999)	Typ B1 (grobe Dichtleiste) oder Typ F (Rücksprung) oder Typ D (Nut) nach ČSN-EN 1092-1 (2/2003)	
Kegeltyp	zylindr. mit Ausschnitten, Parabolkegel, Lochkegel		
Kennlinie	Linear, gleichprozentig, LDMspline®, parabolisch, absperrend		
Kvs-Werte	0.1 bis 360 m³/h		
Leckrate	Klasse III. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.1% Kvs) für Regelventil mit Sitzdichtung Metall-Metall Klasse IV. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) für Regelventil mit Sitzdichtung Metall - PTFE Klasse IV. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) für Absperrventil		
Leckrate Ex-Ausführung	Leckrate 6 nach ČSN 13 3060 (6/1979) - Teil 2		
Regelverhältnis r	50 : 1		
Stopfbuchsendichtung	O - Ring EPDM $t_{max}=140^{\circ}C$ , DRSpack® (PTFE) $t_{max}=260^{\circ}C$ , Exp. Graphit, Faltenbalg $t_{max}=500^{\circ}C$		

## Kvs-Werte und Differenzdrücke $\Delta p_{\max}$ [MPa] von Ventilen DN 15 bis 150 mit Foxboro-Antrieben - zylindrische Kegel mit Ausschnitten, Parabolkegel (Fließrichtung unter den Kegel)

Der Wert  $\Delta p_{\max}$  ist der maximale Druckabfall am Ventil, bei dem ein zuverlässiges Öffnen und Schließen gewährleistet ist. Zur Sicherung der Lebensdauer von Sitz und Kegel wird empfohlen, daß der Druckabfall auf Dauer

1,6 MPa nicht überschreitet. Anderenfalls sollte ein Lochkegel verwendet oder die Auflageflächen von Sitz und Kegel mit einer Hartmetallschicht versehen werden.

Weitere Informationen zur Steuerung s. Blätter Antriebe		Pneumatiktrieb		PA 127				PA 252				PB 502											
		Antriebsbezeichnung		BADxAA		BFYxZA		BADxAA		BVCxZA		BADxAB		BVCxZB									
		Antriebsfunktion		direkt		indirekt		direkt		indirekt		direkt		indirekt									
		Federbereich [bar]		0,2 - 1,0		2,0 - 4,8		0,2 - 1,0		1,5 - 2,7		0,2 - 1,0		1,5 - 2,7									
		Federeinstellung [bar]		0,2 - 0,84		2,56 - 4,8		0,2 - 0,84		1,75 - 2,7		0,2 - 0,7		1,95 - 2,7									
		Versorgungsdruck [bar]		6,0		5,0		3,0		2,9		3,0		2,9									
		Bezeichnung in der Typennummer		PFF				PFA				PFB											
		Stellkraft		6,2 kN		3,2 kN		4,9 kN		4,35 kN		10,5 kN		9,75 kN									
		Kvs [m³/h]										$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$					
DN	H	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Met PTFE	Met PTFE	Met PTFE	Met PTFE	Met PTFE	Met PTFE	Met PTFE	Met PTFE					
15	16	---	2.5 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	1.0 <sup>1)</sup>	0.6 <sup>1)</sup>	0.4 <sup>1)</sup>	0.25 <sup>1)</sup>	0.16 <sup>3)</sup>	0.1 <sup>3)</sup>	4.00	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	---	---	---	---	
15		4.0 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	---	---	---	---	
20		---	---	2.5 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	1.0 <sup>1)</sup>	0.6 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	---	---	---	---
20		---	4.0 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	---	---	---	---
20		6.3 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	---	---	---	---
25		---	---	---	2.5 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	---	---	---	---
25		10.0	6.3 <sup>2)</sup>	4.0 <sup>2)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	---	---	---	---
32		---	---	---	4.0 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	---	---	---	---
32		16.0	10.0	6.3 <sup>2)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	4.00	4.00	2.61	2.92	4.00	4.00	3.88	4.00	---	---	---	---
40		25.0	16.0	10.0	---	---	---	---	---	---	---	3.75	4.00	1.62	1.87	2.83	3.08	2.44	2.69	---	---	---	---
50	25	40.0	25.0	16.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4.00	4.00	3.71	3.91	
65		63.0	40.0	25.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2.43	2.58	2.23	2.38

Weitere Informationen zur Steuerung s. Blätter Antriebe		Pneumatiktrieb		PB 502				PB 700											
		Antriebsbezeichnung		BADxAB		BVCxZB		BADxAB		BVCxZB									
		Antriebsfunktion		direkt		indirekt		direkt		indirekt									
		Federbereich [bar]		0,2 - 1,0		1,5 - 2,7		0,2 - 1,0		1,5 - 2,7									
		Federeinstellung [bar]		0,2 - 1,0		1,5 - 2,7		0,2 - 1,0		1,5 - 2,7									
		Versorgungsdruck [bar]		3,0		2,9		3,2		2,9									
		Bezeichnung in der Typennummer		PFB				PFC											
		Stellkraft		9,0 kN		7,5 kN		14 kN		10,5 kN									
		Kvs [m³/h]										$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$	
DN	H	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Met PTFE	Met PTFE	Met PTFE	Met PTFE	Met PTFE	Met PTFE	Met PTFE	Met PTFE	
80	40	100.0	63.0	40.0	---	---	---	---	---	---	1.28	1.40	1.01	1.13	2.18	2.30	1.55	1.67	
100		160.0	100.0	63.0	---	---	---	---	---	---	0.80	0.91	0.63	0.73	1.39	1.49	0.98	1.08	
125		250.0	160.0	100.0	---	---	---	---	---	---	0.50	0.59	0.39	0.47	0.88	0.96	0.61	0.70	
150		360.0	250.0	160.0	---	---	---	---	---	---	0.34	0.41	0.26	0.33	0.60	0.68	0.42	0.49	

- 1) Parabolkegel
  - 2) zylindr. Kegel mit linearer Kennlinie, Parabolkegel mit gleichprozentiger, LDMspline® und parabolischer Charakteristik
  - 3) Ventil mit Mikrodrosselsystem. Ausführung mit Kvs 0.01 bis 0.063 nach Absprache mit dem Hersteller lieferbar. Gleichprozentige, LDMspline® und parabolische Kennlinie ab Kvs 1.0
- Bei Ventilen PN 16 darf  $\Delta p$  1,6 MPa nicht überschreiten.  
Metall - Sitzdichtung Metall - Metall  
PTFE - Sitzdichtung Metall - PTFE (nicht für Parabolkegel)

Die in der Tabelle angegebenen maximalen Differenzdruckwerte gelten für PTFE-Stopfbuchsendichtung oder O-Ring. Bei Faltenbalg Ausführung ist  $\Delta p_{\max}$  mit dem Hersteller abzusprechen. Das gilt ebenso bei Verwendung von Graphitstopfbuchsen, wenn sich der geforderte  $\Delta p_{\max}$ -Wert den in der Tabelle angegebenen Maximalwerten nähert.

Die Werte  $\Delta p_{\max}$  gelten für den ungünstigsten Zustand der Druckverhältnisse am Ventil PN 40, in konkreten Fällen jedoch kann der tatsächliche Wert  $\Delta p$  höher sein als die in der Tabelle angegebenen Werte.

## Kvs-Werte und Differenzdrücke $\Delta p_{\max}$ [MPa] von Ventilen DN 15 bis 150 mit Foxboro-Antrieben - Lochkegel (Fließrichtung - von oben auf den Kegel)

Der Wert  $\Delta p_{\max}$  ist der maximale Druckabfall am Ventil, bei dem ein zuverlässiges Öffnen und Schließen gewährleistet ist.

Weitere Informationen zur Steuerung s. Blätter Antriebe		Pneumatiktrieb		PA 252				PB 502							
		Antriebsbezeichnung		BVCxAA		BVCxZA		BVCxAB		BVCxZB					
		Antriebsfunktion		direkt		indirekt		direkt		indirekt					
		Federbereich [bar]		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7					
		Federeinstellung [bar]		1,5 - 2,46		1,75 - 2,7		1,5 - 2,25		1,95 - 2,7					
		Versorgungsdruck [bar]		4,0		4,5		3,8		4,7					
		Bezeichnung in der Typennummer		PFA				PFB							
		Stellkraft		3,7 kN		4,35 kN		7,5 kN		9,75 kN					
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]						Stopfbuchse		Stopfbuchse		Stopfbuchse		Stopfbuchse	
DN	H	1	2	3	4	5	6	Graphit	PTFE	Graphit	PTFE	Graphit	PTFE	Graphit	PTFE
25	16	---	6.3	4	2.5	1.6	---	0.55	1.33	0.79	1.56	---	---	---	---
32		---	10	6.3	4.0	2.5	1.6	0.33	0.80	0.48	0.95	---	---	---	---
40		---	16	10	6.3	4.0	2.5	0.21	0.52	0.31	0.61	---	---	---	---
50	25	---	25	16	10	6.3	4.0	---	---	---	---	0.45	0.63	0.64	0.82
65		---	40	25	16	10	6.3	---	---	---	---	0.28	0.39	0.39	0.50

Weitere Informationen zur Steuerung s. Blätter Antriebe		Pneumatiktrieb		PB 502				PB 700							
		Antriebsbezeichnung		BVCxAB		BVCxZB		BADxAB		BVCxZB					
		Antriebsfunktion		direkt		indirekt		direkt		indirekt					
		Federbereich [bar]		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7					
		Federeinstellung [bar]		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7					
		Versorgungsdruck [bar]		4,2		4,2		4,2		4,2					
		Bezeichnung in der Typennummer		PFB				PFC							
		Stellkraft		7,5 kN		7,5 kN		10,5 kN		10,5 kN					
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]						Stopfbuchse		Stopfbuchse		Stopfbuchse		Stopfbuchse	
DN	H	1	2	3	4	5	6	Graphit	PTFE	Graphit	PTFE	Graphit	PTFE	Graphit	PTFE
80	40	---	63	40	25	16	10	0.18	0.27	0.18	0.27	0.28	0.37	0.28	0.37
100		---	100	63	40	25	16	0.11	0.17	0.11	0.17	0.18	0.24	0.18	0.24
125		---	160	100	63	40	25	0.07	0.11	0.07	0.11	0.12	0.16	0.12	0.16
150		---	250	160	100	63	40	0.05	0.08	0.05	0.08	0.08	0.11	0.08	0.11

Lochkegel sind nur mit folgenden Einschränkungen lieferbar:  
- Kvs-Werte 2.5 und 1.6 m<sup>3</sup>/h nur mit linearer Kennlinie  
- je nach Kvs-Wert in Spalte 2 sind Lochkegel nur mit linearer oder parabolischer Kennlinie lieferbar.  
Bei Ventilen PN 16 darf  $\Delta p$  1,6 MPa nicht überschreiten.

Die in der Tabelle angegebenen maximalen Differenzdruckwerte gelten für PTFE und Graphit-Stopfbuchsendichtung. Bei Faltenbalg Ausführung ist  $\Delta p_{\max}$  mit dem Hersteller abzusprechen.

Die Werte  $\Delta p_{\max}$  gelten für alle Ausführungen von Sitzdichtungen.



## Durchflusskoeff. Kvs und Differenzdruck $\Delta p_{\max}$ [MPa] von Ventilen DN 200 bis 400 mit Foxboro-Antrieben - zylindrische Kegel mit Ausschnitten (Fließrichtung unter den Kegel)

Der Wert  $\Delta p_{\max}$  ist der maximale Druckabfall am Ventil, bei dem ein zuverlässiges Öffnen und Schließen gewährleistet ist.

Weitere Informationen zur Steuerung s. Blätter Antriebe			Pneumatikantrieb					PO 1502											
			Antriebsbezeichnung					BGFxAD	BVCxZD	BGFxAD	BFSxZD	BGFxAD	BAJxZD						
			Antriebsfunktion					direkt	indirekt	direkt	indirekt	direkt	indirekt						
			Federbereich [bar]					0,4 - 2,0	1,5 - 2,7	0,4 - 2,0	2,0 - 3,5	0,4 - 2,0	2,6 - 4,2						
			Federeinstellung [bar]					0,4 - 2,0	1,5 - 2,7	0,4 - 2,0	2,0 - 3,5	0,4 - 2,0	2,6 - 4,2						
			Versorgungsdruck [bar]					3,5		3,1		4,0		3,9		4,6		4,6	
			Bezeichnung in der Typennummer					PFD											
			Stellkraft					22,5 kN		22,5 kN		30 kN		30 kN		38 kN		38 kN	
			Kvs [m <sup>3</sup> /h]					Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse
DN	Ds	H	1	2	3	4	5	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE
200	100	80	---	---	250	160	100	2.01	2.35	2.01	2.35	2.90	3.24	2.90	3.24	3.85	4.00	3.85	4.00
	150		---	400	---	---	---	0.88	1.03	0.88	1.03	1.28	1.43	1.28	1.43	1.71	1.86	1.71	1.86
	200		570	---	---	---	---	0.48	0.57	0.48	0.57	0.71	0.80	0.71	0.80	0.96	1.04	0.96	1.04
250	150	80	---	---	400	250	160	0.82	0.99	0.82	0.99	1.22	1.40	1.22	1.40	1.66	1.83	1.66	1.83
	200		---	630	---	---	---	0.45	0.55	0.45	0.55	0.68	0.78	0.68	0.78	0.92	1.02	0.92	1.02
	230		800	---	---	---	---	0.33	0.41	0.33	0.41	0.51	0.58	0.51	0.58	0.69	0.77	0.69	0.77
300	200	80	---	---	630	400	250	0.45	0.55	0.45	0.55	0.68	0.78	0.68	0.78	0.92	1.02	0.92	1.02
	230		---	800	---	---	---	0.33	0.41	0.33	0.41	0.51	0.58	0.51	0.58	0.69	0.77	0.69	0.77
	250		1000	---	---	---	---	0.28	0.34	0.28	0.34	0.43	0.49	0.43	0.49	0.58	0.65	0.58	0.65

Weitere Informationen zur Steuerung s. Blätter Antriebe			Pneumatikantrieb					PO 1502				---			
			Antriebsbezeichnung					BDYxAE	BFYxZE	BDYxAE	---	---			
			Antriebsfunktion					direkt	indirekt	direkt	indirekt				
			Federbereich [bar]					1,0 - 2,4		2,0 - 4,8		1,0 - 2,4			
			Federeinstellung [bar]					1,0 - 2,4		2,0 - 4,8		1,0 - 2,4			
			Versorgungsdruck [bar]					4,5		5,0		5,0			
			Bezeichnung in der Typennummer					PFD							
			Stellkraft					30 kN		30 kN		38 kN			
			Kvs [m <sup>3</sup> /h]					Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse		
DN	Ds	H	1	2	3	4	5	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE		
400	100	100	---	---	630	400	250	0.68	0.78	0.68	0.78	0.92	1.02	---	---
	250		---	1000	---	---	---	0.43	0.49	0.43	0.49	0.58	0.65	---	---
	330		1600	---	---	---	---	0.24	0.27	0.24	0.27	0.33	0.36	---	---

Die Differenzdrücke gelten für Sitzdichtung Metall-Metall .

Für Ventile PN 16 max.  $\Delta p$ :1,6 Mpa (PN 25 max.  $\Delta p$ :2,5 MPa)

Die Ventile RV 2x0 von DN 200 bis DN 400 sind nicht mit Lochkegel lieferbar.

## Maße und Gewichte der Ventile aus Sphäroguss RV / UV 210 (Ex), DN 15 bis 150

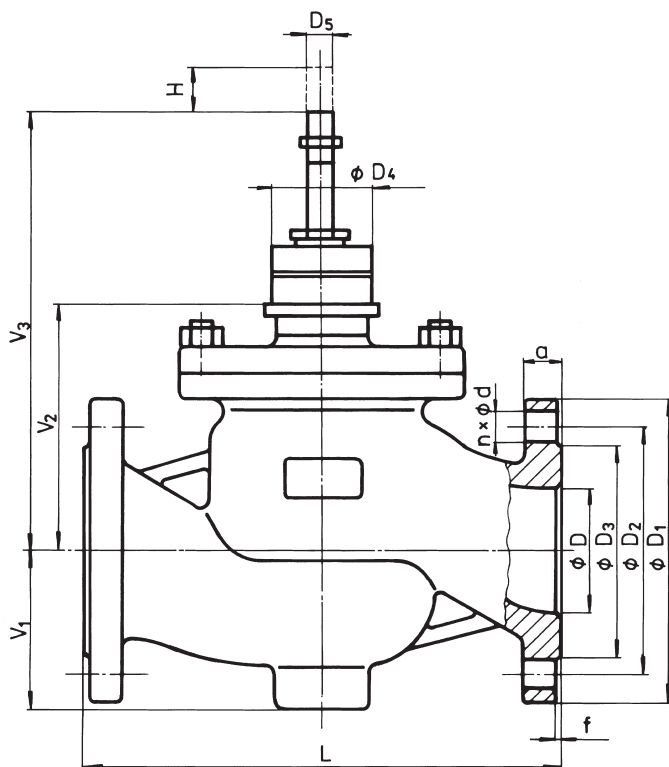
DN	PN 16					PN 40					PN 16, PN 40																			
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D	f	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	*V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	#V <sub>3</sub>	a	m	#m <sub>v</sub>							
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg							
15	95	65	46	14	4	95	65	46	14	4	15	2	65	M10x1	130	51	90	257	220	387	14	4.5	3.5							
20	105	75	56			105	75	56			20				150	54	90	257	220	387	16	5.5	3.5							
25	115	85	65			115	85	65			25				160	58	100	267	230	397	16	6.5	3.5							
32	140	100	76			140	100	76			32				180	70	100	267	230	397	18	8	3.5							
40	150	110	84	19	8	150	110	84	19	8	40	3	65	M10x1	200	75	100	267	230	397	19	9	3.5							
50	165	125	99			165	125	99			50				230	85	132	339	262	469	19	14	4							
65	185	145	118			185	145	118			65				290	93	132	339	262	469	19	18	4							
80	200	160	132			200	160	132			80				310	105	164	482	294	612	19	26	4.5							
100	220	180	156	23	8	235	190	156	23	8	100	3	65	M16x1,5	350	118	164	482	294	612	19	38	4.5							
125	250	210	184			270	220	184			125				400	135	183	501	313	631	23.5	58	5							
150	285	240	211			23	8	300			250				211	28	8	150	3	65	M16x1,5	480	150	200	518	330	648	26	78	5
																						480	150	200	518	330	648	26	78	5

## Maße und Gewichte der Ventile aus Stahlguss und rostfreiem Stahlguss RV / UV 220 (Ex), RV / UV 230 (Ex) DN 15 bis 150

DN	PN 16					PN 40					PN 16, PN 40																			
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D	f	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	*V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	#V <sub>3</sub>	a	m	#m <sub>v</sub>							
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg							
15	95	65	45	14	4	95	65	45	14	4	15	2	65	M10x1	130	51	90	257	220	387	16	5.5	3.5							
20	105	75	58			105	75	58			20				150	54	90	257	220	387	18	6.5	3.5							
25	115	85	68			115	85	68			25				160	58	100	267	230	397	18	8	3.5							
32	140	100	78			140	100	78			32				180	70	100	267	230	397	18	9.5	3.5							
40	150	110	88	18	8	150	110	88	18	8	40	3	65	M10x1	200	75	100	267	230	397	18	11	3.5							
50	165	125	102			165	125	102			50				230	85	132	339	262	469	20	21	4							
65	185	145	122			185	145	122			65				290	93	132	339	262	469	22	27	4							
80	200	160	138			200	160	138			80				310	105	164	482	294	612	24	40	4.5							
100	220	180	158	22	8	235	190	162	22	8	100	3	65	M16x1,5	350	118	164	482	294	612	24	49	4.5							
125	250	210	188			270	220	188			125				400	135	183	501	313	631	26	82	5							
150	285	240	212			22	8	300			250				218	26	8	150	3	65	M16x1,5	480	150	200	518	330	648	28	100	5
																						480	150	200	518	330	648	28	100	5

<sup>1)</sup> unter Berücksichtigung früher geltender Normen wurde die in der ČSN-EN 1092-1 angebotene Möglichkeit der Wahl der Anzahl von Verbindungsschrauben genutzt

<sup>2)</sup> - gilt für Ausführungen mit Faltenbalgstopfbuchse m<sub>v</sub>-Masse, die zum Ventilgewicht bei Faltenbalgausführung hinzuzurechnen ist.



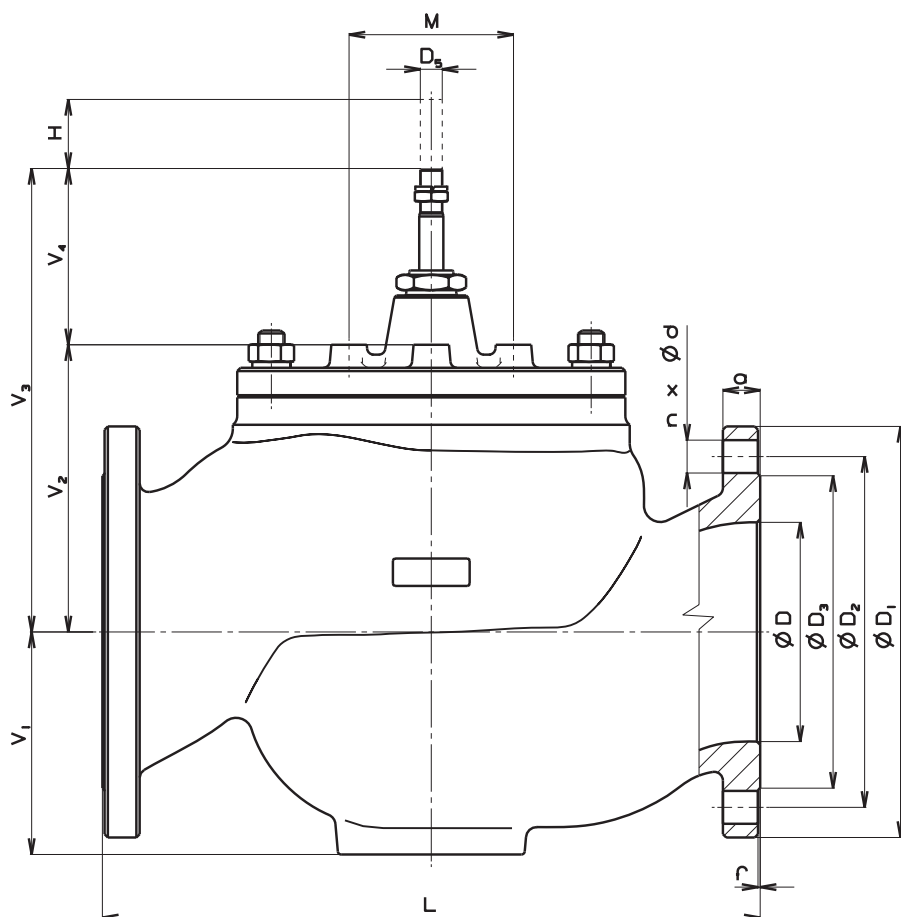
## Maße und Gewichte der Ventile aus Sphäroguss RV / UV 210 (Ex), DN 200 bis 400

DN	PN 16																	
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	D	D <sub>5</sub>	M	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	f	H	m	
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
200	340	295	266	23	12	20	200	M20x1.5	150	600	203	262	422	160	3	80	141	
250	405	355	319	22		250	730			253	346	506	3		259			
300	460	410	370	24.5		300	850			296	395	555	4		364			
400	580	525	480	31	16	28	400			1100	382	512	672		4	100	747	

## Maße und Gewichte der Ventile aus Stahlguss und rostfreiem Stahlguss RV / UV 2x0 (Ex), DN 200 bis 400

DN	PN 16						PN 25						PN 40					
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm
200	340	295	268	22	12	24	360	310	278	26	12	30	375	320	285	30	12	34
250	405	355	320	26		26	425	370	335	30		32	450	385	345	33		38
300	460	410	378	28		485	430	395	16	34	515	450	410	16	42			
400	580	525	490	30	16	32	620	550		505	36	40	660		585	535	39	50

DN	PN 16, 25, 40										
	D	D <sub>5</sub>	M	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	f	H	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
200	200	M20x1.5	150	600	203	262	422	160	2	80	220
250	250			730	253	346	506				390
300	300			850	296	395	555				570
400	400			1100	382	512	672			100	1170





### Regelventile DN 25 - 400, PN 16, 25 und 40 mit Pneumatikantrieben

#### Beschreibung

Die Regelventile RV 212 (Ex), RV 222 (Ex) und RV 232 (Ex), weiter nur RV 2x2 (Ex), sind Einsitzarmaturen mit druckentlastetem Kegel zum Regeln von Mediendurchflüssen. Diese Ausführung ermöglicht auch bei niedrigen Antriebskräften eine Regelung bei hohem Druckabfall. Durchflusskennlinien, Kvs-Werte und Leckraten entsprechen den internationalen Standards. Ventile vom Typ RV 2x2 (Ex) sind in ihrer Ausführung zum Anschluss an Pneumatikantriebe Foxboro angepasst.

#### Anwendung

Ventile RV /UV 2x2 sind zur Anwendung in der Heiz- und Klimatechnik, der Energiewirtschaft und der chemischen Industrie bestimmt. Ventile RV/UV 2x2, Ex erfüllen die Anforderungen gemäß II 1/2G IIB nach ČSN-EN 13 463-1 (9/2002) und ČSN-EN 1127-1 (9/1998) und sind in Verbindung mit geeigneten Antrieben zur Anwendung in der Gas- und chemischen Industrie geeignet. Je nach Betriebsbedingungen können Ventile aus Sphäroguss, Stahlguss und austenitischem rostfreien Stahlguss verwendet werden. Die Materialien entsprechen der Empfehlung nach ČSN-EN 1503-1 (1/2002) (Stahl) bzw. ČSN-EN 1503-3 (1/2002) (Guss). Der höchstzulässige Überdruck in Abhängigkeit von Material und Mediumtemperatur ist auf Seite 28 angegeben.

#### Arbeitsmedien

Ventile der Reihe RV 2x2 dienen zum Regeln und Absperrn von Druck und Menge flüssiger und gasförmiger Medien wie Wasser, Dampf, Luft und anderen mit dem Material der Armatur verträglichen Medien. Ventile der Reihe RV 2x2 Ex sind außerdem zum Regeln und Absperrn von Durchfluss und Druck von brennbaren Gasen und Flüssigkeiten geeignet. Die Anwendung von Ventilen aus Sphäroguss (RV 212) bei Dampf wird durch folgende Parameter eingegrenzt: der Dampf muss überhitzt sein (Trockenheit  $x_1 \geq 0,98$ ) und Eingangsüberdruck  $p_1 \leq 0,4$  MPa bei überkritischem Druckabfall bzw.  $p_1 \leq 1,6$  MPa bei unterkritischem Druckabfall. Werden diese Parameter überschritten, sollte ein Ventil aus Stahlguss (RV 220) verwendet werden. Zur Sicherung einer qualitativ hohen und zuverlässigen Regelfunktion wird empfohlen, vor das Ventil einen Schmutzfilter (FP) gegen Verunreinigungen zu setzen oder auf andere Weise abrasive Beimischungen im Medium zu verhindern.

#### Einbaupositionen

Das Ventil ist immer so einzubauen, daß die Fließrichtung des Mediums mit den Pfeilen auf dem Gehäuse übereinstimmt. Die Einbaulage kann stehend oder liegend erfolgen. Bei Mediumtemperaturen über 150°C ist der Antrieb vor übermäßiger Wärmeeinwirkung zu schützen, z. B. durch Isolation von Leitung und Ventil, Versetzen aus der senkrechten Position über der Leitung oder Einsatz einer Faltenbalg-Stopfbuchse

#### Technische Parameter

Baureihe	RV 212 (Ex)	RV 222 (Ex)	RV 232 (Ex)
Ausführung	Durchgangsregel- (absper-) ventil, einsitzig		
Nennweitenbereich	DN 25 bis 400	DN 25 bis 400	
Nenndruck	DN 25 bis 150; PN 16, 40 DN 200 bis 400; PN 16	PN 16, 25, 40	
Material Gehäuse	Sphäroguss EN-JS 1025 (EN-GJS-400-10-LT)	Stahlguss 1.0619 (GP240GH) 1.7357 (G17CrMo5-5)	Rostfreier Stahlguss 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)
Material Sitz	DN 15 - 50	1.4028 / 17 023.6	1.4571 / 17 348.4
DIN W.Nr./ČSN	DN 80 - 400	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Material Kegel	DN 15 - 65	1.4021 / 17 027.6	1.4571 / 17 348.4
DIN W.Nr./ČSN	DN 80 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
	DN 200 - 400	1.4021 / 17 022.6	1.4581 / 42 2941.4
Arbeitstemperaturbereich	-20 bis 300°C	-20 bis 500°C	-20 bis 400°C
Baulängen	Reihe 1 nach ČSN-EN 558-1 (3/1997)		
Anschlussflansche	nach ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Flanschdichtflächen	Typ B1 (grobe Dichtleiste) nach ČSN-EN 1092-2 (1/1999)	Typ B1 (grobe Dichtleiste) oder Typ F (Rücksprung) oder Typ D (Nut) nach ČSN-EN 1092-1 (2/2003)	
Kegeltyp	zylindr. mit Ausschnitten, Parabolkegel, Lochkegel		
Kennlinie	Linear, gleichprozentig, LDMspline®, parabolisch, absperrend		
Kvs-Werte	4 bis 1600 m³/h		
Leckrate	Klasse III. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.1% Kvs) für Regelventil mit Sitzdichtung Metall-Metall Klasse IV. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) für Regelventil mit Sitzdichtung Metall - PTFE Klasse IV. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) für Absperrventil		
Leckrate Ex-Ausführung	Leckrate 6 nach ČSN 13 3060 (6/1979) - Teil 2		
Regelverhältnis r	50 : 1		
Stopfbuchsendichtung	O - Ring EPDM $t_{max}=140^{\circ}C$ , DRSpack® (PTFE) $t_{max}=260^{\circ}C$ , Exp. Graphit, Faltenbalg $t_{max}=260^{\circ}C$		

## Kvs-Werte und Differenzdrücke $\Delta p_{\max}$ [MPa] von Ventilen DN 25 bis 150 mit Foxboro-Antrieben

Der Wert  $\Delta p_{\max}$  ist der maximale Druckabfall am Ventil, bei dem ein zuverlässiges Öffnen und Schließen gewährleistet ist. Zur Sicherung der Lebensdauer von Sitz und Kegel wird empfohlen, daß der Druckabfall auf Dauer

1.6 MPa nicht überschreitet. Anderenfalls sollte ein Lochkegel verwendet oder die Auflageflächen von Sitz und Kegel mit einer Hartmetallschicht versehen werden.

Weitere Informationen zur Steuerung s. Blätter Antriebe		Pneumatiktrieb		PA 127				PB 252						
		Antriebsbezeichnung		BVCxAA		BVCxZA		BVCxAA		BVCxZA				
		Antriebsfunktion		direkt		indirekt		direkt		indirekt				
		Federbereich [bar]		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7				
		Federeinstellung [bar]		1,5 - 2,46		1,75 - 2,7		1,5 - 2,46		1,75 - 2,7				
		Versorgungsdruck [bar]		4,0		4,5		4,0		4,5				
		Bezeichnung in der Typennummer		PFF				PFA						
		Stellkraft		1,87 kN		2,18 kN		3,7 kN		4,35 kN				
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$				
DN	H	1	2	3	4	5	met	PTFE	met	PTFE	met	PTFE	met	PTFE
25	16	10	6,3 <sup>1)</sup>	4,0 <sup>1)</sup>	2,5 <sup>1)</sup>	1,6 <sup>1)</sup>	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
32		16	10	6,3 <sup>1)</sup>	4,0 <sup>1)</sup>	2,5 <sup>1)</sup>	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
40		25	16	10	6,3 <sup>1)</sup>	4,0 <sup>1)</sup>	2,5 <sup>1)</sup>	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00

Weitere Informationen zur Steuerung s. Blätter Antriebe		Pneumatiktrieb		PB 502				PB 502						
		Antriebsbezeichnung		BVCxAB		BVCxZB		BVCxAB		BVCxZB				
		Antriebsfunktion		direkt		indirekt		direkt		indirekt				
		Federbereich [bar]		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7				
		Federeinstellung [bar]		1,5 - 2,25		1,95 - 2,7		1,5 - 2,7		1,75 - 2,7				
		Versorgungsdruck [bar]		3,8		4,7		4,2		4,2				
		Bezeichnung in der Typennummer		PFB				PFB						
		Stellkraft		7,5 kN		9,75 kN		7,5 kN		7,5 kN				
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$				
DN	H	1	2	3	4	5	Met	PTFE	Met	PTFE	Met	PTFE	Met	PTFE
50	25	40	25	16	10	6,3 <sup>1)</sup>	4.00	4.00	4.00	4.00	---	---	---	---
65		63	40	25	16	10	4.00	4.00	4.00	4.00	---	---	---	---
80	40	100	63	40	25	16	---	---	---	---	4.00	4.00	4.00	4.00
100		160	100	63	40	25	---	---	---	---	4.00	4.00	4.00	4.00
125		250	160	100	63	40	---	---	---	---	4.00	4.00	4.00	4.00
150		360	250	160	100	63	---	---	---	---	4.00	4.00	4.00	4.00

## Kvs-Werte und Differenzdrücke $\Delta p_{\max}$ [MPa] von Ventilen DN 200 bis 400 mit Foxboro-Antrieben

Der Wert  $\Delta p_{\max}$  ist der maximale Druckabfall am Ventil, bei dem ein zuverlässiges Öffnen und Schließen gewährleistet ist. Zur Sicherung der Lebensdauer von Sitz und Kegel wird empfohlen, daß der Druckabfall auf Dauer

1.6 MPa nicht überschreitet. Anderenfalls sollte ein Lochkegel verwendet oder die Auflageflächen von Sitz und Kegel mit einer Hartmetallschicht versehen werden.

Weitere Informationen zur Steuerung s. Blätter Antriebe		Pneumatiktrieb		PO 1502											
		Antriebsbezeichnung		BVCxAD		BVCxZD		BFSxAD		BFSxZD		BDYxAE		BFYxZE	
		Antriebsfunktion		direkt		indirekt		direkt		indirekt		direkt		direkt	
		Federbereich [bar]		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		2,0 - 3,5		2,0 - 3,5		1,0 - 2,4		2,0 - 4,8	
		Federeinstellung [bar]		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		2,0 - 3,5		2,0 - 3,5		1,0 - 2,4		2,0 - 4,8	
		Versorgungsdruck [bar]		4,2		4,2		5,5		5,5		4,5		5,8	
		Bezeichnung in der Typennummer		PFD											
		Stellkraft		22,5 kN		22,5 kN		30 kN		30 kN		30 kN		30 kN	
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]		Stopfbuchse		Stopfbuchse		Stopfbuchse		Stopfbuchse		Stopfbuchse		Stopfbuchse	
DN	Ds	H	1	2	3	4	5	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE	GraphitPTFE
200	200	80	570	400	250	160	100	4.00	4.00	4.00	4.00	---	---	---	---
250	230		800	630	400	250	160	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	---	---
300	250		1000	800	630	400	250	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	---	---
400	330		100	1600	1000	630	400	250	---	---	---	---	---	---	4.00

<sup>1)</sup> Nur lineare Kennlinie.

Die Differenzdrücke gelten für Sitzdichtung Metall-Metall.

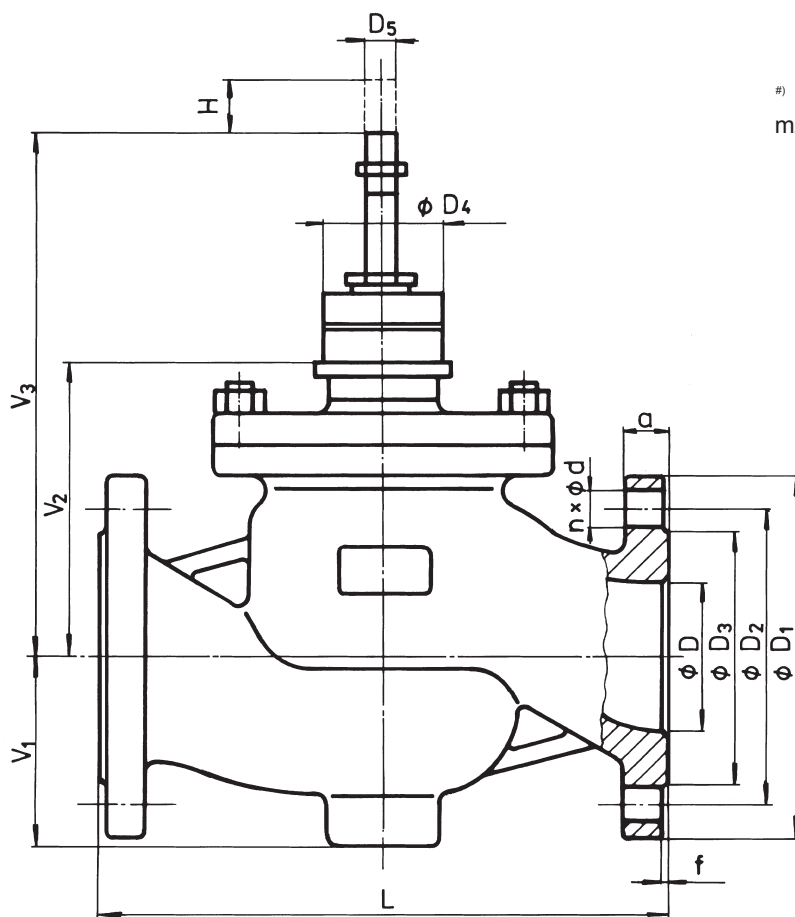
Lochkegel sind für Kvs-Werte nach Spalte Nr.1 nicht lieferbar, für Kvs-Werte nach Spalte 2 nur mit linearer oder parabolischer Kennlinie. Für andere Spalten ohne Begrenzung. Für Ventile PN 16 max.  $\Delta p$ :1,6 Mpa (PN 25 max.  $\Delta p$ :2,5 MPa)

## Maße und Gewichte der Ventile aus Sphäroguss RV 212 (Ex) DN 25 bis 150

DN	PN 16					PN 40					PN 16, PN 40												
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D	f	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	#V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	#V <sub>3</sub>	a	m	#m <sub>v</sub>
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
25	115	85	65	14	4	115	85	65	14	4	25	3	65	M10x1	160	58	100	267	230	397	16	7	3.5
32	140	100	76	140		100	76	32	180		70				100	267	230	397	18	8.5	3.5		
40	150	110	84	150		110	84	40	200		75				100	267	230	397	19	8.5	3.5		
50	165	125	99	165		125	99	50	230		85				132	339	262	469	19	14.5	4		
65	185	145	118	185	145	118	65	290	93	132	339				262	469	19	18.5	4				
80	200	160	132	8	200	160	132	23	8	80	M16x1,5				310	105	164	482	294	612	19	27.5	4.5
100	220	180	156		235	190	156			100					350	118	164	482	294	612	19	39	4.5
125	250	210	184		270	220	184			125					400	135	183	501	313	631	23.5	60	5
150	285	240	211		300	250	211			150					480	150	200	518	330	648	26	81	5

## Maße und Gewichte der Ventile aus Stahlguss und rostfreiem Stahlguss RV 222 (Ex), RV 232 (Ex) DN 25 bis 150

DN	PN 16					PN 40					PN 16, PN 40												
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D	f	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	#V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	#V <sub>3</sub>	a	m	#m <sub>v</sub>
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
25	115	85	68	14	4	115	85	68	14	4	25	2	65	M10x1	160	58	100	267	230	397	18	8.5	3.5
32	140	100	78	140		100	78	32	180		70				100	267	230	397	18	10	3.5		
40	150	110	88	150		110	88	40	200		75				100	267	230	397	18	10	3.5		
50	165	125	102	165		125	102	50	230		85				132	339	262	469	20	21	4		
65	185	145	122	4 <sup>1)</sup>	185	145	122	65	290	93	132				339	262	469	22	27	4			
80	200	160	138	8	200	160	138	22	8	80	M16x1,5				310	105	164	482	294	612	24	42	4.5
100	220	180	158		235	190	162			100					350	118	164	482	294	612	24	50	4.5
125	250	210	188		270	220	188			125					400	135	183	501	313	631	26	84	5
150	285	240	212		300	250	218			150					480	150	200	518	330	648	28	103	5



<sup>1)</sup> unter Berücksichtigung früher geltender Normen wurde die in der ČSN-EN 1092-1 angebotene Möglichkeit der Wahl der Anzahl von Verbindungsschrauben genutzt

<sup>2)</sup> - gilt für Ausführungen mit Faltenbalgstopfbuchse m<sub>v</sub>-Masse, die zum Ventilgewicht bei Faltenbalg-ausführung hinzuzurechnen ist.



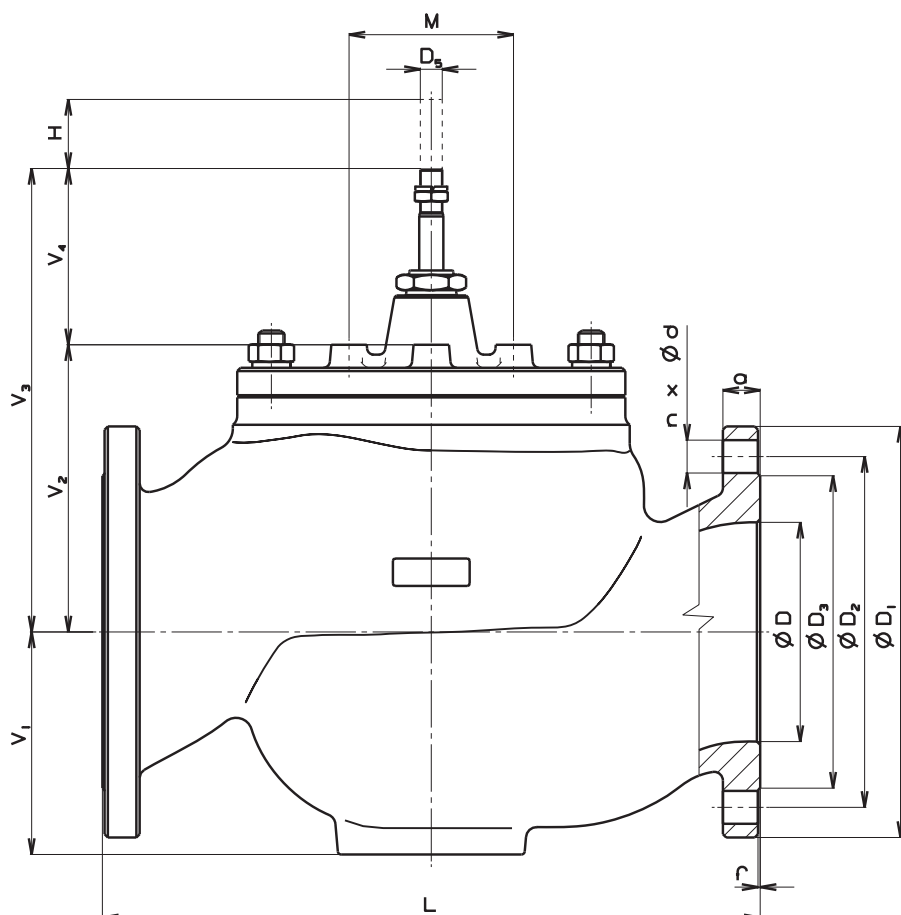
## Maße und Gewichte der Ventile aus Sphäroguss RV 212 (Ex), DN 200 bis 400

DN	PN 16																	
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	D	D <sub>5</sub>	M	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	f	H	m	
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
200	340	295	266	23	12	20	200	M20x1.5	150	600	203	262	422	160	3	80	153	
250	405	355	319	28		22	250			730	253	346	506		3		264	
300	460	410	370	24.5		300	850			296	395	555	4		390			
400	580	525	480	31	16	28	400			1100	382	512	672		4	100	790	

## Maße und Gewichte der Ventile aus Stahlguss und rostfreiem Stahlguss RV 222 (Ex), RV 232 (Ex), DN 200 bis 400

DN	PN 16						PN 25						PN 40					
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm
200	340	295	268	22	12	24	360	310	278	26	12	30	375	320	285	30	12	34
250	405	355	320	26		26	425	370	335	30		32	450	385	345	33		38
300	460	410	378	28		485	430	395	16	34	515	450	410	16	42			
400	580	525	490	30	16	32	620	550		505	36	40	660		585	535	39	50

DN	PN 16, 25, 40										
	D	D <sub>5</sub>	M	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	f	H	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
200	200	M20x1.5	150	600	203	262	422	160	2	80	232
250	250			730	253	346	506				395
300	300			850	296	395	555				596
400	400			1100	382	512	672			100	1213





### Regelventile DN 15 - 300, PN 16, 25 und 40 mit Pneumatikantrieben

#### Beschreibung

Die Regelventile RV 214 (Ex), RV 224 (Ex) und RV 234 (Ex) (weiter nur RV 2x4) sind Dreiwegearmaturen mit Misch- und Verteilfunktion. Wegen der breiten Palette verwendbarer Antriebe sind sie zur Regelung bei niedrigem und hohem Druckabfall unter den verschiedensten Betriebsbedingungen geeignet. Kennlinien, Kvs-Werte und Leckraten entsprechen den internationalen Standards.

Ventile vom Typ RV 2x4 (Ex) sind in ihrer Ausführung zum Anschluss an Pneumatikantriebe Foxboro angepaßt.

#### Anwendung

Diese Ventile sind zur Anwendung in der Heiz- und Klimatechnik, in Energiewirtschaft und chemischer Industrie bestimmt. Ventile RV 2x4 Ex erfüllen die Anforderungen II 1/2G IIB nach ČSN-EN 13 463-1 (9/2002) und ČSN-EN 1127-1 (9/1998) und sind in Verbindung mit geeigneten Antrieben zur Anwendung in der Gas- und chemischen Industrie geeignet. Je nach Betriebsbedingungen können Ventile aus Sphäroguss, Stahlguss und austenitischem rostfreien Stahl verwendet werden.

Die gewählten Materialien entsprechen der Empfehlung der ČSN-EN 1503-1 (1/2002) (Stahl) bzw. ČSN-EN 1503-3 (1/2002) (Guss). Der höchstzulässige Arbeitsüberdruck in Abhängigkeit von Material und Mediumtemperatur ist in der Tabelle auf Seite 28 dieses Katalogs angegeben.

#### Arbeitsmedien

Ventile der Reihe RV 2x4 dienen zum Regeln von Druck und Menge flüssiger und gasförmiger Medien wie Wasser, Dampf, Luft und anderen mit dem Material der Armatur verträglichen Medien. Ventile der Reihe RV 2x4 Ex sind außerdem zum Regeln und Absperrn von Durchfluss und Druck von brennbaren Gasen und Flüssigkeiten geeignet. Die Anwendung von Ventilen aus Sphäroguss (RV 214) bei Dampf wird durch folgende Parameter eingegrenzt: der Dampf muss überhitzt sein (Trockenheit  $x_1 \geq 0,98$ ) und Eingangsüberdruck  $p_1 \leq 0,4$  MPa bei überkritischem Druckabfall bzw.  $p_1 \leq 1,6$  MPa bei unterkritischem Druckabfall. Werden diese Parameter überschritten, sollte ein Ventil aus Stahlguss (RV 224) verwendet werden. Zur Sicherung einer qualitativ hohen und zuverlässigen Regelfunktion wird empfohlen, vor das Ventil einen Schmutzfilter (FP) gegen Verunreinigungen zu setzen oder auf andere Weise abrasive Beimischungen im Medium zu verhindern. mechanische Unreinheiten enthält.

#### Einbaupositionen

Das Ventil ist immer so einzubauen, daß die Fließrichtung des Mediums mit den Pfeilen auf Gehäuse und Stützen übereinstimmt. (Eingänge A, B und Ausgang AB). Bei Verteilventilen ist die Fließrichtung entgegengesetzt (Eingang AB und Ausgänge A, B). Die Einbaulage kann stehend oder liegend erfolgen. Bei Mediumtemperaturen über 150°C ist der Antrieb vor übermäßiger Wärmeeinwirkung zu schützen, z. B. durch Isolation von Leitung und Ventil, Versetzen aus der senkrechten Position über der Leitung oder Einsatz einer Faltenbalg- Stopfbuchse

#### Technische Parameter

Baureihe	RV 214 (Ex)	RV 224 (Ex)	RV 234 (Ex)
Ausführung	Durchgangsregel- (absperr-) ventil, einsitzig		
Nennweitenbereich	DN 15 bis 300	DN 15 bis 300	
Nenndruck	DN 15 bis 150; PN 16, 40 DN 200 bis 400; PN 16	PN 16, 25, 40	
Material Gehäuse	Sphäroguss EN-JS 1025 (EN-GJS-400-10-LT)	Stahlguss 1.0619 (GP240GH) 1.7357 (G17CrMo5-5)	Rostfreier Stahlguss 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)
Material Sitz DN 15 - 50	1.4028 / 17 023.6	1.4028 / 17 023.6	1.4571 / 17 348.4
DIN W.Nr./ČSN DN 80 - 400	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Material Kegel DN 15 - 65	1.4021 / 17 027.6	1.4021 / 17 027.6	1.4571 / 17 348.4
DIN W.Nr./ČSN DN 80 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
DN 200 - 400	1.4021 / 17 022.6	1.4021 / 17 022.6	1.4581 / 42 2941.4
Arbeitstemperaturbereich	-20 bis 300°C	-20 bis 500°C	-20 bis 400°C
Baulängen	Reihe 1 nach ČSN-EN 558-1 (3/1997)		
Anschlussflansche	nach ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Flanschdichtflächen	Typ B1 (grobe Dichtleiste) nach ČSN-EN 1092-2 (1/1999)	Typ B1 (grobe Dichtleiste) oder Typ F (Rücksprung) oder Typ D (Nut) nach ČSN-EN 1092-1 (2/2003)	
Kegeltyp	zylindr. mit Ausschnitten, Parabolkegel, Lochkegel		
Kennlinie	Linear, gleichprozentig, LDMspline®, parabolisch, absperrend		
Kvs-Werte	1,6 bis 1600 m <sup>3</sup> /h		
Leckrate	Klasse III. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.1% Kvs) für Regelventil mit Sitzdichtung Metall-Metall Klasse IV. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) für Regelventil mit Sitzdichtung Metall - PTFE Klasse IV. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) für Absperrventil		
Leckrate Ex-Ausführung	Leckrate 6 nach ČSN 13 3060 (6/1979) - Teil 2		
Regelverhältnis r	50 : 1		
Stopfbuchsendichtung	O - Ring EPDM $t_{max} = 140^\circ\text{C}$ , DRSpack® (PTFE) $t_{max} = 260^\circ\text{C}$ , Exp. Graphit, Faltenbalg $t_{max} = 500^\circ\text{C}$		

## Kvs-Werte und Differenzdrücke $\Delta p_{\max}$ [MPa] von Ventilen DN 15 bis 150 mit Foxboro-Antrieben - Mischventil (Fließrichtung unter den Kegel)

Der Wert  $\Delta p_{\max}$  ist der maximale Druckabfall am Ventil, bei dem ein zuverlässiges Öffnen und Schließen gewährleistet ist. Zur Sicherung der Lebensdauer von Sitz und Kegel wird empfohlen, daß der Druckabfall auf Dauer

1.6 MPa nicht überschreitet. Anderenfalls sollte ein Lochkegel verwendet oder die Auflageflächen von Sitz und Kegel mit einer Hartmetallschicht versehen werden.

Weitere Inf. zur Steuerung siehe Blätter Antriebe		Pneumatikantrieb			PA 127				PA 252			
		Antriebsbezeichnung			BVCxAA		BVCxZA		BVCxAA		BVCxZA	
		Antriebsfunktion			direkt		indirekt		direkt		indirekt	
		Federbereich [bar]			1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7	
		Federeinstellung [bar]			1,5 - 2,46		1,75 - 2,7		1,5 - 2,46		1,75 - 2,7	
		Versorgungsdruck [bar]			4		4,5		4		4,5	
		Bezeichn. in Typnr.			PFF				PFA			
		Stellkraft			1,87 kN		2,18 kN		3,7 kN		4,3 kN	
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]			$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$	
DN	H	1	2	3	met	PTFE	met	PTFE	met	PTFE	met	PTFE
15	16	---	2.5 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	4.00	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---
15		4.0 <sup>1)</sup>	---	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---
20		---	---	2.5 <sup>1)</sup>	4.00	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---
20		---	4.0 <sup>1)</sup>	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---
20		6.3 <sup>1)</sup>	---	---	3.38	---	4.00	---	4.00	---	4.00	---
25		10	6.3 <sup>2)</sup>	4.0 <sup>2)</sup>	2.01	2.42	2.57	2.98	4.00	4.00	4.00	4.00
32		16.0	10.0	6.3 <sup>2)</sup>	1.14	1.45	1.48	1.80	3.16	3.48	3.82	4.00
40		25.0	16.0	10.0	0.67	0.93	0.89	1.15	1.97	2.23	2.40	2.66

Weitere Inf. zur Steuerung siehe Blätter Antriebe		Pneumatikantrieb			PB 502				PB 700					
		Antriebsbezeichnung			BVCxAB		BVCxZB		BVCxZB		BVCxZB		BVCxZB	
		Antriebsfunktion			direkt		indirekt		direkt		indirekt		direkt	
		Federbereich [bar]			1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7	
		Federeinstellung [bar]			1,5 - 2,25		1,95 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7	
		Versorgungsdruck [bar]			3,8		4,7		4,2		4,2		4,2	
		Bezeichn. in Typnr.			PFB				PFC					
		Stellkraft			7,5 kN		9,7 kN		7,5 kN		7,5 kN		10,5 kN	
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]			$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$	
DN	H	1	2	3	Met	PTFE	Met	PTFE	Met	PTFE	Met	PTFE	Met	PTFE
50	25	40	25	16	2.76	2.95	3.69	3.88	---	---	---	---	---	---
65		63	40	25	1.65	1.80	2.22	2.37	---	---	---	---	---	---
80	40	100	63	40	---	---	---	---	1.01	1.13	1.01	1.13	1.55	1.67
100		160	100	63	---	---	---	---	0.63	0.73	0.63	0.73	0.98	1.08
125		250	160	100	---	---	---	---	0.39	0.47	0.39	0.47	0.61	0.70
150		360	250	160	---	---	---	---	0.26	0.33	0.26	0.33	0.42	0.49

1) im direkten Zweig Parabolkegel, im Abzweig zylindr.

2) im Abzweig zylindr. Kegel, im direkten Zweig für lineare Kennlinie zylindr., für gleichprozentige Kennlinie Parabolkegel Faltenbalg Ausführung ist für DN 25 bis DN 150 lieferbar.

Bei Ventilen PN 16 darf  $\Delta p$  1,6 MPa nicht überschreiten.

Metall - Ausführung Sitzdichtung Metall-Metall

PTFE - Ausführung Sitzdichtung Metall - PTFE (nicht für Parabolkegel)

Die in der Tabelle angegebenen maximalen Differenzdruckwerte gelten für O-Ring- oder PTFE-Stopfbuchsendichtung. Bei Faltenbalg Ausführung ist  $\Delta p_{\max}$  mit dem Hersteller abzusprechen. Das gilt ebenso bei Verwendung von Graphitstopfbuchsen, wenn sich der geforderte  $\Delta p_{\max}$  den in der Tabelle angegebenen Maximalwerten nähert.

## Kvs-Werte und Differenzdrücke $\Delta p_{\max}$ [MPa] von Ventilen DN 15 bis 150 mit Foxboro-Antrieben - Verteilventil (Fließrichtung von oben auf den Kegel)

Der Wert  $\Delta p_{\max}$  ist der maximale Druckabfall am Ventil, bei dem ein zuverlässiges Öffnen und Schließen gewährleistet ist.

Weitere Informationen zur Steuerung s. Blätter Antriebe		Pneumatiktrieb		PA 252		
		Antriebsbezeichnung		BVCxAA	BVCxZA	
		Antriebsfunktion		direkt	indirekt	
		Federbereich [bar]		1,5 - 2,7	1,5 - 2,7	
		Federeinstellung [bar]		1,5 - 2,46	1,75 - 2,7	
		Versorgungsdruck [bar]		4	4,5	
		Bezeichnung in der Typennummer		PFA		
		Stellkraft		3,7 kN	4,35 kN	
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]		Stopbuchse	Stopbuchse	
DN	H	1	2	3	Graphit/PTFE	Graphit/PTFE
15	16	---	2.5 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	1.76 4.00	2.52 4.00
15		4.0 <sup>1)</sup>	---	---	1.76 4.00	2.52 4.00
20		---	---	4.0 <sup>1)</sup>	0.88 2.14	1.27 2.52
20		---	4.0 <sup>1)</sup>	---	0.88 2.14	1.27 2.52
20		6.3 <sup>1)</sup>	---	---	0.88 2.14	1.27 2.52
25		10	6.3 <sup>2)</sup>	4.0 <sup>2)</sup>	0.55 1.33	0.79 1.56
32		16	10	6.3 <sup>2)</sup>	0.33 0.80	0.48 0.95
40		25	16	10	0.21 0.52	0.31 0.61

Weitere Informationen zur Steuerung s. Blätter Antriebe		Pneumatiktrieb		PB 502				PB 700	
		Antriebsbezeichnung		BVCxAB	BVCxZB	BVCxZB	BVCxZB	BVCxAB	BVCxZB
		Antriebsfunktion		direkt	indirekt	direkt	indirekt	direkt	indirekt
		Federbereich [bar]		1,5 - 2,7	1,5 - 2,7	1,5 - 2,7	1,5 - 2,7	1,5 - 2,7	1,5 - 2,7
		Federeinstellung [bar]		1,5 - 2,25	1,95 - 2,7	1,5 - 2,7	1,5 - 2,7	1,5 - 2,7	1,5 - 2,7
		Versorgungsdruck [bar]		3,8	4,7	4,2	4,2	4,2	4,2
		Bezeichnung in der Typennummer		PFB				PFC	
		Stellkraft		7,5 kN	9,75 kN	7,5 kN	7,5 kN	10,5 kN	10,5 kN
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]		Stopbuchse	Stopbuchse	Stopbuchse	Stopbuchse	Stopbuchse	Stopbuchse
DN	H	1	2	3	Graphit/PTFE	Graphit/PTFE	Graphit/PTFE	Graphit/PTFE	Graphit/PTFE
50	25	40	25	16	0.45 0.63	0.64 0.82	---	---	---
65		63	40	25	0.28 0.39	0.39 0.50	---	---	---
80	40	100	63	40	---	---	0.18 0.27	0.18 0.27	0.28 0.37
100		160	100	63	---	---	0.11 0.17	0.11 0.17	0.18 0.24
125		250	160	100	---	---	0.07 0.11	0.07 0.11	0.12 0.16
150		360	250	160	---	---	0.05 0.08	0.05 0.08	0.08 0.11

1) im direkten Zweig Parabolkegel, im Abzweig zylindr.  
 2) im Abzweig zylindr. Kegel, im direkten Zweig für lineare Kennlinie zylindr., für gleichprozentige Charakteristik Parabolkegel.  
 Faltenbalg Ausführung ist für DN 25 bis DN 150 lieferbar.  
 Bei Ventilen PN 16 darf  $\Delta p$  1,6 MPa nicht überschreiten.  
 Metall - Ausführung Sitzdichtung Metall-Metall  
 PTFE - Ausführung Sitzdichtung Metall - PTFE (nicht für Parabolkegel)

Die in der Tabelle angegebenen maximalen Differenzdruckwerte gelten für Graphit- und PTFE-Stopfbuchsen. Bei Faltenbalg Ausführung ist  $\Delta p_{\max}$  mit dem Hersteller abzusprechen. Die Werte  $\Delta p_{\max}$  gelten für alle Ausführungen von Sitzdichtungen.

## Kvs-Werte und Differenzdrücke $\Delta p_{\max}$ [MPa] von Ventilen DN 200 bis 300 mit Foxboro-Antrieben - Mischventil (Fließrichtung unter den Kegel)

Der Wert  $\Delta p_{\max}$  ist der maximale Druckabfall am Ventil, bei dem ein zuverlässiges Öffnen und Schließen gewährleistet ist.

Weitere Informationen zur Steuerung s. Blätter Antriebe			Pneumatiktrieb		PO 1502				PO 3002				
			Antriebsbezeichnung	BVCxAD	BVCxZD	BGFxAD	BFSxZD	BEPxAD	BEPxZD				
			Antriebsfunktion	direkt	indirekt	direkt	indirekt	direkt	indirekt				
			Federbereich [bar]	1,5 - 2,7	1,5 - 2,7	2,0 - 3,5	2,0 - 3,5	1,3 - 2,1	1,3 - 2,1				
			Federeinstellung [bar]	1,5 - 2,7	1,5 - 2,7	2,0 - 3,5	2,0 - 3,5	1,3 - 2,1	1,3 - 2,1				
			Versorgungsdruck [bar]	4,2	4,2	5,5	5,5	3,4	3,4				
			Bezeichnung in der Typennummer	PFD				PFE					
			Stellkraft	22,5 kN	22,5 kN	30 kN	30 kN	39 kN	39 kN				
			Kvs [m <sup>3</sup> /h]	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse				
DN	Ds	H	1	2	3	4	5	Graphit PTFE	Graphit PTFE	Graphit PTFE	Graphit PTFE	Graphit PTFE	Graphit PTFE
200	200	80	570	400	250	160	100	0.48 0.57	0.48 0.57	0.71 0.80	0.71 0.80	0.99 1.07	0.99 1.07
250	230		800	630	400	250	160	0.33 0.41	0.33 0.41	0.51 0.58	0.51 0.58	0.72 0.79	0.72 0.79
300	250		1000	800	630	400	250	0.28 0.34	0.28 0.34	0.43 0.49	0.43 0.49	0.60 0.67	0.60 0.67

Die Werte  $\Delta p_{\max}$  gelten für Metall-Metall Sitzdichtung.

## Kvs-Werte und Differenzdrücke $\Delta p_{\max}$ [MPa] von Ventilen DN 200 bis 300 mit Foxboro-Antrieben - Verteilventil (Fließrichtung von oben auf den Kegel)

Der Wert  $\Delta p_{\max}$  ist der maximale Druckabfall am Ventil, bei dem ein zuverlässiges Öffnen und Schließen gewährleistet ist.

Weitere Informationen zur Steuerung s. Blätter Antriebe			Pneumatiktrieb		PO 1502				PO 3002				
			Antriebsbezeichnung	BVCxAD	BVCxZD	BGFxAD	BFSxZD	BEPxAD	BEPxZD				
			Antriebsfunktion	direkt	indirekt	direkt	indirekt	direkt	indirekt				
			Federbereich [bar]	1,5 - 2,7	1,5 - 2,7	2,0 - 3,5	2,0 - 3,5	1,3 - 2,1	1,3 - 2,1				
			Federeinstellung [bar]	1,5 - 2,7	1,5 - 2,7	2,0 - 3,5	2,0 - 3,5	1,3 - 2,1	1,3 - 2,1				
			Versorgungsdruck [bar]	4,2	4,2	5,5	5,5	3,4	3,4				
			Bezeichnung in der Typennummer	PFD				PFE					
			Stellkraft	22,5 kN	22,5 kN	30 kN	30 kN	39 kN	39 kN				
			Kvs [m <sup>3</sup> /h]	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse	Stopfbuchse				
DN	Ds	H	1	2	3	4	5	Graphit PTFE	Graphit PTFE	Graphit PTFE	Graphit PTFE	Graphit PTFE	Graphit PTFE
200	200	80	570	400	250	160	100	0.12 0.14	0.12 0.14	0.16 0.18	0.16 0.18	0.22 0.24	0.22 0.24
250	230		800	630	400	250	160	0.09 0.10	0.09 0.10	0.12 0.14	0.12 0.14	0.17 0.18	0.17 0.18
300	250		1000	800	630	400	250	0.08 0.09	0.08 0.09	0.10 0.12	0.10 0.12	0.14 0.15	0.14 0.15

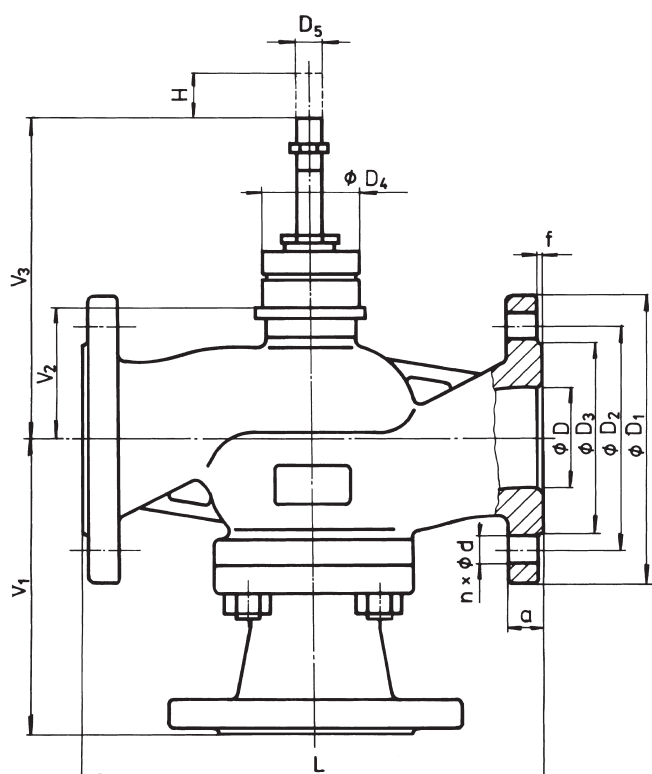
Die Werte  $\Delta p_{\max}$  gelten für alle Ausführungen von Sitzdichtungen.

## Maße und Gewichte der Ventile aus Sphäroguss RV 214 (Ex), DN 15 - 150

DN	PN 16					PN 40					PN 16, PN 40																			
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D	f	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	*V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	*V <sub>3</sub>	a	m	#m <sub>v</sub>							
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg							
15	95	65	46	14	4	95	65	46	14	4	15	2	65	M10x1	130	110	67	---	197	---	14	5.5	3.5							
20	105	75	56			105	75	56			20				150	115	67	---	197	---	16	6.5	3.5							
25	115	85	65			115	85	65			25				160	130	72	239	202	369	16	8.3	3.5							
32	140	100	76			140	100	76			32				180	135	72	239	202	369	18	10.5	3.5							
40	150	110	84	19	8	150	110	84	19	8	40	3	65	M10x1	200	140	72	239	202	369	19	12	3.5							
50	165	125	99			165	125	99			50				230	175	92	299	222	429	19	17	4							
65	185	145	118			185	145	118			65				290	180	92	299	222	429	19	22	4							
80	200	160	132			200	160	132			80				310	220	123	441	253	571	19	31	4.5							
100	220	180	156	23	8	235	190	156	23	8	100	3	65	M16x1,5	350	230	123	441	253	571	19	44	4.5							
125	250	210	184			270	220	184			125				400	260	151	469	281	599	23.5	65	5							
150	285	240	211			23	8	300			250				211	28	8	150	3	65	M16x1,5	480	290	151	469	281	599	26	94	5
																						480	290	151	469	281	599	26	94	5

## Maße und Gewichte der Ventile aus Stahlguss und rostfreiem Stahlguss RV 224 (Ex), RV 234 (Ex) DN 15 - 150

DN	PN 16					PN 40					PN 16, PN 40																			
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D	f	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	*V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	*V <sub>3</sub>	a	m	#m <sub>v</sub>							
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg							
15	95	65	45	14	4	95	65	45	14	4	15	2	65	M10x1	130	110	67	---	197	---	16	6	3.5							
20	105	75	58			105	75	58			20				150	115	67	---	197	---	18	7	3.5							
25	115	85	68			115	85	68			25				160	130	72	239	202	369	18	9.5	3.5							
32	140	100	78			140	100	78			32				180	135	72	239	202	369	18	12	3.5							
40	150	110	88	18	8	150	110	88	18	8	40	3	65	M10x1	200	140	72	239	202	369	18	13.5	3.5							
50	165	125	102			165	125	102			50				230	175	92	299	222	429	20	24	4							
65	185	145	122			185	145	122			65				290	180	92	299	222	429	22	31	4							
80	200	160	138			200	160	138			80				310	220	123	441	253	571	24	43	4.5							
100	220	180	158	22	8	235	190	162	22	8	100	3	65	M16x1,5	350	230	123	441	253	571	24	55	4.5							
125	250	210	188			270	220	188			125				400	260	151	469	281	599	26	90	5							
150	285	240	212			22	8	300			250				218	26	8	150	3	65	M16x1,5	480	290	151	469	281	599	28	120	5
																						480	290	151	469	281	599	28	120	5



<sup>1)</sup> unter Berücksichtigung früher geltenden Normen wurde die in der ČSN-EN 1092-1 angebotene Möglichkeit der Wahl der Anzahl von Verbindungsschrauben genutzt

<sup>2)</sup> - gilt für Ausführungen mit Faltenbalgstopfbuchse m<sub>v</sub>-Masse, die zum Ventilgewicht bei Faltenbalg-ausführung hinzuzurechnen ist.



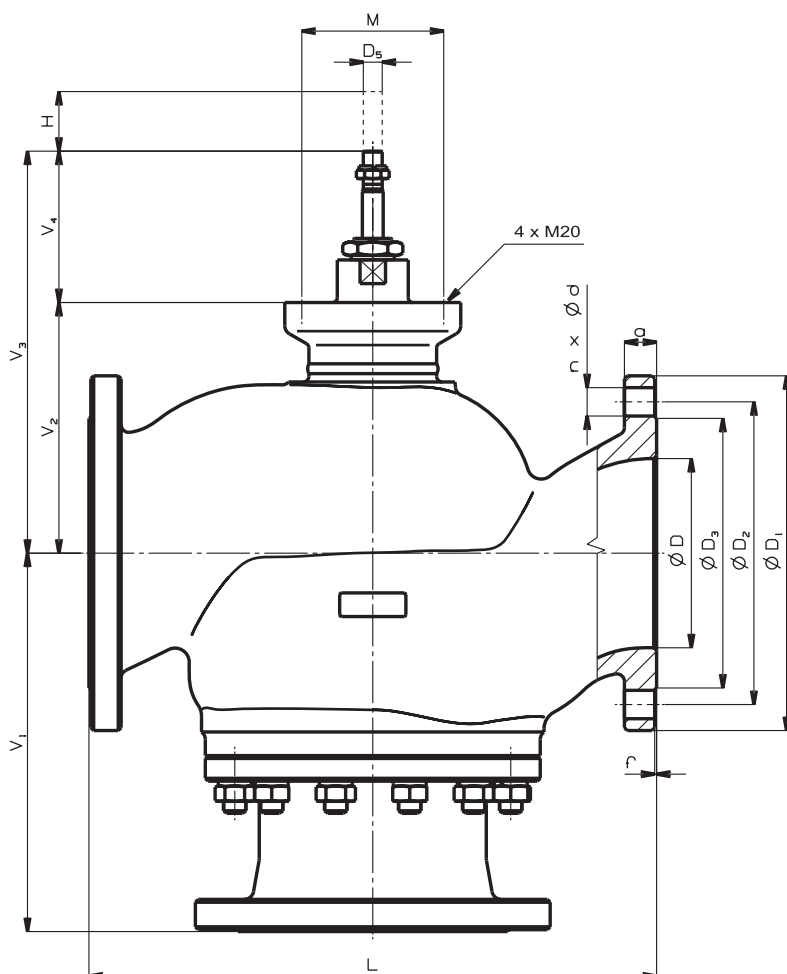
## Maße und Gewichte der Ventile aus Sphäroguss RV 214 (Ex), DN 200 - 300

DN	PN 16																	
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	D	D <sub>5</sub>	M	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	f	H	m	
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
200	340	295	266	23	12	20	200	M20x1.5	150	600	400	265	425	160	3	80	162	
250	405	355	319	28		22	250			730	480	360	520		3		280	
300	460	410	370	28		24.5	300			850	560	402	562		4		410	

## Maße und Gewichte der Ventile aus Stahlguss und rostfreiem Stahlguss RV 224, 234 (Ex), DN 200 - 300

DN	PN 16							PN 25					PN 40					
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	a
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm
200	340	295	268	22	12	24	360	310	278	26	12	30	375	320	285	30	12	34
250	405	355	320	26		26	425	370	335	30		32	450	385	345	33		38
300	460	410	378	26		28	485	430	395	30		16	34	515	450	410		33

PN 16, 25, 40											
DN	D	D <sub>5</sub>	M	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	f	H	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
200	200	M20x1.5	150	600	400	265	425	160	2	80	250
250	250			730	480	360	520				425
300	300			850	560	402	562				640



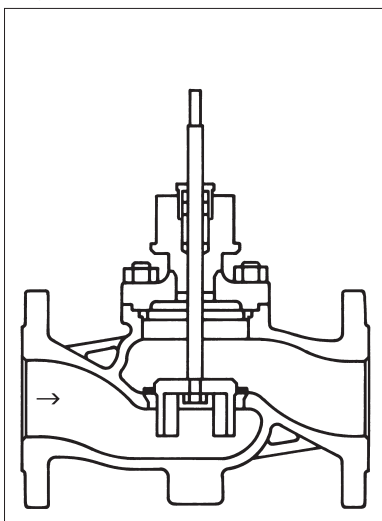
## Zusammens. der kpl. Ventiltypenbezeichn. RV / UV 2x0 (Ex), RV 2x2 (Ex), RV 2x4

		XX	XXX	XXX	XXXX	XX	-XX	/	XXX	-	XXX	XX
1. Ventil	Regelventil	RV										
	Absperrventil	UV										
2. Typenbezeichnung <small><sup>2)</sup> Für DN 200 bis 400 nur PN 16</small>	Ventile aus Sphäroguss EN-JS 1025 <sup>2)</sup>		2 1									
	Ventile aus Stahlguss 1.0619, 1.7357		2 2									
	Ventile aus rostfreiem Stahlguss 1.4581		2 3									
	Direktventil		0									
	Direktventil, druckentlastet		2									
	Mischventil (Verteilventil)		4									
3. Steuerungsart	Pneumatiktrieb			P								
	Pneumatiktrieb Foxboro PA 127			P F F								
	Pneumatiktrieb Foxboro PA 252			P F A								
	Pneumatiktrieb Foxboro PB 502			P F B								
	Pneumatiktrieb Foxboro PB 700			P F C								
	Pneumatiktrieb Foxboro PO 1502			P F D								
	Pneumatiktrieb Foxboro PO 3002			P F E								
4. Anschlussart	Flansch mit grober Dichtleiste				1							
	Flansch mit Rücksprung				2							
	Flansch mit Nut				3							
5. Material Gehäuse  <small>(in Klammern Arbeits- temperaturbereiche)</small>	Kohlenstoffstahl 1.0619 (-20 - 400°C)				1							
	Sphäroguss EN-JS 1025 (-20 - 300°C)				4							
	CrMo-Stahl 1.7357 (-20 - 500°C)				7							
	Austen. rostfr. Stahl 1.4581 (-20 - 400°C)				8							
	Andere Materialien nach Absprache				9							
6. Sitzdichtung <small><sup>1)</sup> ab DN 25; t<sub>max</sub> = 260°C</small>	Metall - Metall				1							
	Weiche Dichtung (Metall - PTFE) <sup>1)</sup>				2							
	Dichtflächen mit Hartmetallaufschweiß.				3							
7. Stopfbuchsendichtung <small><sup>2)</sup> Nicht für RV / HU 2x2 <sup>3)</sup> Nicht für Ex-Ausführung</small>	O - Ring EPDM <sup>3)</sup>				1							
	DRSpack® (PTFE)				3							
	Expandierter Graphit <sup>2)3)</sup>				5							
	Faltenbalg				7							
	Faltenbalg mit Sicherheitsbuchse PTFE				8							
	Faltenbalg mit Sicherheitsb. Graphit <sup>2)3)</sup>				9							
8. DurchflussKennlinie <small><sup>4)</sup> Nur für UV 2x0 <sup>5)</sup> Nicht für RV 2x4 verwend.</small>	Linear					L						
	Gleichprozentig im direkten Zweig					R						
	LDMspline <sup>5)</sup>					S						
	Absperrend <sup>4)</sup>					U						
	Parabolisch <sup>5)</sup>					P						
	Linear - Lochkegel <sup>5)</sup>					D						
	Gleichprozentig - Lochkegel <sup>5)</sup>					Q						
	Parabolisch - Lochkegel <sup>5)</sup>					Z						
9. Kvs	Spaltennummer nach Kvs-Tabelle					X						
10. Nenndruck PN	PN 16								16			
	PN 25 (DN 200 bis 400)								25			
	PN 40								40			
11. Arbeitstemperatur °C	O - Ring EPDM									140		
	DRSpack® (PTFE), Faltenbalg									220		
	DRSpack® (PTFE), Faltenbalg									260		
	Expandierter Graphit, Faltenbalg <sup>2)</sup>									300		
	Expandierter Graphit, Faltenbalg <sup>2)</sup>									400		
	Expandierter Graphit, Faltenbalg <sup>2)</sup>									500		
12. Nennweite DN	DN										XXX	
13. Ausführung	Normal											
	Ex-geschützt											Ex
	Ausführung für Sauerstoff											Ox

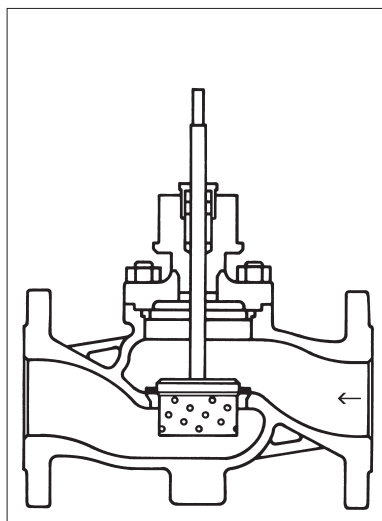
**Bestellbeispiel:** Durchgangsregelventil DN 65, PN 40, mit Pneumatiktrieb Foxboro PA 252, aus Sphäroguss, grobe Dichtleiste, Sitzdichtung Metall-PTFE, PTFE-Stopfbuchse, lineare Kennlinie, Kvs = 63 m³/h wird bezeichnet: **RV 210 PFA 1423 L1 40/220-65**

## Ventile RV / UV 2x0 (Ex)

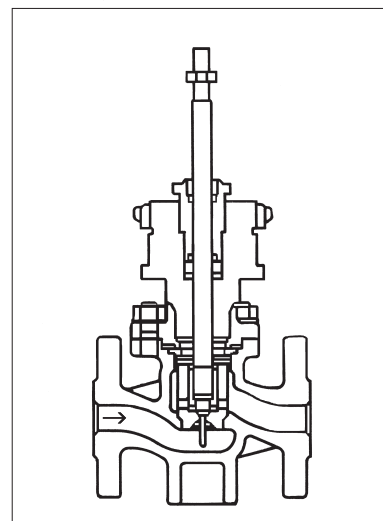
Schnitt durch Ventil mit zylindr. Kegel mit Ausschnitten



Schnitt durch Ventil mit Lochkegel

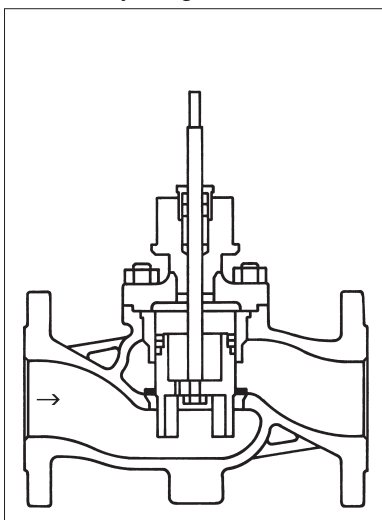


Schnitt durch Ventil mit Mikro-drosselsystem

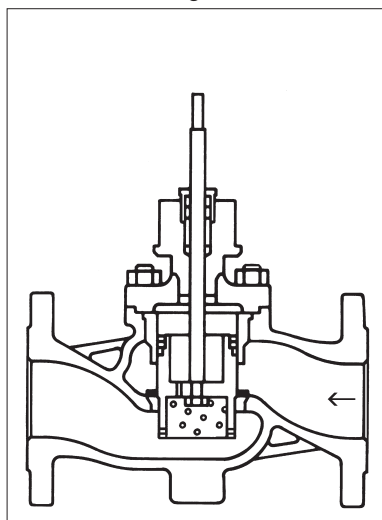


## Ventile RV 2x2 (Ex)

Schnitt durch druckausgeglichenes Ventil mit zyl. Kegel mit Ausschnitten

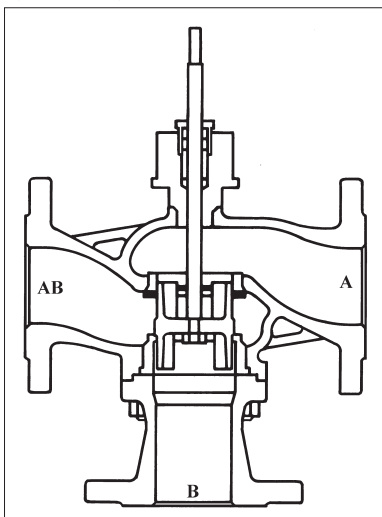


Schnitt durch druckausgeglichenes Ventil mit Lochkegel



## Ventile RV 2x4 (Ex)

Schnitt durch Dreiwegeventil mit zylindr. Kegel mit Ausschnitten



**PFA, PFB  
PFF, PFC**



**Pneumatikantriebe  
Foxboro  
Serie 127 bis 700**

## Technische Parameter

Typ	PA 127		PA 252		PB 502		PB 700	
Bezeichnung in der Typennummer	PFF		PFA		PFB		PFC	
Versorgungsdruck	0,6 MPa max							
Funktion	direkt	indirekt	direkt	indirekt	direkt	indirekt	direkt	indirekt
Steuersignal	Pneumatiksignal 20 - 100 kPa							
	Stromsignal 0(4) - 20 mA							
Nennkraft	nach Nennkräftetabelle							
Nennhub	20 mm				40 mm			
Schutzart	IP 54							
Maximale Mediumtemperatur	bestimmt durch die verwendete Armatur							
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 bis 80°C							
Zulässige Umgebungsfeuchte	95 %							
Gewicht	siehe Tabelle Maße							

## Zubehör

Stellungsregler (Analog) Typ SRI 990	Elektrischer Eingang 4 (0) bis 20 mA Einstellung mit Schaltern und Potentiometer.
Stellungsregler (Mikroprozessor) Typ SRD 991	Elektrischer Eingang 4 (0) bis 20 mA Einstellung lokal oder mit PC und Spezialsoftware.
Stellungsregler (Analog) Typ SRI 986	Elektrischer Eingang 4(0) - 20 mA Einstellung mit mechanischen Stellschrauben.
Stellungsregler (pneumatisch) Typ SRP 981	Pneumatischer Eingang 20 - 100 kPa zur Einstellung mit mechanischen Stellschrauben
Stellungsregler Typ SIPART PS2	Elektrischer Eingang 4(0) – 20 mA
Reduzierstation Typ A 3420 (0 bis 50°C)	Inkl. Druckminderer, Filter und Manometer
Reduzierstation Typ FRS 923 (-40 bis 80°C)	Inkl. Druckminderer, Filter und Manometer
Verblockventil, Typ EIL 200	Positionssperre nach Ausfall des Versorgungsluft
Magnetventil Typ SC G327A001	3/2-Wege Ausführung , Funktion U (universal), G 1/4“
Magnetventil Ex - Ausführung EEx em Typ EM G327A001	3/2-Wege Ausführung, Funktion U (universal) G 1/4“, vergossene gesicherte Ausführung,
Magnetventil Ex - Ausführung EEx d Typ NF G327A001	3/2-Wege Ausführung, Funktion U (universal), G 1/4“, Festverschluss
Signalschalter Typ SGE 985	Einstellbare Endlagenschalter
Anschlussverrohrung	Kunststoff (Standard), Kupfer, Edelstahl

### Arbeitsbedingungen

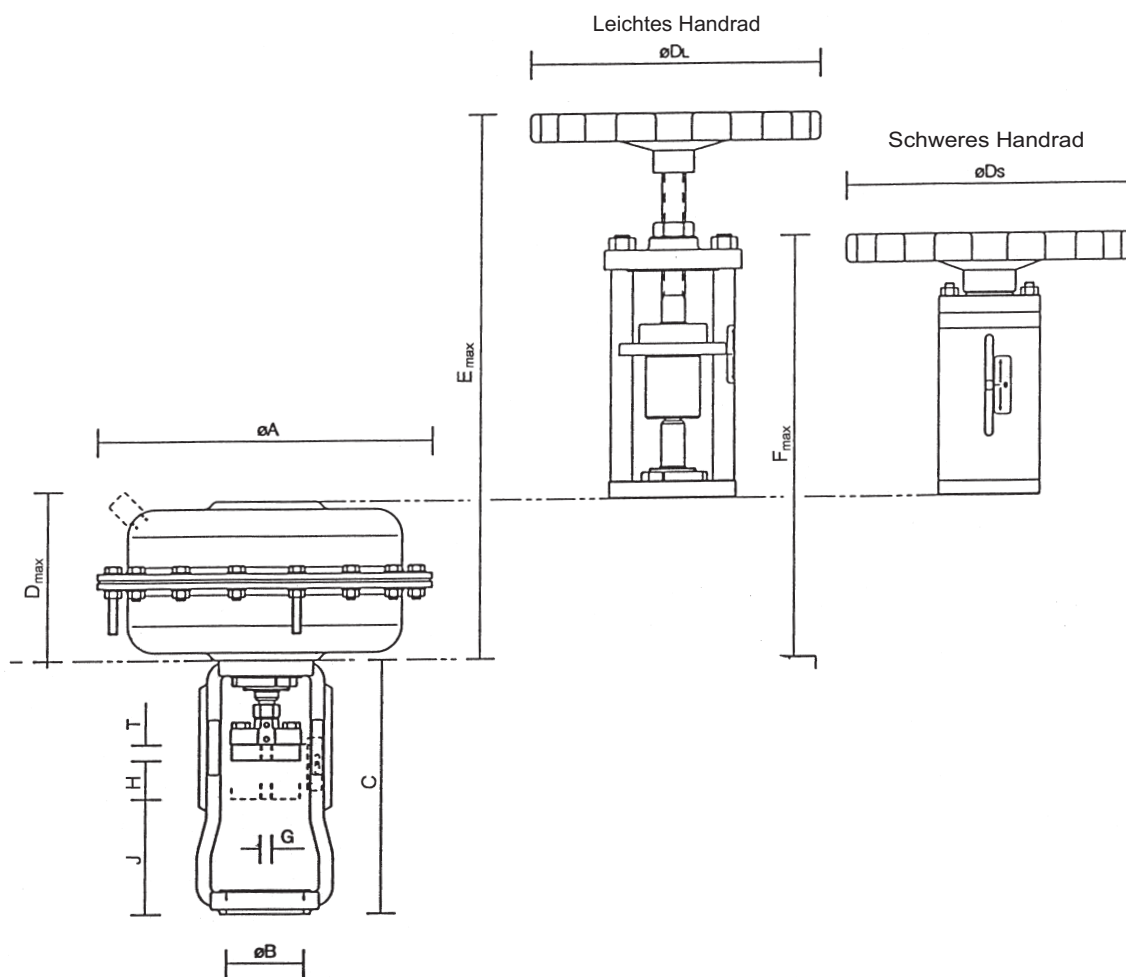
FOXBORO-Pneumatikantriebe können bei extrem hohen Umgebungstemperaturen eingesetzt werden. Sie haben eine hohe Stoßfestigkeit und zeichnen sich durch Vibrationsbeständigkeit aus, im Betrieb erreichten sie eine Lebensdauer von über 10<sup>6</sup> Zyklen. Sie sind sowohl mit direkter als auch mit indirekter Funktion lieferbar, ggf. mit Positionssperre bei Ausfall der Versorgungsluft und verschiedenem Zubehör.

### Direkte und indirekte Antriebsfunktion

Bei direkter Funktion verschiebt sich die Spindel bei Ausfall des Steuerluftdrucks in das Antriebsmodul hinein (N/O - das Ventil öffnet).  
Bei indirekter Funktion verschiebt sich die Spindel bei Ausfall des Steuerluftdrucks aus dem Antriebsmodul hinaus (N/C - das Ventil schließt).

## Antriebe Foxboro - Maße und Gewichte

Typ	Antrieb								Handrad				Gewicht [kg]	
	A	B	C	D	G	H	J	T	D <sub>L</sub>	D <sub>S</sub>	E	F	Antrieb	Antrieb mit HR
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
PA 127	198	65	232	115	M10x1	16	110	18	200	160	380	305	9	14,5
PA 252	265	65	232	120	M10x1	16	110	18	200	200	390	315	14	20
PB 502	352	82	264	175	M16x1,5	25, 40	123	20	300	250	590	460	29	38
PB 700	405	82	264	277	M16x1,5	40	120	20	---	350	---	611	40	58



## Zusammensetzung der kompletten Typenbezeichnung der Foxboro-Antriebe Serie 127 bis 700

Antriebstyp	125 cm <sup>2</sup>	PX XXX	X	XX	X	X	X
	250 cm <sup>2</sup>	PA 127					
	500 cm <sup>2</sup>	PA 252					
	700 cm <sup>2</sup>	PB 502					
Farbe	weiß	B					
Federbereich [bar]	0,2 - 1,0	AD					
	1,5 - 2,7	VC					
	2,0 - 4,8	FY					
Handrad	ohne Rad					O	
	leichtes Rad					L	
	schweres Rad					H	
Funktion	direkt						A
	indirekt						Z
Hub [mm]	20						A
	40						B

# PFD, PFE



## Pneumatikantriebe Foxboro Serie 1502 und 3002

### Technische Parameter

Typ	PO 1502		PO 3002	
Bezeichnung in der Typennummer	PFD		PFE	
Versorgungsdruck	0,6 MPa max			
Funktion	direkt	indirekt	direkt	indirekt
Steuersignal	Pneumatiksignal 20 - 100 kPa			
	Stromsignal 0(4) - 20 mA			
	nach Nennkräftetabelle			
Nennkraft	80, 100 mm			
Nennhub	IP 54			
Schutzart	bestimmt durch die verwendete Armatur			
Maximale Mediumtemperatur	-40 bis 80°C			
Zulässige Umgebungstemperatur	95 %			
Zulässige Umgebungsfeuchte	131 kg		247 kg	
Gewicht				

### Zubehör

Stellungsregler (Analog) Typ SRI 990	Elektrischer Eingang 4 (0) bis 20 mA Einstellung mit Schaltern und Potentiometer.
Stellungsregler (Mikroprozessor) Typ SRD 991	Elektrischer Eingang 4 (0) bis 20 mA Einstellung lokal oder mit PC und Spezialsoftware.
Stellungsregler (Analog) Typ SRI 986	Elektrischer Eingang 4(0) - 20 mA Einstellung mit mechanischen Stellschrauben.
Stellungsregler (pneumatisch) Typ SRP 981	Pneumatischer Eingang 20 - 100 kPa zur Einstellung mit mechanischen Stellschrauben
Stellungsregler Typ SIPART PS2	Elektrischer Eingang 4(0) - 20 mA
Reduzierstation Typ A 3420 (0 bis 50°C)	Inkl. Druckminderer, Filter und Manometer
Reduzierstation Typ FRS 923 (-40 bis 80°C)	Inkl. Druckminderer, Filter und Manometer
Booster, Typ EIL 100	Erhöht der Luftmenge für Antrieb
Verblockventil, Typ EIL 200	Positionssperre nach Ausfall des Versorgungsluft
Magnetventil Typ SC G327A001	3/2-Wege Ausführung , Funktion U (universal), G 1/4"
Magnetventil Ex - Ausführung EEx em Typ EM G327A001	3/2-Wege Ausführung, Funktion U (universal) G 1/4", vergossene gesicherte Ausführung,
Magnetventil Ex - Ausführung EEx d Typ NF G327A001	3/2-Wege Ausführung, Funktion U (universal), G 1/4", Festverschluss
Signalschalter Typ SGE 985	Einstellbare Endlagenschalter
Anschlussverrohrung	Kunststoff (Standard), Kupfer, Edelstahl

### Arbeitsbedingungen

FOXBORO-Pneumatikantriebe können bei extrem hohen Umgebungstemperaturen eingesetzt werden. Sie haben eine hohe Stoßfestigkeit und zeichnen sich durch Vibrationsbeständigkeit aus, im Betrieb erreichten sie eine Lebensdauer von über 10<sup>8</sup> Zyklen. Sie sind sowohl mit direkter als auch mit indirekter Funktion lieferbar, ggf. mit Positionssperre bei Ausfall der Versorgungsluft und verschiedenem Zubehör.

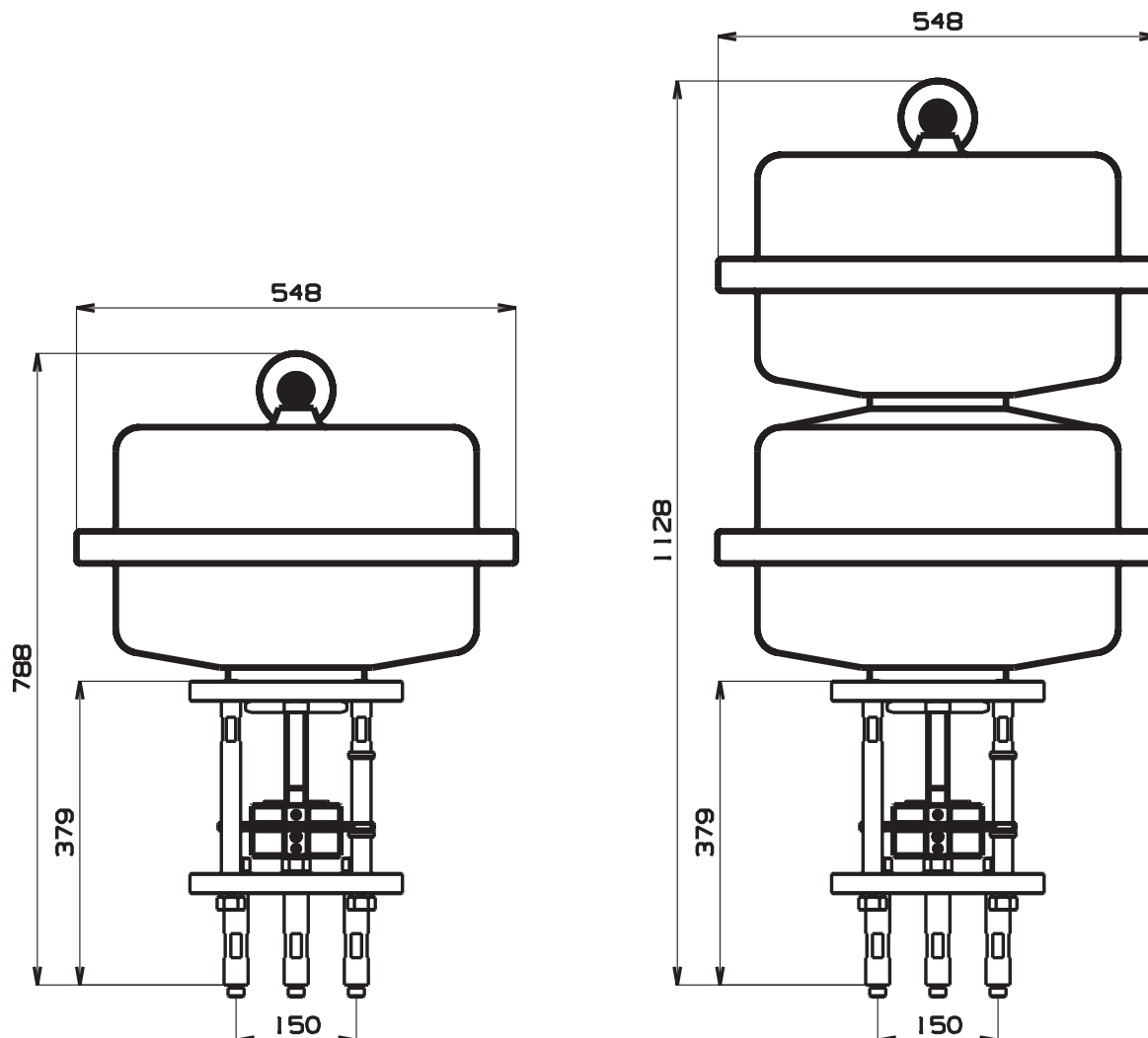
### Direkte und indirekte Antriebsfunktion

Bei direkter Funktion verschiebt sich die Spindel bei Ausfall des Steuerluftdrucks in das Antriebsmodul hinein (N/O - das Ventil öffnet).  
Bei indirekter Funktion verschiebt sich die Spindel bei Ausfall des Steuerluftdrucks aus dem Antriebsmodul hinaus (N/C - das Ventil schließt).



## Antriebe Foxboro - Maße und Gewichte

(Ausführung ohne Handrad)



## Zusammensetzung der kompletten Typenbezeichnung

			PO XXXX	X	XX	X	X	X	
Antriebstyp	1500 cm <sup>2</sup>		PO 1502						
	3000 cm <sup>2</sup>		PO 3002						
Farbe		weiß		B					
Federbereich [bar]	PO 1502	H = 80 mm	0,4 - 2,0		GF				
			1,5 - 2,7		VC				
			2,0 - 3,5		FS				
			2,6 - 4,2		AJ				
	PO 3002	H = 100 mm	1,0 - 2,4		DY				
			2,0 - 4,8		FY				
			H = 80 mm	0,4 - 2,0		GF			
				1,3 - 2,1		EP			
H = 100 mm	1,0 - 2,4		DY						
	2,0 - 4,8		FY						
Handrad			ohne Rad				O		
			boční leichtes Rad				S		
Funktion			prosta					A	
			odwrotna					Z	
Hub [mm]			80					D	
			100					E	

## Maximal zulässiger Arbeitsüberdruck [MPa]

Material	PN	Temperatur [ °C ]										
		120	150	200	250	300	350	400	450	500	525	550
Sphäroguss EN-JS 1025 (EN-GJS-400-18-LT)	16	1,50	1,40	1,40	1,30	1,10	---	---	---	---	---	---
	40	4,00	3,88	3,60	3,48	3,20	---	---	---	---	---	---
Stahlguss 1.0619 (GP240GH)	16	1,60	1,50	1,40	1,30	1,10	1,00	0,80	---	---	---	---
	40	4,00	4,00	3,90	3,60	3,20	2,70	1,90	---	---	---	---
Legierter Stahlguss 1.7357 (G17CrMo5-5)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	40	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,90	3,10	1,80	---	---
Austenit. rostfr. Stahlguss 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)	16	1,60	1,50	1,40	1,30	1,30	1,20	1,20	---	---	---	---
	40	4,00	3,80	3,50	3,40	3,30	3,10	3,00	---	---	---	---

### Anmerkungen: