

Zawory LDM  
z napędami pneumatycznymi



## Obliczenie współczynnika Kv

Praktyczne obliczenia wykonuje się uwzględniając parametry obwodów regulacyjnych i warunki robocze medium według wzorów przedstawionych poniżej. Zawór regulacyjny powinien być dobrany tak, aby był zdolny do regulacji przepływu minimalnego przy danych warunkach roboczych. Należy sprawdzić, czy najmniejszy przepływ może być jeszcze regulowany.

Powinien być spełniony następujący warunek:  $r > Kvs / Kv_{min}$

Biorąc pod uwagę ewentualność wystąpienia 10% tolerancji ujemnej wykonania wartości  $Kv_{100}$  w stosunku do  $Kvs$  i żądania możliwości regulacji w obszarze przepływu maksymalnego (obniżanie i zwiększenie przepływu) producent zaleca wybieranie wartości  $Kvs$  zaworu regulacyjnego większej niż maksymalna wartość robocza  $Kv$ :

$$Kvs = 1.1 \div 1.3 Kv$$

Jednocześnie należy zwrócić uwagę jak znaczny "bezpieczny dodatek" zawarty jest w wartości  $Q_{max}$ , który może spowodować przewymiarowanie wydajności zaworu.

## Wzory do obliczenia Kv

		Spadek ciśnienia $p_2 > p_1 / 2$ $\Delta p < p_1 / 2$	Spadek ciśnienia $\Delta p \geq p_1 / 2$ $p_2 \leq p_1 / 2$
Kv =	Ciecz	$\frac{Q}{100} \sqrt{\frac{\rho_1}{\Delta p}}$	
	Gaz	$\frac{Q_n}{5141} \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$	$\frac{2 \cdot Q_n}{5141 \cdot p_1} \sqrt{\rho_n \cdot T_1}$
	Para przegrzana	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{v_2}{\Delta p}}$	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{2v}{p_1}}$
	Para nasycona	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{v_2 \cdot x}{\Delta p}}$	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{2v \cdot x}{p_1}}$

## Nadkrytyczny przepływ par i gazów

Przy spadku ciśnienia większym niż krytyczny ( $p_2 / p_1 < 0.54$ ) medium uzyskuje w najmniejszym przekroju prędkość dźwięku, co może spowodować podwyższenie głośności. Aby ograniczyć to zjawisko należy zastosować odpowiedni układ dławiący z niską głośnością (wielostopniowa redukcja ciśnienia, przesłona na wylocie).

## Wielkości i jednostki

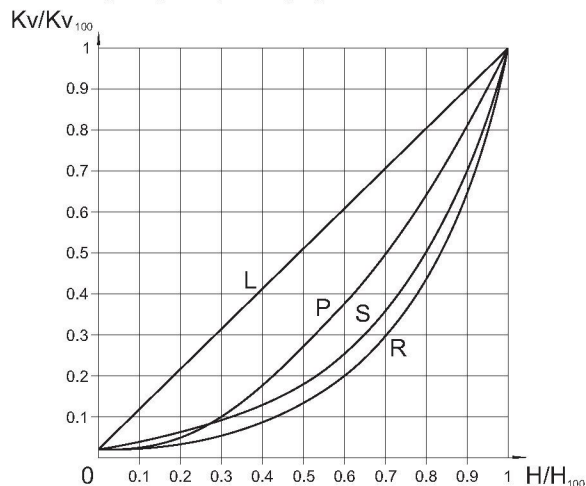
Oznaczenie	Jednostki	Nazwa wielkości
Kv	$m^3 \cdot h^{-1}$	Współczynnik przepływu
$Kv_{100}$	$m^3 \cdot h^{-1}$	Współczynnik przepływu przy skoku znamionowym
$Kv_{min}$	$m^3 \cdot h^{-1}$	Współczynnik przepływu przy minimalnym przepływie
Kvs	$m^3 \cdot h^{-1}$	Znamionowy współczynnik przepływu
Q	$m^3 \cdot h^{-1}$	Objęściowe natężenie przepływu w warunkach roboczych ( $T_{11}, p_1$ )
$Q_n$	$Nm^3 \cdot h^{-1}$	Objęściowe natężenie przepływu w warunkach normalnych (0°C, 0.101 MPa)
$Q_m$	$kg \cdot h^{-1}$	Masowe natężenie przepływu w warunkach roboczych ( $T_{11}, p_1$ )
$p_1$	MPa	Ciśnienie absolutne przed zaworem
$p_2$	MPa	Ciśnienie absolutne za zaworem
$p_s$	MPa	Ciśnienie absolutne pary nasyconej dla temperatury ( $T_1$ )
$\Delta p$	MPa	Spadek ciśnienia na zaworze ( $\Delta p = p_1 - p_2$ )
$\rho_1$	$kg \cdot m^{-3}$	Gęstość czynnika w stanie roboczym ( $T_{11}, p_1$ )
$\rho_n$	$kg \cdot Nm^{-3}$	Gęstość gazu w warunkach normalnych (0°C, 0.101 MPa)
$v_2$	$m^3 \cdot kg^{-1}$	Objętość właściwa pary dla parametrów $T_{11}, p_2$
$v$	$m^3 \cdot kg^{-1}$	Objętość właściwa pary dla parametrów $T_{11}, p_1 / 2$
$T_1$	K	Absolutna temperatura czynnika przed zaworem ( $T_1 = 273 + t_1$ )
x	1	Stosunkowa masowa zawartość pary nasyconej w parze mokrej
r	1	Regulacyjność

## Propozycja charakterystyki ze względu na skok zaworu

Dla poprawnego doboru charakterystyki regulacyjnej zaworu należy sprawdzić, jakie skoki zawór osiąga w przewidywanych warunkach pracy. To sprawdzenie zaleca producent wykonać przynajmniej dla minimalnego, nominalnego i maksymalnego przepływu. Orientacyjnym punktem przy doborze charakterystyki jest zasada, aby, jeżeli jest to możliwe, ominąć pierwszy i ostatni 5 + 10 % skok zaworu.

Dla obliczenia skoku przy różnych warunkach pracy i pojedynczych charakterystykach można skorzystać z firmowego programu do obliczenia zaworów VENTILY. Program służy do kompletnej propozycji zaworu od obliczenia wartości współczynnika Kv aż do określenia konkretnego typu zaworu włącznie z napędem.

## Charakterystyki przepływu zaworów



L - charakterystyka liniowa

$$Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.9817 \cdot (H/H_{100})$$

R - charakterystyka stałoprocentowa (4-procentowa)

$$Kv/Kv_{100} = 0.0183 \cdot e^{(4 \cdot H/H_{100})}$$

P - charakterystyka paraboliczna

$$Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.9817 \cdot (H/H_{100})^2$$

S - LDMspline® charakterystyka

$$Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.269 \cdot (H/H_{100}) - 0.380 \cdot (H/H_{100})^2 + 1.096 \cdot (H/H_{100})^3 - 0.194 \cdot (H/H_{100})^4 - 0.265 \cdot (H/H_{100})^5 + 0.443 \cdot (H/H_{100})^6$$

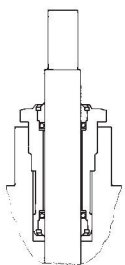
## Zasady dla doboru rodzaju grzyba

Grzybów z wycięciami nie można stosować w przypadku nadkrytycznych spadków ciśnienia przy nadciśnieniu wejściowym  $p_1 \geq 0,4$  MPa jak i również dla regulacji pary nasyconej. W tych przypadkach należy zastosować grzyb perforowany. Grzyb perforowany również należy zastosować w przypadkach w których duży spadek ciśnienia może spowodować niebezpieczeństwo powstania kawitacji w miejscu gniazda i grzyba, lub kiedy duża prędkość przepływu może spowodować erozję ścian korpusu zaworu.

W przypadku zastosowania grzyba formowanego - stożkowego (z powodu niskiej wartości Kvs) dla nadciśnienia  $p_1 \geq 1,6$  MPa jak i również dla nadkrytycznych spadków ciśnienia należy dobrać stelitowanie grzyba oraz gniazda.

## Dławnice - O - pierścień EPDM

Dławnica ta przeznaczona jest dla mediów nieagresywnych, dla temperatur roboczych od 0° do 140° C. Odnacza się niezawodnością, długotrwałą szczelnością i zdolnością doszczelniania przy niewielkich uszkodzeniach wrzeciona. Niewielkie siły tarcia umożliwiają stosowanie siłowników z małą siłą osiową. Trwałość dławnicy uzależniona jest od warunków roboczych, zazwyczaj jest wyższa niż 400 000 cykli.

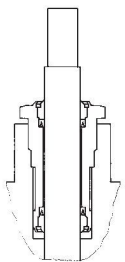


dla RV 2xx

## Dławnice - DRSpack® (PTFE)

DRSpack® (Direct Radial Sealing Pack) jest dławnicą z dużą szczelnością przy niskich i dużych ciśnieniach roboczych.

Najczęściej używany typ dławnicy odpowiedni dla temperatury od 0° do 260° C. Zakres pH od 0 do 14. Dławnice te umożliwiają stosowanie siłowników o małej sile osiowej. Konstrukcja zapewnia łatwą wymianę całej dławnicy. Trwałość dławnicy DRSpack® jest większa niż 500 000 cykli.



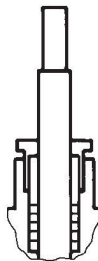
## Trwałość dławnicy mieszkowej

Materiał mieszka	Temperatura				
	200° C	300° C	400° C	500° C	550° C
1.4541	100 000	40 000	28 000	7 000	Nie jest odpowiednia
1.4571	90 000	34 000	22 000	13 000	8 000

W tabelce podane są minimalne liczby cykli przy pełnym otwarciu zaworu, kiedy pojawia się maksymalne wydłużenie i sprężanie mieszka. Podczas regulacji, kiedy grzyb zaworu

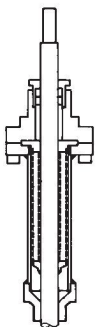
## Dławnice - Grafit

Dławnicę grafitową należy stosować przy temperaturze do 550° C. W zakresie pH od 0 do 14. Istnieje możliwość doszczelnienia dławnicy poprzez dokręcanie śruby lub dodanie następnego pierścienia uszczelniającego. Ze względu na duże siły tarcia należy stosować napędy z dużą siłą osiową.



## Dławnice - Mieszek

Dławnicę mieszkową należy stosować dla niskich i wysokich temperatur w zakresie -50° do 550° C. Dławnice mieszkowe zapewniają całkowitą szczelność zaworów. Standardowo stosowana jest z dławnicą bezpieczeństwa PTFE. Nie wymaga dużej siły napędów.



## Zastosowanie dławnicy mieszkowej

Dławnicę mieszkową należy stosować przy bardzo agresywnych, trujących lub w inny sposób niebezpiecznych mediach, dla których wymagana jest absolutna szczelność zaworu w stosunku do otoczenia. W takich przypadkach konieczne jest również sprawdzenie wytrzymałości zastosowanych materiałów korpusu i wewnętrznych części armatury na dane medium. Dla niebezpiecznych cieczy zaleca się zastosowanie mieszka z dławnicą zabezpieczającą, która uniemożliwia wyciek medium przy uszkodzeniu mieszka. Mieszek jest również dobrym rozwiązaniem dla temperatury medium poniżej zera, kiedy zamarzanie wrzeciona powoduje przedwczesne zniszczenie dławnicy, jak również przy wyższych temperaturach, kiedy spełnia rolę chłodnicy.

porusza się w średnim położeniu, tylko w części zakresu skoku, żywotność mieszka jest wielokrotnie wyższa i uzależniona od warunków roboczych.



## Dobór dwudrogowego zaworu regulacyjnego

Dane: medium woda, 155° C, ciśnienie statyczne w miejscu przyłączenia 1000 kPa (10 bar),  $\Delta p_{DYSZ}$  = 80 kPa (0,8 bar),  $\Delta p_{RUROCIAG}$  = 15 kPa (0,15 bar),  $\Delta p_{ODBIORNIK}$  = 25 kPa (0,25 bar), przepływ nominalny  $Q_{NOM}$  = 8 m<sup>3</sup> .h<sup>-1</sup>, przepływ minimalny  $Q_{MIN}$  = 1,3 m<sup>3</sup> .h<sup>-1</sup>.

$$\Delta p_{DYSZ} = \Delta p_{ZAWOR} + \Delta p_{ODBIORNIK} + \Delta p_{RUROCIAG}$$

$$\Delta p_{ZAWOR} = \Delta p_{DYSZ} - \Delta p_{ODBIORNIK} - \Delta p_{RUROCIAG} = 80 - 25 - 15 = 40 \text{ kPa (0,4 bar)}$$

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

Bezpieczny zapas uwzględniający tolerancję wykonania (przy założeniu, że przepływ Q nie jest przewymiarowany):

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

Z seryjnie produkowanego zakresu wartości Kvs należy dobrać najbliższą wartość Kvs, tj.  $Kvs = 16 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ . Tej wartości odpowiada średnica DN 32. Dobieramy zawór kołnierzowy PN 16, z żeliwa sferoidalnego, uszczelnienie gniazda: metal - PTFE, dławnica PTFE, charakterystyka przepływu: stałoprocentowa o numerze typowym:

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

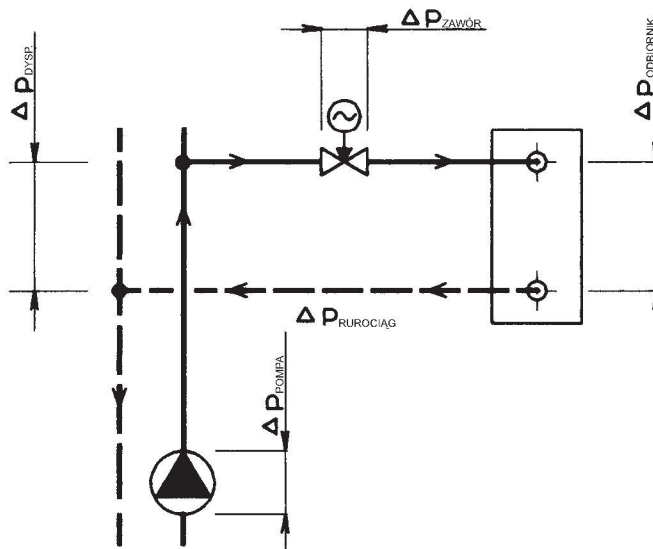
x w oznaczeniu zaworu (21x) znaczy wykonanie zaworu (prosty lub rewersyjny) i jest uzależniony od zastosowanego napędu, który jest dobierany według potrzeb układu regulacyjnego (typ, producent, zasilanie, sposób sterowania, potrzebna siła itd.)

## Określenie spadku ciśnienia dobranego zaworu przy pełnym otwarciu i danym przepływie

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

W taki sposób obliczony spadek ciśnienia zaworu regulacyjnego, powinien być wzięty pod uwagę przy obliczeniu hydraulicznym sieci.

Typowy schemat układu regulacji z zastosowaniem zaworu regulacyjnego, dwudrogowego.



Notatka: Szczegółowe informacje dotyczące obliczeń zaworów LDM podane są w instrukcji do obliczenia zaworów 01-12.0. Wszystkie wyżej wymienione wzory ważne są w przypadku kiedy medium jest wodą. Dokładne obliczenie można wykonać za pomocą programu do obliczenia zaworów VENTILY, który również zawiera obliczenia sprawdzające, i jest do dyspozycji bezpłatnie na żądanie.

## Określenie autorytetu zaworu

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

przy czym zalecana wartość  $a$  powinna być conajmniej równa wartości 0,3 tzn. że wartość autorytetu dobranego zaworu jest poprawna.

**Uwaga:** obliczenie autorytetu zaworu regulacyjnego należy wykonać w stosunku do spadku ciśnienia zaworu w stanie zamkniętym, więc do ciśnienia dyspozycyjnego  $\Delta p_{DYSZ}$  przy zerowym przepływie. Nie więc w stosunku do ciśnienia pompy  $\Delta p_{POMPA}$ , ponieważ  $\Delta p_{DYSZ} < \Delta p_{POMPA}$  spowodowany spadkami ciśnienia w sieciach aż do miejsca przyłączenia obiegu regulowanego. W tym przypadku po prostu bierzemy pod uwagę  $\Delta p_{DYSZH100} = \Delta p_{DYSZH0} = \Delta p_{DYSZ}$ .

## Sprawdzenie regulacyjności

Należy wykonać również obliczenie dla przepływu minimalnego  $Q_{MIN} = 1,3 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ . Temu przepływowi odpowiadają spadki ciśnienia  $\Delta p_{RUROCIAG QMIN} = 0,40 \text{ kPa}$ ,  $\Delta p_{ZAWOR QMIN} = 0,66 \text{ kPa}$ .  $\Delta p_{ODBIORNIK QMIN} = 40 - 0,4 - 0,66 = 78,94 = 79 \text{ kPa}$ .

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

Potrzebna regulacyjność

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

powinna być mniejsza niż podawana regulacyjność zaworu  $r = 50$ , tzn. wartość dobranego zaworu jest poprawna.

## Dobór odpowiedniej charakterystyki

Na podstawie obliczonych wartości  $Kv_{NOM}$  i  $Kv_{MIN}$  istnieje możliwość odczytania wartości odpowiednich skoków zaworu dla pojedynczych charakterystyk i według nich dobrać odpowiednią krzywą. W takim razie dla charakterystyki stałoprocentowej  $h_{NOM} = 96\%$ ,  $h_{MIN} = 41\%$ . W tym przypadku najlepiej odpowiada charakterystyka LDMspline® (93% i 30% skoku). Odpowiedni numer typowy:

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



## Dobór trójdrogowego zaworu Regulacyjnego

Dane: medium woda, 90° C, ciśnienie statyczne w miejscu przyłączenia 1000 kPa (10 bar),  $\Delta p_{\text{POMPA 2}} = 40 \text{ kPa}$  (0,4 bar),  $\Delta p_{\text{RUROCIĄG}} = 10 \text{ kPa}$  (0,1 bar),  $\Delta p_{\text{ODBIORNİK}} = 20 \text{ kPa}$  (0,2 bar), przepływ nominalny  $Q_{\text{NOM}} = 7 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

$$\Delta p_{\text{POMPA 2}} = \Delta p_{\text{ZAWÓR}} + \Delta p_{\text{ODBIORNİK}} + \Delta p_{\text{RUROCIĄG}}$$

$$\Delta p_{\text{ZAWÓR}} = \Delta p_{\text{POMPA 2}} - \Delta p_{\text{ODBIORNİK}} - \Delta p_{\text{RUROCIĄG}} = 40 - 20 - 10 = 10 \text{ kPa} (0,1 \text{ bar})$$

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

Bezpieczny zapas uwzględniający tolerancję wykonania (przy założeniu, że przepływ Q nie jest przewymiarowany):

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

Z seryjnie produkowanego zakresu wartości Kvs należy dobrać najbliższą wartość Kvs, tj.  $Kvs = 25 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ . Tej wartości odpowiada średnica DN 40. Dobieramy zawór kołnierzowy PN 16, z żeliwa sferoidalnego, uszczelnienie gniazda: metal - metal, dławnica PTFE, charakterystyka przepływu: liniowa o numerze typowym

### RV 21x XXX 1413 L1 16/140-20

x w oznaczeniu zaworu (21x) znaczy wykonanie zaworu (prosty lub rewersyjny) i jest uzależniony od zastosowanego napędu, który jest dobierany według potrzeb układu regulacyjnego (typ, producent, zasilanie, sposób sterowania, potrzebna siła itd.)

## Określenie rzeczywistego spadku ciśnienia dobranego zaworu przy pełnym otwarciu

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

W taki sposób obliczony spadek ciśnienia zaworu regulacyjnego, powinien być wzięty pod uwagę przy obliczeniu hydraulicznym sieci.

**Uwaga:** Najważniejszym warunkiem prawidłowej pracy zaworu trójdrogowego jest utrzymanie minimalnej różnicy ciśnień dyspozycyjnych na króćcach A i B. Trójdrogowe zawory wprawdzie potrafią pokonać duże spadki ciśnienia pomiędzy króćcami A i B, lecz powodują one znaczną deformację charakterystyki regulacyjnej i związane z tym pogorszenie właściwości regulacyjnych. Jeżeli istnieją wątpliwości dotyczące różnicy ciśnień pomiędzy oboma króćcami (w przypadku, kiedy zawór trójdrogowy przyłączony jest bez oddzielenia ciśnieniowego bezpośrednio do sieci pierwotnej), producent zaleca zastosowanie zaworu dwudrogowego w połączeniu z trwałą spinką.

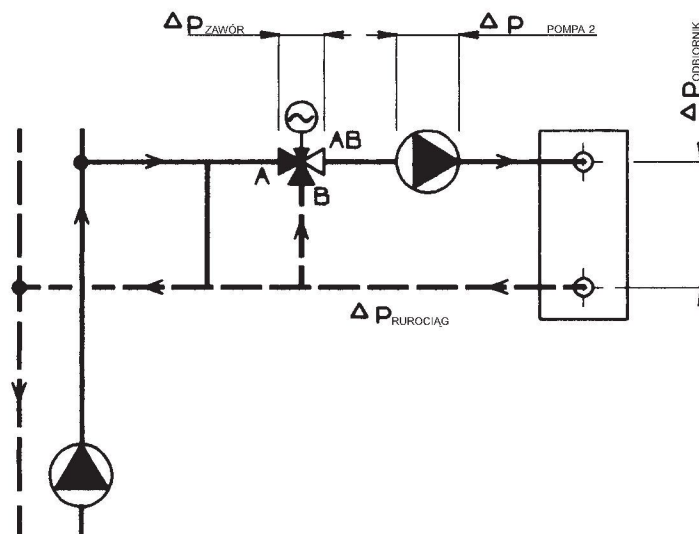
Autorytet kanału przelotowego zaworu trójdrogowego jest w tym połączeniu przy założeniu niezmiennego przepływu w obiegu odbiorczym równy:

$$a = \frac{\Delta p_{\text{ZAWÓR H100}}}{\Delta p_{\text{ZAWÓR HD}}} = \frac{8}{8} = 1,$$

co oznacza, że zależność przepływu w obiegu odpowiada idealnej krzywej przepływu zaworu. W tym przypadku wartości Kvs w obu kanałach są zgodne, obie charakterystyki są liniowe, tzn. że przepływ jest prawie niezmienny.

Dobranie kombinacji charakterystyki stałoprocentowej w kanale A i charakterystyki liniowej w kanale B jest czasem korzystne w przypadkach, kiedy nie można ominąć obciążenia kanału A przeciwko B ciśnieniem różnicowym lub kiedy

Typowy schemat układu regulacji z zastosowaniem trójdrogowego zaworu mieszającego



Notatka: Szczegółowe informacje dotyczące obliczeń zaworów LDM podane są w instrukcji do obliczenia zaworów 01-12.0. Wszystkie wyżej wymienione wzory ważne są w przypadku kiedy medium jest wodą. Dokładne obliczenie można wykonać za pomocą programu do obliczenia zaworów VENTILY, który również zawiera obliczenia sprawdzające, i jest do dyspozycji bezpłatnie na żądanie.

## RV / UV 2x0 P (Ex)



## Zawory regulacyjne i odcinające DN 15 - 150, PN 16 i 40 z napędami pneumatycznymi

### Opis

Zawory regulacyjne szeregu RV / UV 210 (Ex), RV / UV 220 (Ex) i RV / UV 230 (Ex) (dalej nazywane RV / UV 2x0 (Ex)) są armaturą jednogniazdową przeznaczoną do regulacji i zamykania przepływu mediów. Ze względu na siły stosowanych napędów są odpowiednie do regulacji przy małych i średnio dużych spadkach ciśnienia, w różnych warunkach roboczych. Charakterystyki przepływu, współczynniki Kvs i nieuszczelnienie odpowiadają standardom międzynarodowym.

Zawory typu RV 2x0 (Ex) są przystosowane do podłączenia do napędów pneumatycznych produkcji Foxboro i Fisher - Rosemount.

### Zastosowanie

Zawory RV / UV 2x0 przeznaczone są do stosowania w technice grzewczej i klimatyzacyjnej, w energetyce i przemyśle chemicznym. Zawory RV / UV 2x0 Ex spełniają wymogi II 1/2G IIB według ČSN-EN 13463-1 (9/2002) i ČSN-EN 1127-1 (9/1998) i w połączeniu z odpowiednimi napędami są przeznaczone do stosowania w gazownictwie i przemyśle chemicznym. W zależności od warunków pracy stosuje się zawory wykonane z żeliwa sferoidalnego, odlewów stalowych lub z nierdzewnej stali austenitycznej. Dobrane materiały odpowiadają normom ČSN-EN 1503-1 (1/2002) (stal) i ČSN-EN 1503-3 (1/2002) (żeliwo). Najwyższe dopuszczalne nadciśnienia robocze w zależności od wybranego wykonania materiałowego i temperatury medium podane są w tabeli, patrz. strona 24 katalogu.

### Parametry techniczne

Szereg konstrukcyjny	RV / UV 210 (Ex)	RV / UV 220 (Ex)	RV / UV 230 (Ex)
Wykonanie	Zawór jednogniazdowy regulacyjny (zaporowy) dwudrogowy		
Średnica nominalna	DN 15 do 150		
Ciśnienie nominalne	PN 16, PN 40		
Materiał korpusu	Żeliwo sferoidalne EN-JS 1025 (EN-GJS-400-10-LT)	Staliwo węglowe 1.0619 (GP240GH) 1.7357 (G17CrMo5-5)	Staliwo nierdzewne 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)
Materiał gniazda: DN 15 - 50	1.4028 / 17 023.6	1.4028 / 17 023.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN DN 65 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Materiał grzyba: DN 15 - 65	1.4021 / 17 027.6	1.4021 / 17 027.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN DN 80 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Zakres temperatur roboczych	-20 do 300°C	-20 do 500°C	-20 do 400°C
Długość montażowa	Szereg 1 według ČSN-EN 558-1 (3/1997)		
Kolnierze przyłączeniowe	Według ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Powierzchnie uszczelniające	Typ B1 (gruba listwa uszczelniająca) lub Typ F (wpust) według ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Typ grzyba	Walcowy z wycięciami, formowany, perforowany		
Charakterystyka przepływu	Liniowa, stałoprocentowa, LDMspline®, paraboliczna, odcinająca		
Wartości Kvs	0.1 do 360 m <sup>3</sup> /h		
Nieszczelnność	Klasa III. według ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.1% Kvs) dla zaworów regulacyjnych z uszczel. w gnieździe metal - metal Klasa IV. według ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) dla zaworów regulacyjnych z uszczel. w gnieździe metal - PTFE Klasa IV. według ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) dla zaworów odcinających		
Nieszczelnność wykonania Ex	Stopień nieszczelnności BO3 według DIN 3230 - część 3		
Stosunek regulacji r	50 : 1		
Dławnica	O - pierścień EPDM t <sub>max</sub> = 140°C, DRSpack® (PTFE) t <sub>max</sub> = 260°C, mieszek t <sub>max</sub> = 500°C		

Notatka: Dla niskich temperatur medium (-200 do +250°C) istnieje możliwość dostarczyć zawór RV/UV 230 z korpusem wykonanym z materiału 1.4308 (stal nierdzewna austenityczna).

### Medium robocze

Zawory szeregu RV (UV) 2x0 przeznaczone są do regulacji (RV 2x0), do zamykania (UV 2x0) przepływu i ciśnienia cieczy, gazów i par bez domieszek np. woda, para, powietrze i inne media, kompatybilne z materiałem korpusu i wewnętrznymi częściami armatury. Zawory szeregu RV / UV 2x0 Ex przeznaczone są do regulacji i odcinania przepływu i ciśnienia gazów technicznych i grzewczych oraz cieczy palnych. Zastosowanie zaworów wykonanych z żeliwa sferoidalnego (RV 210) dla pary jest ograniczone przez następujące parametry. Para powinna być przegrzana (suchość na wlocie  $x_s \geq 0,98$ ) i nadciśnienie wejściowe  $p_1 \leq 0,4$  MPa przy nadkrytycznym spadku ciśnienia i  $p_1 \leq 1,6$  MPa przy podkrytycznym spadku ciśnienia. W przypadku przekroczenia tych ograniczeń należy zastosować korpus wykonany ze stali węglowej (RV 220). W celu zapewnienia właściwej pracy urządzenia i odpowiedniej regulacji producent zaleca zamontowanie przed zaworem filtra od zanieczyszczeń mechanicznych.

### Położenie robocze

Zawór powinien być zamontowany w taki sposób, aby kierunek przepływu medium był zgodny z kierunkiem strzałek na korpusie. Położenie robocze jest dowolne z wyjątkiem przypadku, kiedy napęd znajduje się pod zaworem. Przy stosowaniu zaworu dla temperatury czynnika powyżej 150°C, należy napęd zabezpieczyć przed ciepłem promieniowania, poprzez ochylenie z pionowego położenia i dokładne odizolowanie rurociągu.



# Współczynniki przepływu Kvs i różnice ciśnień zaworów z napędami Foxboro

Wartość  $\Delta p_{max}$  oznacza maksymalny spadek ciśnienia na zaworze, przy którym zapewnione jest otwarcie i zamknięcie. Ze względu na żywotność gniazda i grzyba zaleca się, aby trwały spadek ciśnienia na zaworze nie

przekroczył wartości 1.6 MPa. W przeciwnym razie należy zastosować grzyb perforowany lub powierzchnie przylegania gniazda i grzyba z naspawaną warstwą węgla spiekanego.

Dodatkowe inform. dot. sterow. patrz karty katalog. napędów.		Napęd pneumatyczny										PA 127		PA 252		PB 502								
		Oznaczenie napędu										127 AOA	127 FOZ	252 AOA	252 VOZ	502 AOA	502 VOZ							
		Funkcja napędu										prosta	odwrotna	prosta	odwrotna	prosta	odwrotna							
		Zakres sprężyn [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							
		Nastawienie sprężyn [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							
		Ciśnienie zasilania [bar]										6,0	5,0	3,0	2,9	3,0	2,9							
		Oznaczenie w numerze typowym										PFF		PFA		PFB								
		Siła osiowa										6,2 kN	3,2 kN	4,9 kN	4,35 kN	10,5 kN	9,75 kN							
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]										$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$							
DN	H	1	2	3	4	5	6	7	8	9	metal	PTFE	metal	PTFE	metal	PTFE	metal	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

Dodatkowe inform. dot. sterow. patrz karty katalog. napędów.		Napęd pneumatyczny										PB 502		PB 700				
		Oznaczenie napędu										502 AOA	502 VOZ	700 AOA	700 VOZ			
		Funkcja napędu										prosta	odwrotna	prosta	odwrotna			
		Zakres sprężyn [bar]										0,2 - 1,0	1,5 - 2,7	0,2 - 1,0	1,5 - 2,7			
		Nastawienie sprężyn [bar]										0,2 - 1,0	1,5 - 2,7	0,2 - 1,0	1,5 - 2,7			
		Ciśnienie zasilania [bar]										3,0	2,9	3,2	2,9			
		Oznaczenie w numerze typowym										PFB		PFC				
		Siła osiowa										9,0 kN	7,5 kN	14 kN	10,5 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	6	7	8	9	metal	PTFE	metal	PTFE	metal	PTFE	metal	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) grzyb formowany
  - 2) grzyb walcowy z charakterystyką liniową, grzyb formowany z charakterystyką stałoprocent. LDMspline<sup>®</sup> i paraboliczną
  - 3) Zawór z układem mikrołlawiacym. Dostawę zaworów z Kvs 0.01 - 0.063 należy skonsultować z producentem. Charakterystyka stałoprocentową, LDMspline<sup>®</sup> i paraboliczną od Kvs  $\geq 1.0$
- Zawory regulacyjne z grzybem perforowanym można dostarczyć jedynie w przyp. tak oznaczonych wartości Kvs  z następującymi ograniczeniami:
- Wartości Kvs 2.5 i 1.6 m<sup>3</sup>/h wyłącznie z charakt. liniową.
  - Według wartości Kvs w kolumnie nr 2 można dostarczyć grzyb perforowany wyłącznie z charakt. liniową lub paraboliczną.

Dla zaworów PN 16  $\Delta p$  nie może przekroczyć wartości 1.6 MPa.  
 metal- wykonanie gniazda z uszczelką metal - metal  
 PTFE- wykonanie gniazda z uszczelką metal - PTFE (nie można zastosować dla grzybów formowanych (stożkowych)).

Maksymalne różnice ciśnień, podane w tabeli wyżej, obowiązują w przypadku zastosowania dławnicy PTFE lub O-pierścienia. Dla dławnicy mieszkowej maks. wartość  $\Delta p_{max}$  należy konsultować z producentem. Również przy zastosowaniu dławnicy grafitowej, jeśli żądana wartość  $\Delta p$  bliska jest maksymalnej wartości podanej w tabelce należy zastosowanie tej dławnicy konsultować z producentem.

Wartości  $\Delta p_{max}$  obliczone są dla najbardziej niekorzystnego stosunku ciśnienia na zaworze PN 40, dlatego w konkretnych przypadkach rzeczywista wartość  $\Delta p_{max}$  może być wyższa niż wartość podana w tabelce.



# Współcz. przepływu Kvs i różnice ciśnień zaworów z napędami Fisher - Rosemount

Wartość  $\Delta p_{max}$  oznacza maksymalny spadek ciśnienia na zaworze, przy którym zapewnione jest otwarcie i zamknięcie. Ze względu na żywotność gniazda i grzyba zaleca się, aby trwały spadek ciśnienia na zaworze nie

przekroczył wartości 1.6 MPa. W przeciwnym razie należy zastosować grzyb perforowany lub powierzchnię przylegania gniazda i grzyba z naspawaną warstwą węgla spiekanego.

Dodatkowe inform. dot. sterow. patrz karty katalog. napędów.

		Napęd pneumatyczny									3024S						
		Oznaczenie napędu									GA 1.21	GA 1.21	GA 1.31	GA 1.31	GA 1.41		
		Funkcja napędu									prosta	odwrotna	prosta	odwrotna	odwrotna		
		Zakres sprężyn [bar]									0,2 - 1,0	1,6 - 3,0	0,2 - 1,0	0,9 - 3,2	1,0 - 2,4		
		Nastawienie sprężyn [bar]									0,2 - 1,0	1,6 - 3,0	0,2 - 0,82	1,4 - 1,32	1,3 - 2,4		
		Ciśnienie zasilania [bar]									4,0	3,5	3,5	3,5	2,6		
		Oznaczenie w numerze typowym									PWA						
		Siła osiowa									4,08 kN	2,528 kN	10,75 kN	6,84 kN	11,3 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	4	5	6	7	8	9	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	---	---	---	
15		4.0 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	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	---	---	---	
20		---	4.0 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00	---	---	---	
20		6.3 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00	---	---	---	
25		---	---	---	2.5 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00	---	---	
25		10.0	6.3 <sup>2)</sup>	4.0 <sup>2)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	4.00	4.00	3.21	3.62	---	---
32		---	---	---	4.0 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00	---	---	
32		16.0	10.0	6.3 <sup>2)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	3.58	3.90	1.86	2.18	---	---
40		25.0	16.0	10.0	---	---	---	---	---	---	---	2.24	2.50	1.14	1.40	---	---
50	25	40.0	25.0	16.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4.00	4.00	2.48	2.67
65		63.0	40.0	25.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2.49	2.64	1.47

Dodatkowe inform. dot. sterow. patrz karty katalog. napędów.

		Napęd pneumatyczny									657		667		9000			
		Oznaczenie napędu									Wielkość 45	Wielkość 45	Wielkość 20	Wielkość 25				
		Funkcja napędu									prosta	odwrotna	prosta	odwrotna				
		Zakres sprężyn [bar]									0,2 - 0,76	1,0 - 2,1	1,114 - 1,724	1,348 - 2,604				
		Nastawienie sprężyn [bar]									0,2 - 0,64	1,2 - 2,1	1,114 - 1,724	1,348 - 2,604				
		Ciśnienie zasilania [bar]									2,9	2,28	4,0	3,0				
		Oznaczenie w numerze typowym									PWB		PWC					
		Siła osiowa									15,3 kN	8,12 kN	2,936 kN	4,356 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	6	7	8	9	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		
15		4.0 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	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		
20		---	4.0 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00		
20		6.3 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00		
25		---	---	---	2.5 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4.00		
25		10.0	6.3 <sup>2)</sup>	4.0 <sup>2)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3.95	4.00	4.00	4.00
32		---	---	---	4.0 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00	
32		16.0	10.0	6.3 <sup>2)</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2.31	2.63	3.88	4.00
40		25.0	16.0	10.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1.43	1.69	2.44	2.70
50	25	40.0	25.0	16.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
65		63.0	40.0	25.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
80	40	100.0	63.0	40.0	---	---	---	---	---	---	2.41	2.54	1.12	1.25	---	---		
100		160.0	100.0	63.0	---	---	---	---	---	---	1.54	1.64	0.70	0.81	---	---		
125		250.0	160.0	100.0	---	---	---	---	---	---	0.98	1.06	0.43	0.52	---	---		
150		360.0	250.0	160.0	---	---	---	---	---	---	0.67	0.74	0.29	0.36	---	---		

- 1) grzyb formowany
  - 2) grzyb walcowy z charakterystyką liniową, grzyb formowany z charakterystyką stałoprocent. LDMspline<sup>®</sup> i paraboliczną
  - 3) zawór z układem mikrośladowym. Dostawę zaworów z Kvs 0.01 - 0.063 należy skonsultować z producentem. Charakterystyka stałoprocentowa, LDMspline<sup>®</sup> i paraboliczna od Kvs  $\geq 1.0$
- Zawory regulacyjne z grzybem perforowanym można dostarczyć jedynie w przyp. tak oznaczonych wartości Kvs  z następującymi ograniczeniami:
- wartości Kvs 2.5 i 1.6 m<sup>3</sup>/h wyłącznie z charakt. liniową,
  - według wartości Kvs w kolumnie nr 2 można dostarczyć grzyb perforowany wyłącznie z charakt. liniową lub paraboliczną.

Dla zaworów PN 16  $\Delta p$  nie może przekroczyć wartości 1.6 MPa. metal - wykonanie gniazda z uszczelką metal - metal PTFE - wykonanie gniazda z uszczelką metal - PTFE (nie można zastosować dla grzybów formowanych (stożkowych)). Maks. różnice ciśnień, podane w tabeli wyżej, obowiązują w przypadku stosowania dławnicy PTFE lub O-pierścienia. Dla dławnicy mieszkowej maks. wartość  $\Delta p_{max}$  należy konsultować z producentem. Również przy stosowaniu dławnicy grafitowej, jeśli żądana wartość  $\Delta p$  bliska jest maks. wartości podanej w tabelce należy zastosowanie tej dławnicy konsultować z producentem. Wartości  $\Delta p_{max}$  obliczone są dla najbardziej niekorzystnego stosunku ciśnienia na zaworze PN 40, dlatego w konkretnych przypadkach rzeczywista wartość  $\Delta p_{max}$  może być wyższa niż wartość podana w tabelce.

# Wymiary i masy zaworów RV 2x0 (Ex)

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	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	*V <sub>2</sub>	a	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	#m <sub>v</sub>
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
15	95	65	45	14	4	95	65	45	14	4	15	2	130	51	90	257	16	4.5	5.5	3.5
20	105	75	58			105	75	58			20		150	54	90	257	18	5.5	6.5	3.5
25	115	85	68			115	85	68			25		160	58	100	267	18	6.5	8	3.5
32	140	100	78			140	100	78			32		180	70	100	267	20	8	9.5	3.5
40	150	110	88	18	4 <sup>1)</sup>	150	110	88	18	4	40	2	200	75	100	267	20	9	11	3.5
50	165	125	102			165	125	102			50		230	85	132	339	20	14	21	4
65	185	145	122			185	145	122			65		290	93	132	339	22	18	27	4
80	200	160	138			200	160	138			80		310	105	164	482	24	26	40	4.5
100	220	180	158	8	8	235	190	162	22	8	100	2	350	118	164	482	24	38	49	4.5
125	250	210	188			270	220	188	125	400	135		183	501	26	58	82	5		
150	285	240	212			300	250	218	150	480	150		200	518	28	78	100	5		

DN	V <sub>3A</sub>	V <sub>3F-R</sub>	*V <sub>3A</sub>	*V <sub>3F-R</sub>	D <sub>4A</sub>	D <sub>4F-R</sub>	D <sub>5A</sub>	D <sub>5F-R</sub>
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
15	220	210	387	377	65	53.8	M10x1	M10x1
20	220	210	387	377				
25	230	220	397	387				
32	230	220	397	387				
40	230	220	397	387				
50	262	300	469	507				
65	262	300	469	507	71.3	M16x1,5	1/2 UNF	
80	294	332	612	650				
100	294	332	612	650				
125	313	351	631	669				
150	330	368	648	686				

Indeks<sub>A</sub> - napędy Foxboro

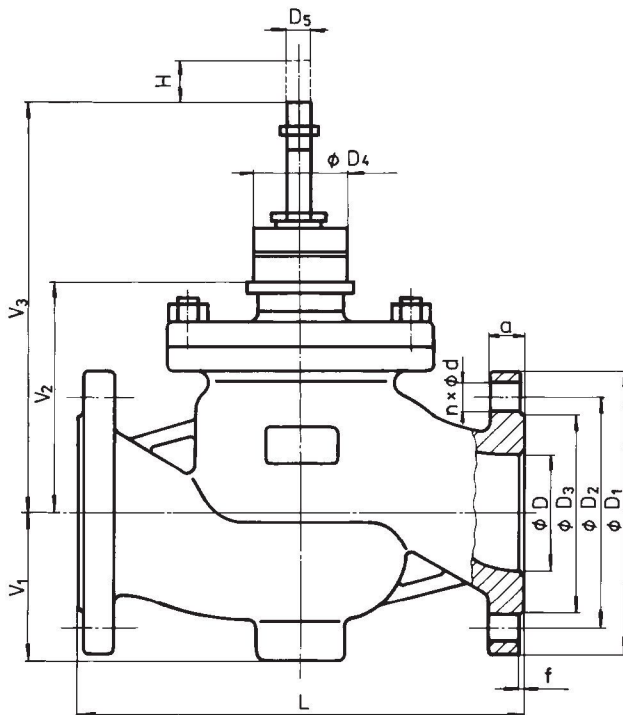
Indeks<sub>F-R</sub> - napędy Fisher - Rosemount

<sup>1)</sup> ze względu na wcześniej obowiązujące normy, została wykorzystana możliwość wyboru ilości śrub łączących, oferowana przez normę ČSN-EN 1092-1

<sup>\*)</sup> - obowiązuje dla wykonania z dławnicą mieszkową m<sub>v</sub> - waga, którą należy doliczyć do wagi zaworu przy mieszkowym wykonaniu dławnicy

m<sub>1</sub> - zawory RV / UV 210 (Ex)

m<sub>2</sub> - zawory RV / UV 220 (Ex) i RV / UV 230 (Ex)





## RV 2x2 P (Ex)



## Zawory regulacyjne DN 25 - 150, PN 16 i 40 z napędami pneumatycznymi

### Opis

Zawory regulacyjne szeregu RV 212 (Ex), RV 222 (Ex) i RV 232 (Ex) (dalej nazywane RV 2x2 (Ex)) są armaturą jednogniazdową z grzybem ciśnieniowo odciążonym, przeznaczoną do regulacji i zamykania przepływu mediów. W/w wykonanie zaworów może być stosowane do regulacji przy dużych spadkach ciśnienia, przy użyciu względnie słabych napędów. Charakterystyki przepustowości, współczynniki Kvs i nieszczelność odpowiadają standardom międzynarodowym.

Zawory typu RV 2x2 (Ex) są przystosowane do podłączenia do napędów pneumatycznych produkcji Honeywell, Foxboro i Fisher - Rosemount.

### Zastosowanie

Zawory RV 2x2 przeznaczone są do stosowania w technice grzewczej i klimatyzacyjnej, w energetyce i przemyśle chemicznym. Zawory RV 2x2 Ex spełniają wymogi II 1/2G IIB według ČSN-EN 13463-1 (9/2002) i ČSN-EN 1127-1 (9/1998) i w połączeniu z odpowiednimi napędami są przeznaczone do stosowania w gazownictwie i przemyśle chemicznym. W zależności od warunków pracy stosuje się zawory wykonane z żeliwa sferoidalnego, odlewów stalowych lub z nierdzewnej stali austenicznej. Dobrane materiały odpowiadają normom ČSN-EN 1503-1 (1/2002) (stal) i ČSN-EN 1503-3 (1/2002) (żeliwo). Najwyższe dopuszczalne nadciśnienia robocze w zależności od wybranego wykonania materiałowego i temperatury medium podane są w tabeli, patrz. strona 28 katalogu.

### Medium robocze

Zawory szeregu RV 2x2 przeznaczone są do regulacji przepływu i ciśnienia cieczy, gazów i par bez domieszek np. woda, para, powietrze i inne media, kompatybilne z materiałem korpusu i wewnętrznymi częściami armatury. Zawory szeregu RV 2x2 Ex przeznaczone są do regulacji i odcinania przepływu i ciśnienia gazów technicznych i grzewczych oraz cieczy palnych. Zastosowanie zaworów wykonanych z żeliwa sferoidalnego (RV 212) dla pary jest ograniczone przez następujące parametry. Para powinna być przegrzana (suchość na wlocie  $x \geq 0,98$ ) i nadciśnienie wejściowe  $p_1 \leq 0,4$  MPa przy nadkrytycznym spadku ciśnienia  $l p_1 \leq 1,6$  MPa przy podkrytycznym spadku ciśnienia. W przypadku przekroczenia tych ograniczeń należy zastosować korpus zaworu wykonany ze stali węglowej (RV 222). W celu zapewnienia właściwej pracy urządzenia i odpowiedniej regulacji producent zaleca zamontowanie przed zaworem filtra od zanieczyszczeń mechanicznych.

### Położenie robocze

Zawór powinien być zamontowany w taki sposób, aby kierunek przepływu medium był zgodny z kierunkiem strzałek na korpusie. Położenie robocze jest dowolne z wyjątkiem przypadku, kiedy napęd znajduje się pod zaworem. Przy stosowaniu zaworu dla temperatury czynnika powyżej 150° C, należy napęd zabezpieczyć przed ciepłem promieniowania, poprzez ochylenie z pionowego położenia i dokładne odizolowanie rurociągu.

### Parametry techniczne

Szereg konstrukcyjny	RV 212 (Ex)	RV 222 (Ex)	RV 232 (Ex)
Wykonanie	Zawór jednogniazdowy regulacyjny dwudrogowy z grzybem ciśnieniowo odciążonym		
Średnica nominalna	DN 25 do 150		
Ciśnienie nominalne	PN 16, PN 40		
Materiał korpusu	Żeliwo sferoidalne EN-JS 1025 (EN-GJS-400-10-LT)	Stalwo węglowe 1.0619 (GP240GH) 1.7357 (G17CrMo5-5)	Stalwo nierdzewne 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)
Materiał gniazda: DN 25 - 50	1.4028 / 17 023.6	1.4028 / 17 023.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN DN 65 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Materiał grzyba: DN 25 - 65	1.4021 / 17 027.6	1.4021 / 17 027.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN DN 80 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Zakres temperatur roboczych	-20 do 260° C	-20 do 260° C	-20 do 260° C
Długość montażowa	Szereg 1 według ČSN-EN 558-1 (3/1997)		
Kołnierze przyłączeniowe	Według ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Powierzchnie uszczelniające	Typ B1 (gruba listwa uszczelniająca) lub Typ F (wpust) według ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Typ grzyba	Walcowy z wycięciami, perforowany		
Charakterystyka przepływu	Liniowa, stałoprocentowa, LDMspline®, paraboliczna		
Wartości Kvs	4 do 360 m <sup>3</sup> / h		
Nieszczelność	Klasa III. według ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.1% Kvs) dla zaworów regulacyjnych z uszczel. w gnieździe metal - metal Klasa IV. według ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) dla zaworów regulacyjnych z uszczel. w gnieździe metal - PTFE		
Nieszczelność wykonania Ex	Stopień nieszczelności BO3 według DIN 3230 - część 3		
Stosunek regulacji r	50 : 1		
Dławnica	O - pierścień EPDM $t_{max} = 140^{\circ}C$ , DRSpack® (PTFE) $t_{max} = 260^{\circ}C$ , mieszek $t_{max} = 500^{\circ}C$		

Notatka: Dla niskich temperatur medium (-200 do +250°C) istnieje możliwość dostarczyć zawór RV 232 z korpusem wykonanym z materiału 1.4308 (stal nierdzewna austenityczna).



## Współczynniki przepływu Kvs i różnice ciśnień zaworów z napędami Foxboro

Wartość  $\Delta p_{max}$  oznacza maksymalny spadek ciśnienia na zaworze, przy którym zapewnione jest otwarcie i zamknięcie. Ze względu na żywotność gniazda i grzyba zaleca się, aby trwały spadek ciśnienia na zaworze nie

przekroczył wartości 1.6 MPa. W przeciwnym razie należy zastosować grzyb perforowany lub powierzchnie przylegania gniazda i grzyba z naspawaną warstwą węgla spiekane.

Dodatkowe inform. dot. sterow. patrz karty katalog. napędów.

		Napęd pneumatyczny			PA 127		PB 502			
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]			$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$
DN	H	1	2	3	metal PTFE	metal PTFE	metal PTFE	metal PTFE	metal PTFE	metal PTFE
25	16	10.0	6.3 <sup>1)</sup>	4.0 <sup>1)</sup>	4.00 4.00	4.00 4.00	---	---	---	---
32		16.0	10.0	6.3 <sup>1)</sup>	4.00 4.00	4.00 4.00	---	---	---	---
40		25.0	16.0	10.0	4.00 4.00	4.00 4.00	---	---	---	---
50	25	40.0	25.0	16.0	---	---	4.00 4.00	4.00 4.00	---	---
65		63.0	40.0	25.0	---	---	4.00 4.00	4.00 4.00	---	---
80	40	100.0	63.0	40.0	---	---	---	---	4.00 4.00	4.00 4.00
100		160.0	100.0	63.0	---	---	---	---	4.00 4.00	4.00 4.00
125		250.0	160.0	100.0	---	---	---	---	4.00 4.00	4.00 4.00
150		360.0	250.0	160.0	---	---	---	---	4.00 4.00	4.00 4.00

1) wyłącznie charakterystyka liniowa

Zawory RV 2x2 można w razie potrzeby kompletować z napędami podanymi w karcie katalogowej RV / UV 2x0.

Maksymalne różnice ciśnień, podane w tabeli wyżej, obowiązują w przypadku zastosowania dławnicy PTFE lub O-pierścienia. W przypadku dławnicy mieszkowej maks. wartość  $\Delta p_{max}$  należy konsultować z producentem.

Zawory regulacyjne z grzybem perforowanym można dostarczyć jedynie w przyp. tak oznaczonych wartości Kvs [ ] z następującymi ograniczeniami:

- Według wartości Kvs w kolumnie nr 2 można dostarczyć grzyb perforowany wyłącznie z charakt. liniową lub paraboliczną.

Dla zaworów PN 16  $\Delta p$  nie może przekroczyć wartości 1.6 MPa.

# Współcz. przepływu Kvs i różnice ciśnień zaworów z napędami Fisher - Rosemount

Wartość  $\Delta p_{max}$  oznacza maksymalny spadek ciśnienia na zaworze, przy którym zapewnione jest otwarcie i zamknięcie. Ze względu na żywotność gniazda i grzyba zaleca się, aby trwały spadek ciśnienia na zaworze nie

przekroczył wartości 1.6 MPa. W przeciwnym razie należy zastosować grzyb perforowany lub powierzchnię przylegania gniazda i grzyba z naspawaną warstwą węgla spiekane.

Dodatkowe inform. dot. sterow. patrz karty katalog. napędów.		Napęd pneumatyczny		3024S				
		Oznaczenie napędu		GA 1.21	GA 1.21	GA 1.31	GA 1.31	
		Funkcja napędu		prosta	odwrotna	prosta	odwrotna	
		Zakres sprężyn [bar]		1,6 - 3,0	1,6 - 3,0	0,9 - 3,2	0,9 - 3,2	
		Nastaw. sprężyn [bar]		1,6 - 3,0	1,6 - 3,0	0,9 - 2,7	1,4 - 3,2	
		Ciśnienie zasilania [bar]		4,6	4,6	3,6	4,6	
		Oznac. w nr. typowym		PWA				
		Siła osiowa		4,08 kN	2,528 kN	10,75 kN	6,84 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
25	16	10.0	6.3 <sup>1)</sup>	4.0 <sup>1)</sup>	4.00 4.00	4.00 4.00	--- ---	--- ---
32		16.0	10.0	6.3 <sup>1)</sup>	4.00 4.00	4.00 4.00	--- ---	--- ---
40		25.0	16.0	10.0	4.00 4.00	4.00 4.00	--- ---	--- ---
50	25	40.0	25.0	16.0	--- ---	--- ---	4.00 4.00	4.00 4.00
65		63.0	40.0	25.0	--- ---	--- ---	4.00 4.00	4.00 4.00
80	40	100.0	63.0	40.0	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---
100		160.0	100.0	63.0	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---
125		250.0	160.0	100.0	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---
150		360.0	250.0	160.0	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---

Dodatkowe inform. dot. sterow. patrz karty katalog. napędów.		Napęd pneumatyczny		657	667	9000		
		Oznaczenie napędu		Wielkość 45	Wielkość 45	Wielkość 20	Wielkość 25	
		Funkcja napędu		prosta	odwrotna	prosta	odwrotna	
		Zakres sprężyn [bar]		0,2 - 0,76	1,0 - 2,1	1,114 - 1,724	1,348 - 2,604	
		Nastaw. sprężyn [bar]		0,2 - 0,64	1,2 - 2,1	1,114 - 1,724	1,348 - 2,604	
		Ciśnienie zasilania [bar]		2,2	3,3	4,0	4,0	
		Oznac. w nr. typowym		PWB		PWC		
		Siła osiowa		10,56 kN	8,12 kN	2,936 kN	4,356 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
25	16	10.0	6.3 <sup>1)</sup>	4.0 <sup>1)</sup>	--- ---	--- ---	4.00 4.00	4.00 4.00
32		16.0	10.0	6.3 <sup>1)</sup>	--- ---	--- ---	4.00 4.00	4.00 4.00
40		25.0	16.0	10.0	--- ---	--- ---	4.00 4.00	4.00 4.00
50	25	40.0	25.0	16.0	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---
65		63.0	40.0	25.0	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---
80	40	100.0	63.0	40.0	4.00 4.00	4.00 4.00	--- ---	--- ---
100		160.0	100.0	63.0	4.00 4.00	4.00 4.00	--- ---	--- ---
125		250.0	160.0	100.0	4.00 4.00	4.00 4.00	--- ---	--- ---
150		360.0	250.0	160.0	4.00 4.00	4.00 4.00	--- ---	--- ---

1) wyłącznie charakterystyka liniowa  
Zawory RV 2x2 można w razie potrzeby kompletować z napędami podanymi w karcie katalogowej RV / UV 2x0.  
Maksymalne różnice ciśnień, podane w tabeli wyżej, obowiązują w przypadku zastosowania dławnicy PTFE lub O-pierścienia. W przypadku dławnicy mieszkowej maks. wartość  $\Delta p_{max}$  należy konsultować z producentem.

Zawory regulacyjne z grzybem perforowanym można dostarczyć jedynie w przyp. tak oznaczonych wartości Kvs [ ] z następującymi ograniczeniami:

- Według wartości Kvs w kolumnie nr 2 można dostarczyć grzyb perforowany wyłącznie z charakt. liniową lub paraboliczną.

Dla zaworów PN 16  $\Delta p$  nie może przekroczyć wartość 1.6 MPa.

# Wymiary i masy zaworów RV 2x2 (Ex)

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	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	<sup>#</sup> V <sub>2</sub>	a	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	<sup>#</sup> m <sub>v</sub>
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
25	115	85	68	14	4	115	85	68	14	4	25	2	160	58	100	267	18	7	8.5	3.5
32	140	100	78	140		100	78	14	32		180		70	100	267	20	8.5	10	3.5	
40	150	110	88	150		110	88	14	40		200		75	100	267	20	8.5	10	3.5	
50	165	125	102	165		125	102	18	50		230		85	132	339	20	14.5	21	4	
65	185	145	122	18	4 <sup>1)</sup>	185	145	122	18	8	65	2	290	93	132	339	22	18.5	27	4
80	200	160	138	200	160	138	18	80	310		105		164	482	24	27.7	42	4.5		
100	220	180	158	220	180	158	22	100	350		118		164	482	24	39	50	4.5		
125	250	210	188	250	210	188	26	125	400		135		183	501	26	60	84	5		
150	285	240	212	22		300	250	218	22		150		480	150	200	518	28	81	103	5

DN	V <sub>3A</sub>	V <sub>3F-R</sub>	<sup>#</sup> V <sub>3A</sub>	<sup>#</sup> V <sub>3F-R</sub>	D <sub>4A</sub>	D <sub>4F-R</sub>	D <sub>5A</sub>	D <sub>5F-R</sub>
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
25	230	220	397	387	53.8	M10x1	M10x1	65
32	230	220	397	387				
40	230	220	397	387				
50	262	300	469	507				
65	262	300	469	507	71.3	M16x1,5	1/2 UNF	65
80	294	332	612	650				
100	294	332	612	650				
125	313	351	631	669				
150	330	368	648	686				

Indeks<sub>A</sub> - napędy Foxboro

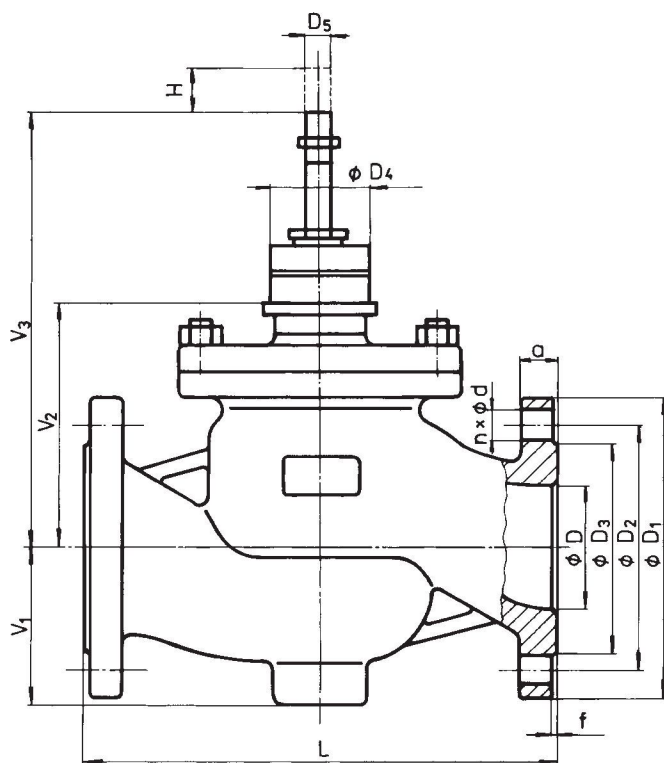
Indeks<sub>F-R</sub> - napędy Fisher - Rosemount

<sup>1)</sup> ze względu na wcześniej obowiązujące normy, została wykorzystana możliwość wyboru ilości śrub łączących, oferowana przez normę ČSN-EN 1092-1

<sup>#)</sup> - obowiązuje dla wykonania z dławnicą mieszkową  
m<sub>v</sub> - waga, którą należy doliczyć do wagi zaworu przy mieszkowym wykonaniu dławnicy

m<sub>1</sub> - zawory RV 212 (Ex)

m<sub>2</sub> - zawory RV 222 (Ex) i RV 232 (Ex)







## Zawory regulacyjne DN 15 - 150, PN 16 i 40 z napędami pneumatycznymi

### Opis

Zawory regulacyjne szeregu RV 214, RV 224 i RV 234 (dalej nazywane RV 2x4) są armaturą trójdrogową z funkcją mieszającą lub rozdzielającą. Ze względu na siły stosowanych napędów mogą być stosowane do regulacji przy małych i średnich spadkach ciśnienia, w różnych warunkach roboczych. Charakterystyki przepustowości, współczynniki Kvs i nieszczelność odpowiadają standardom międzynarodowym. Zawory RV 2x4 P są przystosowane do podłączenia do napędów pneumatycznych produkcji Honeywell, Foxboro i Fisher - Rosemount.

### Zastosowanie

Zawory przeznaczone są do stosowania w technice grzewczej i klimatyzacyjnej, w energetyce i przemyśle chemicznym. W zależności od warunków pracy stosuje się zawory wykonane z żeliwa sferoidalnego, odlewów stalowych lub z nierdzewnej stali austenitycznej.

Dobre materiały odpowiadają normom ČSN-EN 1503-1 (1/2002) (stal) i ČSN-EN 1503-3 (1/2002) (żeliwo). Najwyższe dopuszczalne nadciśnienia robocze w zależności od doboru wykonania materiałowego i temperatury medium podane są w tabeli, patrz. strona 28 katalogu.

### Parametry techniczne

Szereg konstrukcyjny	RV 214	RV 224	RV 234
Wykonanie	Zawór jednogniazdowy regulacyjny trójdrogowy		
Średnica nominalna	DN 15 do 150		
Ciśnienie nominalne	PN 16, PN 40		
Materiał korpusu	Żeliwo sferoidalne EN-JS 1025 (EN-GJS-400-10-LT)	Staliwo węglowe 1.0619 (GP240GH) 1.7357 (G17CrMo5-5)	Staliwo nierdzewne 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)
Materiał gniazda: DN 15 - 50	1.4028 / 17 023.6	1.4028 / 17 023.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN DN 65 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Materiał grzyba: DN 15 - 65	1.4021 / 17 027.6	1.4021 / 17 027.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN DN 80 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Zakres temperatur roboczych	-20 do 300° C	-20 do 500° C	-20 do 400° C
Długość montażowa	Szereg 1 według ČSN-EN 558-1 (3/1997)		
Kolnierze przyłączeniowe	Według ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Powierzchnie uszczelniające	Typ B1 (gruba listwa uszczelniająca) lub Typ F (wpust) według ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Typ grzyba	Walcowy z wycięciami, formowany		
Charakterystyka przepływu	Liniowa, stałoprocentowa w kanale AB - A		
Wartości Kvs	1.6 do 360 m <sup>3</sup> /h		
Nieszczelność	Klasa III. według ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.1% Kvs) dla zaworów regulacyjnych z uszczel. w gnieździe metal - metal Klasa IV. według ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) dla zaworów regulacyjnych z uszczel. w gnieździe metal - PTFE		
Stosunek regulacji r	50 : 1		
Dławnica	O - pierścień EPDM t <sub>max</sub> = 140° C, DRSpack® (PTFE) t <sub>max</sub> = 260° C, mieszek t <sub>max</sub> = 500° C		

Notatka: Dla niskich temperatur medium (-200 do +250°C) istnieje możliwość dostarczyć zawór RV 234 z korpusem wykonanym z materiału 1.4308 (stal nierdzewna austenityczna).

### Medium robocze

Zawory szeregu RV 2x4 przeznaczone są do regulacji przepływu i ciśnienia cieczy, gazów i par bez domieszek np. woda, para, powietrze i inne media, kompatybilne z materiałem korpusu i wewnętrznymi częściami armatury. Zastosowanie zaworów wykonanych z żeliwa sferoidalnego (RV 214) dla pary jest ograniczone przez następujące parametry. Para powinna być przegrzana (suchość na wlocie  $x_s \geq 0,98$ ) i nadciśnienie wejściowe  $p_s \leq 0,4$  MPa przy nadkrytycznym spadku ciśnienia  $l$   $p_s \leq 1,6$  MPa przy podkrytycznym spadku ciśnienia. W przypadku przekroczenia tych ograniczeń należy zastosować korpus zaworu wykonany ze stali węglowej (RV 224). W celu zapewnienia właściwej pracy urządzenia i odpowiedniej regulacji producent zaleca zamontowanie przed zaworem filtra od zanieczyszczeń mechanicznych.

### Położenie robocze

W przypadku stosowania zaworu jako zaworu mieszającego, zawór powinien być zamontowany w taki sposób, aby kierunek przepływu medium był zgodny z kierunkiem strzałek na korpusie i na nasadce (wlot A i B, wylot AB). W przypadku zaworu rozdzielającego kierunek przepływu jest odwrotny (wlot AB, wylot A i B). Położenie robocze jest dowolne z wyjątkiem przypadku, kiedy napęd znajduje się pod zaworem. Przy stosowaniu zaworu dla temperatury czynnika powyżej 150° C, należy napęd zabezpieczyć przed ciepłem promieniowania, poprzez ochylenie z pionowego położenia i dokładne odizolowanie rurociągu.

## Współczynniki przepływu Kvs i różnice ciśnień zaworów z napędami Foxboro

Wartość  $\Delta p_{max}$  oznacza maksymalny spadek ciśnienia na zaworze, przy którym zapewnione jest otwarcie i zamknięcie. Ze względu na żywotność gniazda i grzyba zaleca się, aby trwały spadek ciśnienia na zaworze nie

przekroczył wartości 1.6 MPa. W przeciwnym razie należy zastosować grzyb perforowany lub powierzchnie przylegania gniazda i grzyba z naspawaną warstwą węgla spiekane.

Dodatkowe inform. dot. sterow. patrz karty katalog. napędów.		Napęd pneumatyczny		PA 127				PA 252				
		Oznaczenie napędu		127 VOA		127 VOZ		252 VOA		252 VOZ		
Funkcja napędu		prosta		odwrotna		prosta		odwrotna				
Zakres sprężyny [bar]		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7		1,5 - 2,7				
Nast. sprężyny [bar]		1,5 - 2,46		1,75 - 2,7		1,75 - 2,7		1,5 - 2,46		1,75 - 2,7		
Ciśnienie zasilania [bar]		4		4,5		4,5		4		4,5		
Oznac. w nr typowym		PFF		PFF		PFF		PFA		PFA		
Siła osiowa [kN]		1,87 kN		2,18 kN		2,18 kN		3,7 kN		4,3 kN		
Kvs [m <sup>3</sup> /h]		$\Delta p_{max}$		$\Delta p_{max}$		$\Delta p_{max}$		$\Delta p_{max}$		$\Delta p_{max}$		
DN	H	1	2	3	metal	PTFE	metal	PTFE	metal	PTFE	metal	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

Dodatkowe inform. dot. sterow. patrz karty katalog. napędów.		Napęd pneumatyczny		PB 502				PB 700					
		Oznaczenie napędu		502 VOA		502 VOZ		502 VOA		502 VOZ		700 VOA	
Funkcja napędu		prosta		odwrotna		prosta		odwrotna		prosta		odwrotna	
Zakres sprężyny [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	
Nast. sprężyny [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	
Ciśnienie zasilania [bar]		3,8		4,7		4,2		4,2		4,2		4,2	
Oznac. w nr typowym		PFB		PFB		PFB		PFB		PFC		PFC	
Siła osiowa [kN]		7,5 kN		9,7 kN		7,5 kN		7,5 kN		10,5 kN		10,5 kN	
Kvs [m <sup>3</sup> /h]		$\Delta p_{max}$		$\Delta p_{max}$		$\Delta p_{max}$		$\Delta p_{max}$		$\Delta p_{max}$		$\Delta p_{max}$	
DN	H	1	2	3	metal	PTFE	metal	PTFE	metal	PTFE	metal	PTFE	
50	25	40.0	25.0	16.0	2.76	2.95	3.69	3.88	---	---	---	---	
65		63.0	40.0	25.0	1.65	1.80	2.22	2.37	---	---	---	---	
80	40	100.0	63.0	40.0	---	---	---	---	1.01	1.13	1.01	1.13	
100		160.0	100.0	63.0	---	---	---	---	0.63	0.73	0.63	0.73	
125		250.0	160.0	100.0	---	---	---	---	0.39	0.47	0.39	0.47	
150		360.0	250.0	160.0	---	---	---	---	0.26	0.33	0.26	0.33	

1) w kierunku AB- A grzyb formowany, w kierunku AB - B grzyb walcowy

2) w kierunku AB - B grzyb walcowy, w kierunku AB - A dla charakterystyki liniowej grzyb walcowy a dla charakterystyki stałoprocentowej grzyb formowany

Mieszek można zastosować wyłącznie dla grzyba walcowego.

Dla zaworów PN 16  $\Delta p$  nie może przekroczyć wartości 1.6 MPa.

metal - wykonanie gniazda z uszczelką metal - metal

PTFE - wykonanie gniazda z uszczelką metal - PTFE

(nie można zastosować dla grzybów formowanych)

Maksymalne różnice ciśnień, podane w tabeli wyżej, obowiązują w przypadku zastosowania dławnicy PTFE lub O-pierścienia. W przypadku dławnicy mieszkowej wartość  $\Delta p_{max}$  należy konsultować z producentem. Przy zastosowaniu dławnicy grafitowej, jeśli żądana wartość  $\Delta p$  bliska jest maksymalnej wartości podanej w tabelce należy zastosowanie tej dławnicy konsultować z producentem.



# Współcz. przepływu Kvs i różnice ciśnień zaworów z napędami Fisher - Rosemount

Wartość  $\Delta p_{max}$  oznacza maksymalny spadek ciśnienia na zaworze, przy którym zapewnione jest otwarcie i zamknięcie. Ze względu na żywotność gniazda i grzyba zaleca się, aby trwały spadek ciśnienia na zaworze nie

przekroczył wartości 1.6 MPa. W przeciwnym razie należy zastosować grzyb perforowany lub powierzchnie przylegania gniazda i grzyba z naspawaną warstwą węgla spiekanego.

Dodatkowe inform. dot. sterow. patrz karty katalog. napędów.		Napęd pneumatyczny		3024S				667	
		Oznaczenie napędu	GA 1.21	GA 1.21	GA 1.31	GA 1.41	Velikost 45		
		Funkcja napędu	prosta	odwrotna	prosta	odwrotna	odwrotna		
		Zakres sprężyny [bar]	1,6 - 3,0	1,6 - 3,0	0,9 - 3,2	1,0 - 2,4	1,0 - 2,1		
		Nastaw. sprężyny [bar]	1,6 - 3,0	1,6 - 3,0	0,9 - 2,7	1,3 - 2,4	1,2 - 2,1		
		Ciśnienie zasilania [bar]	4,6	4,6	3,6	3,7	3,3		
		Oznac. w nr. typow.	PWA				PWB		
		Siła osiowa [kN]	2,1 kN	2,5 kN	3,6 kN	6,3 kN	8,2 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
15	16	---	2.5 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	4.00 ---	4.00 ---	---	---	---
15		4.0 <sup>1)</sup>	---	---	4.00 ---	4.00 ---	---	---	---
20		---	---	2.5 <sup>1)</sup>	4.00 ---	4.00 ---	---	---	---
20		---	4.0 <sup>1)</sup>	---	4.00 ---	4.00 ---	---	---	---
20		6.3 <sup>1)</sup>	---	---	4.00 ---	4.00 ---	---	---	---
25		10.0	6.3 <sup>2)</sup>	4.0 <sup>2)</sup>	2.43 2.84	3.16 3.57	---	---	---
32		16.0	10.0	6.3 <sup>2)</sup>	1.39 1.71	1.83 2.15	---	---	---
40		25.0	16.0	10.0	0.84 1.09	1.12 1.38	---	---	---
50	25	40.0	25.0	16.0	---	---	1.10 1.29	2.25 2.44	---
65		63.0	40.0	25.0	---	---	0.63 0.78	1.33 1.49	---
80	40	100.0	63.0	40.0	---	---	---	---	1.13 1.26
100		160.0	100.0	63.0	---	---	---	---	0.71 0.81
125		250.0	160.0	100.0	---	---	---	---	0.44 0.53
150		360.0	250.0	160.0	---	---	---	---	0.30 0.37

Dodatkowe inform. dot. sterow. patrz karty katalog. napędów.		Napęd pneumatyczny		9000			
		Oznaczenie napędu	Wielkość 20		Wielkość 25		
		Funkcja napędu	prosta		odwrotna		
		Zakres sprężyn [bar]	1,114 - 1,724		1,348 - 2,604		
		Nastaw. sprężyny [bar]	1,114 - 1,724		1,348 - 2,604		
		Ciśnienie zasilania [bar]	2,9		4		
		Oznac. w nr. typow.	PWC				
		Siła osiowa [kN]	1,4 kN		4,3 kN		
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]			$\Delta p_{max}$	$\Delta p_{max}$	
DN	H	1	2	3	met PTFE	met PTFE	
15	16	---	2.5 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	4.00 ---	4.00 ---	
15		4.0 <sup>1)</sup>	---	---	4.00 ---	4.00 ---	
20		---	---	2.5 <sup>1)</sup>	4.00 ---	4.00 ---	
20		---	4.0 <sup>1)</sup>	---	4.00 ---	4.00 ---	
20		6.3 <sup>1)</sup>	---	---	2.00 ---	4.00 ---	
25		10.0	6.3 <sup>2)</sup>	4.0 <sup>2)</sup>	1.15 1.56	4.00 4.00	
32		16.0	10.0	6.3 <sup>2)</sup>	0.62 0.93	3.82 4.00	
40		25.0	16.0	10.0	0.34 0.60	2.40 2.66	

- 1) w kierunku AB- A grzyb formowany, w kierunku AB - B grzyb walcowy
  - 2) w kierunku AB - B grzyb walcowy, w kierunku AB - A dla charakterystyki liniowej grzyb walcowy, dla charakterystyki stałoprocentowej grzyb formowany
- Mieszek można zastosować wyłącznie dla grzyba walcowego.  
Dla zaworów PN 16  $\Delta p$  nie może przekroczyć wartości 1.6 MPa.  
metal - wykonanie gniazda z uszczelką metal - metal  
PTFE - wykonanie gniazda z uszczelką metal - PTFE  
(niemożna zastosować dla grzybów formowanych)

Maksymalne różnice ciśnień, podane w tabeli wyżej, obowiązują w przypadku zastosowania dławnicy PTFE lub O-pierścienia. W przypadku dławnicy mieszkowej wartość  $\Delta p_{max}$  należy konsultować z producentem. Przy zastosowaniu dławnicy grafitowej, jeśli żądana wartość  $\Delta p$  bliska jest maksymalnej wartości podanej w tabelce należy zastosowanie tej dławnicy konsultować z producentem.



# Wymiary i masy zaworów RV 2x4

DN	PN 16						PN 40						PN 16, PN 40								
	D <sub>1</sub> mm	D <sub>2</sub> mm	D <sub>3</sub> mm	d mm	n	a mm	D <sub>1</sub> mm	D <sub>2</sub> mm	D <sub>3</sub> mm	d mm	n	a mm	D mm	f mm	L mm	V <sub>1</sub> mm	V <sub>2</sub> mm	<sup>#</sup> V <sub>2</sub> mm	m <sub>1</sub> kg	m <sub>2</sub> kg	<sup>#</sup> m <sub>v</sub> kg
15	95	65	45	14	4	16	95	65	45	14	4	16	15	2	130	110	67	---	5.5	6	---
20	105	75	58			18	105	75	58			18	20		150	115	67	---	6.5	7	---
25	115	85	68			18	115	85	68			18	25		160	130	72	239	8.3	9.5	3.5
32	140	100	78			18	140	100	78			18	32		180	135	72	239	10.5	12	3.5
40	150	110	88			18	150	110	88			18	40		200	140	72	239	12	13.5	3.5
50	165	125	102			20	165	125	102			18	50		230	175	92	299	17	24	4
65	185	145	122			20	185	145	122			22	65		290	180	92	299	22	31	4
80	200	160	133			20	200	160	133			24	80		310	220	123	441	31	43	4.5
100	220	180	158			20	235	190	158			22	100		350	230	123	441	44	55	4.5
125	250	210	184			22	270	220	184			26	125		400	260	151	469	65	90	5
150	285	240	212	22	300	250	212	26	150	480	290	151	469	94	120	5					

DN	V <sub>3A</sub> mm	V <sub>3FR</sub> mm	<sup>#</sup> V <sub>3A</sub> mm	<sup>#</sup> V <sub>3FR</sub> mm	D <sub>4A</sub> mm	D <sub>4FR</sub> mm	D <sub>5A</sub> mm	D <sub>5FR</sub> mm
15	220	210	387	377	65	53.8	M10x1	M10x1
20	220	210	387	377				
25	230	220	397	387				
32	230	220	397	387				
40	230	220	397	387				
50	262	300	469	507				
65	262	300	469	507				
80	294	332	612	650				
100	294	332	612	650				
125	313	351	631	669				
150	330	368	648	686	71.3	M16x1,5	1/2 UNF	

Indeks<sub>A</sub> - napędy Foxboro

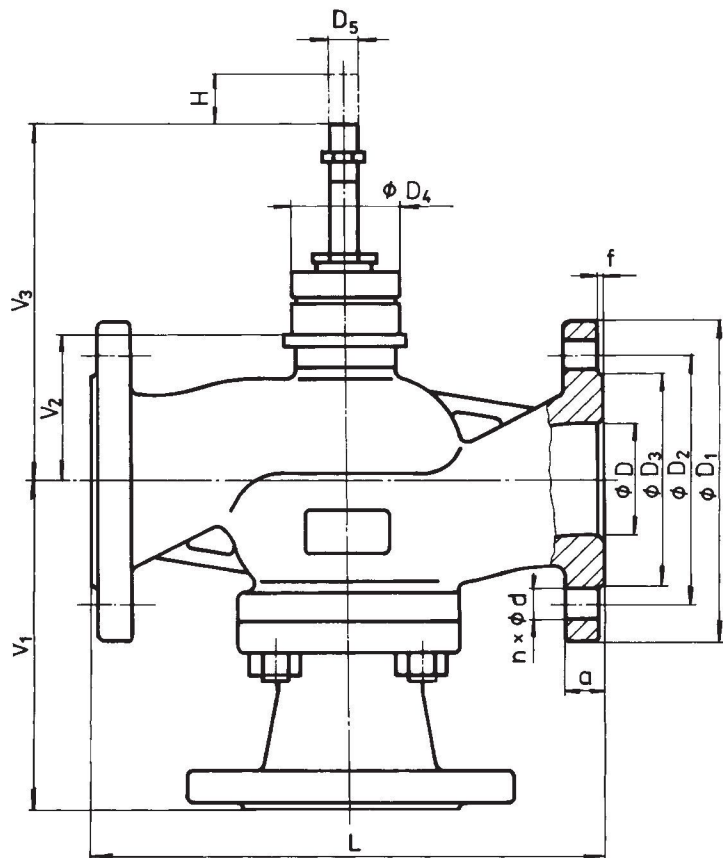
Indeks<sub>F-R</sub> - napędy Fisher - Rosemount

<sup>1)</sup> ze względu na wcześniej obowiązujące normy, została wykorzystana możliwość wyboru ilości śrub łączących, oferowana przez normę ČSN-EN 1092-1

<sup>#</sup> - obowiązuje dla wykonania z dławnicą mieszkową  
m<sub>v</sub> - waga, którą należy doliczyć do wagi zaworu przy mieszkowym wykonaniu dławnicy

m<sub>1</sub> - zawory RV 214

m<sub>2</sub> - zawory RV 224 i RV 234



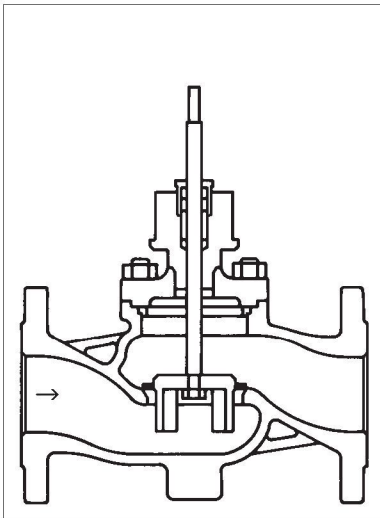
# Schemat wyspecyfikowania kompletnego numeru typowego zaworów RV / UV 2x0 (Ex), RV 2x2 (Ex), RV 2x4

		XX	XX X	XX X	XX X X	XX	- XX	/ XXX	- XXX	XX
1. Zawór	Zawór regulacyjny	RV								
	Zawór zaporowy	UV								
2. Oznaczenie typowe	Zawory z żeliwa sferoidalnego EN-JS 1025		2 1							
	Za. ze stali węgl. 1.0619, 1.7357		2 2							
	Zawory ze stali nierdzewnej 1.4581		2 3							
	Zawór przelotowy		0							
	Zawór ciśnieniowo odciążony		2							
	Zawór mieszający (rozdzielający)		4							
3. Typ sterowania	Napęd pneumatyczny			P						
	Napęd pneumatyczny Honeywell 2112			P H A						
	Napęd pneumatyczny Honeywell 2112-50			P H B						
	Napęd pneumatyczny Honeywell 2109			P H F						
	Napęd pneumatyczny Foxboro PA 252			P F A						
	Napęd pneumatyczny Foxboro PB 502			P F B						
	Napęd pneumat. Fisher - Rosemount 3024S			P W A						
	Napęd pneumat. Fisher - Rosemount 657, 667			P W B						
	Napęd pneumat. Fisher - Rosemount 9000			P W C						
4. Przyłączenie	Kołnierz z listwą grubą				1					
	Kołnierz z wpustem				2					
5. Wykonanie materiałowe korpusu	Stal węglowa 1.0619 (-20 do 400° C)				1					
	Żeliwo sferoidalne EN-JS 1025 (-20 do 300° C)				4					
	CrMo stal 1.7357 (-20 do 500° C)				7					
	Stal nierdzewna 1.4581 (-20 do 400° C)				8					
	Inny materiał według ustalenia				9					
6. Uszczelniel. w gnieździe <sup>1)</sup> od DN 25; $t_{max} = 260^{\circ} C$	Metal - metal				1					
	Miękkie uszczelnienie (metal - PTFE) <sup>1)</sup>				2					
	Naspawanie węglikiem (stellitowanie)				3					
7. Rodzaj dławnicy	O - pierścień EPDM <sup>3)</sup>				1					
	<sup>2)</sup> Nie można stosować dla RV / HU 2x2									
	DRSpack® (PTFE)				3					
	<sup>3)</sup> Nie można zastosować dla wykonania Ex									
	Grafit rozprężony <sup>2)3)</sup>				5					
	Mieszek				7					
	Mieszek z dławn. zabezpieczającą PTFE				8					
	Mieszek z dławn. zabezpieczającą grafit <sup>2)</sup>				9					
8. Charakteryst. przepływu	Liniowa					L				
	<sup>4)</sup> Tylko dla UV 2x0									
	<sup>5)</sup> Nie można stosować dla RV 2x4									
	Staloprocentowa w kierunku AB - A					R				
	LDMspline® <sup>5)</sup>					S				
	Zaporowa <sup>4)</sup>					U				
	Paraboliczna <sup>5)</sup>					P				
	Liniowa - grzyb perforowany <sup>5)</sup>					D				
	Staloprocentowa - grzyb perforowany <sup>5)</sup>					Q				
	Paraboliczna - grzyb perforowany <sup>5)</sup>					Z				
9. Kvs	Nr kolumny według tabeli współcz. Kvs						X			
10. Ciśnienie znamion. PN	PN 16							16		
	PN 40							40		
11. Temperatura robocza °C	O - pierścień EPDM								140	
	DRSpack® (PTFE), Mieszek								220	
	DRSpack® (PTFE), Mieszek								260	
	Grafit rozprężony; Mieszek <sup>2)</sup>								300	
	Grafit rozprężony; Mieszek <sup>2)</sup>								400	
	Grafit rozprężony; Mieszek <sup>2)</sup>								550	
12. Średnica nominalna	DN									XXX
13. Wykonanie	Zwykłe									
	Niewybuchowe									Ex

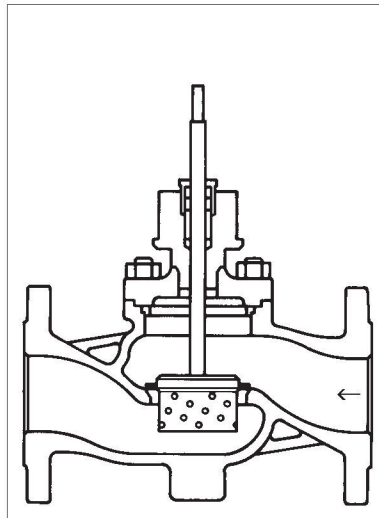
**Przykład zamówienia:** Zawór regulacyjny dwudrogowy DN 65, PN 40, z napędem pneumatycznym Foxboro PA 252, wykonanie materiałowe: żeliwo sferoidalne, przyłączenie: kołnierz z listwą grubą, uszczelnienie w gnieździe metal-PTFE, dławnica PTFE, charakterystyka liniowa, Kvs = 63 m<sup>3</sup> /h, zostanie oznaczony: **RV 210 PFA 1423 L1 40/220-65.**

## Zawory RV / UV 2x0 (Ex)

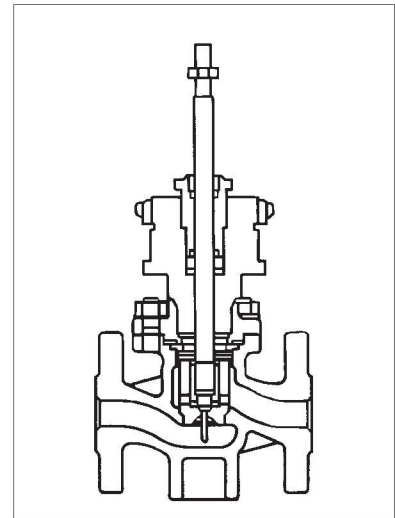
Przekrój zaworu z grzybem walcowym z wycięciami



Przekrój zaworu z grzybem perforowanym

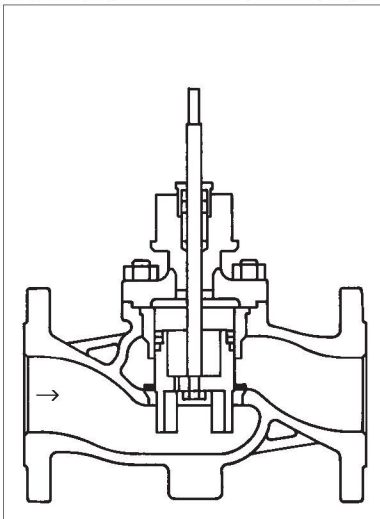


Przekrój zaworu z układem mikroławniczym

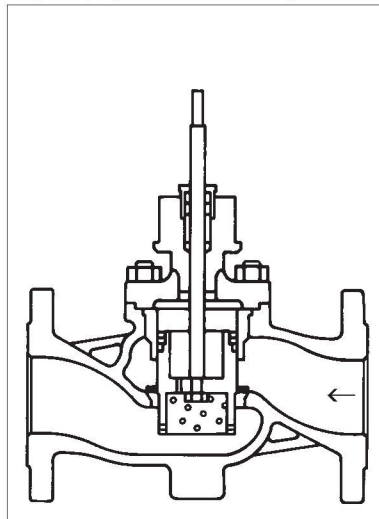


## Zawory RV 2x2 (Ex)

Przekrój zaworu ciśnieniowo odciążonego z grzybem walcowym z wycięciami

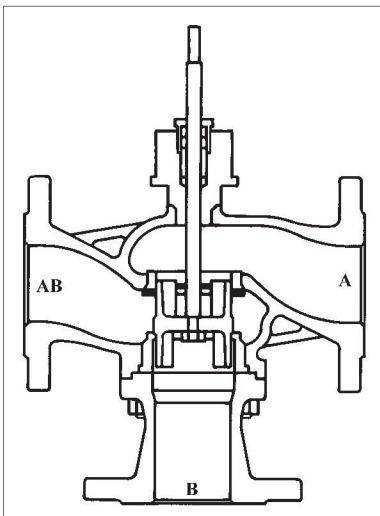


Przekrój zaworu ciśnieniowo odciążonego z grzybem perforowanym



## Zawory RV 2x4

Przekrój zaworu trójdrogowego z grzybem walcowym z wycięciami







## Napędy pneumatyczne Foxboro

### Parametry techniczne

Typ	PA 127		PA 252		PB 502		PB 700	
Oznaczenie w numerze typowym	PFF		PFA		PFB		PFC	
Ciśnienie zasilania	0,6 MPa max							
Funkcja	prosta	odwrotna	prosta	odwrotna	prosta	odwrotna	prosta	odwrotna
Sterowanie	sygnał pneumatyczny 20 - 100 kPa sygnał prądowy 0(4) - 20 mA							
Siła znamionowa	według tablicy sił znamionowych							
Skok	20 mm				40 mm			
Obudowa	IP 54							
Maksymalna temperatura czynnika	według stosowanej smatary							
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-40 do 80°C							
Dopuszczalna wilgotność otoczenia	95 %							
Masa	patrz. tablica wymiarów							

### Elementy dodatkowe

Nastawnik elektropneumatyczny (analogiczny) typ SRI 990	Urządzenie z wejściem elektrycznym 4 (0) do 20 mA i bezpośrednim wyjściem powietrza sterującego do napędu. Nastawia się za pomocą wyłączników i potencjometrów.
Nastawnik elektropneumatyczny (inteligentny) typ SRD 991	Urządzenie z wejściem elektrycznym 4 (0) do 20 mA i bezpośrednim wyjściem powietrza sterującego do napędu. Nastawia się za pomocą PC i specjalnego oprogramowania.
Nastawnik elektropneumatyczny (cyfrowy) typ SRD 992	Urządzenie z wejściem elektrycznym 4 (0) do 20 mA i bezpośrednim wyjściem powietrza sterującego do napędu. Nastawia się za pomocą klawiatury i diod.
Pneumatyczny ustawnik pozycyjny typ SRP 981	Urządzenie z wejściem pneumatycznym 20 - 100 kPa dla sterowania napędów sygnałem pneumatycznym.
Wyłączniki sygnalizacyjne typ SGE 985	Nastawne wyłączniki położenia krańcowych
Stacja redukcyjna typ A 3420	Redukcja ciśnienia sterującego do żądanej wartości
Elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny typ SRI 986	Ustawnik analogowy z wejściem 4(0) - 20 mA

### Warunki robocze

Napędy pneumatyczne FOXBORO są zdolne do pracy przy ekstremalnych temperaturach otoczenia. Napędy te mają dobrą odporność na obciążenia udarowe, charakteryzują się dobrą odpornością na drgania, gdzie przy eksploatacji osiągnęły ponad 10<sup>8</sup> cykli. Dostarczane są w wykonaniu z funkcją prostą i odwrotną, ewent. z blokowaniem położenia przy braku zasilania. Istnieje możliwość wyposażenia napędu w kilku elementów dodatkowych.

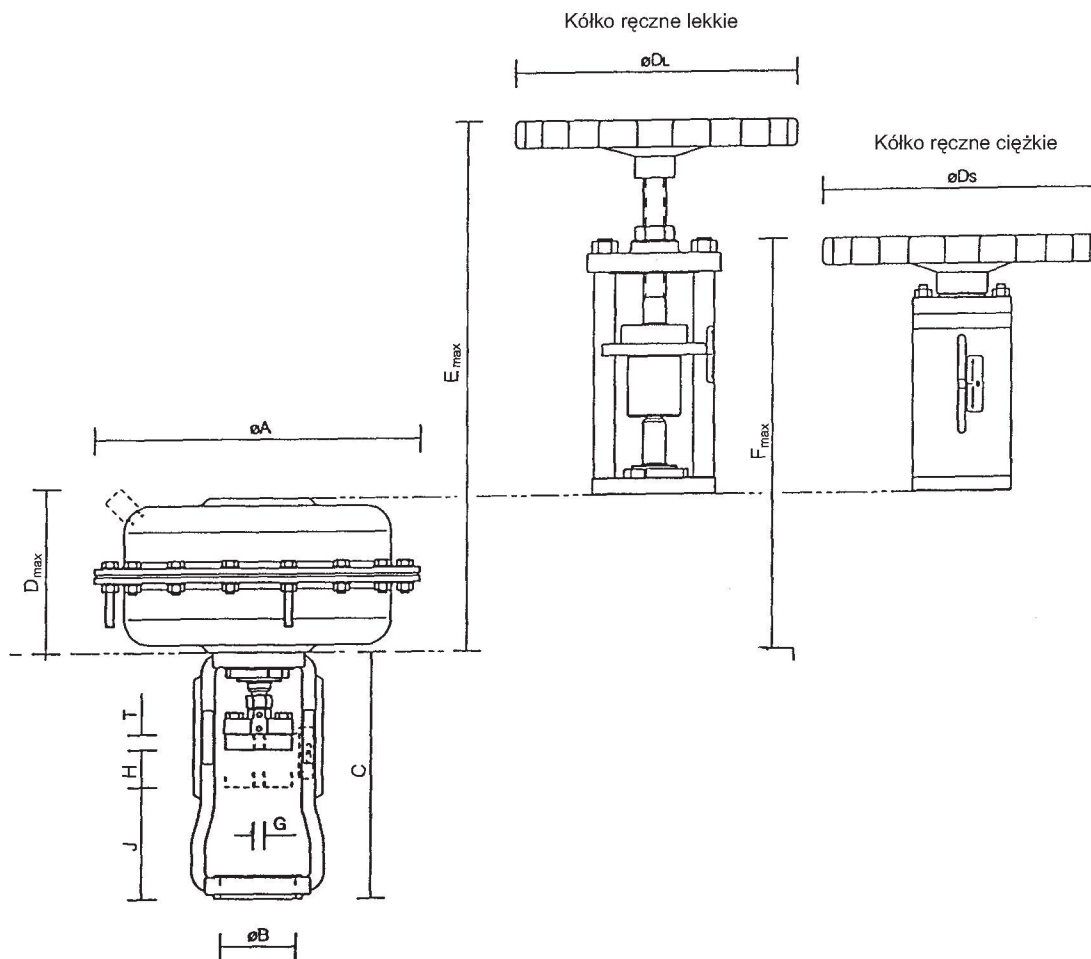
### Prosta i odwrotna funkcja napędu

Prosta funkcja to takie wykonanie napędu, kiedy w przypadku braku powietrza sterującego trzpień wchodzi do napędu (otwieranie zaworu).

Przy funkcji odwrotnej w razie braku powietrza sterującego trzpień wychodzi z napędu (zamykanie zaworu).

# Wymiary i masy napędów Foxboro

Typ	Napęd								Kółko ręczne				Waga [kg]	
	A	B	C	D	G	H	J	T	D <sub>l</sub>	D <sub>s</sub>	E	F	Napęd	Napęd z KR
	[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



## Schemat zestawienia kompletnego numeru typowego napędów Foxboro

Typ napędu	PX XXX	X	X	X	X	X
	PA 127					
	PA 252					
	PB 502					
	PB 700					
Kolor	Niebieski				A	
Zakres sprężyn [bar]	0,2 - 1,0				A	
	1,5 - 2,7				V	
	2,0 - 4,8				F	
Kółko ręczne	bez kółka ręcznego					O
	Kółko ręczne lekkie					L
	Kółko ciężkie					H
Funkcja	prosta					A
	odwrotna					Z
Zdvih [mm]	20					A
	40					B



## Napędy pneumatyczne Fisher - Rosemount

### Parametry techniczne

Typ	3024 S	657	667	9000
Oznaczenie w nr typowym	PWA	PWB		PWC
Ciśnienie zasilania	0,6 MPa max	0,41 MPa max	0,52 MPa max	0,69 MPa max
Funkcja	prosta	odwrotna	prosta	odwrotna
Sterowanie	sygnał pneumatyczny 20 - 100 kPa			
	sygnał prądowy 0(4) - 20 mA			
Siła znamionowa	według tablicy sił znamionowych			
Skok	16, 25 mm	40 mm		16 mm
Obudowa	IP 54			IP 65
Maksymalna temperatura czynnika	według stosowanej armatury			
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-10 do 90°C		-40 do 82°C	
Dopuszczalna wilgotność otoczenia	95 %			
Masa	GA 1.21 - 8,8 kg GA 1.31 - 18,8 kg GA 1.41 - 35,8 kg	37 kg	41 kg	wielkość 20 - 12 kg wielkość 25 - 28 kg

### Elementy dodatkowe dla typu 3024 S

Korektor pneumatyczny 3660	Zapewnia dokładne i szybkie ustawienie napędu dożądanego położenia za pomocą sygnału pneumatycznego
Nastawnik elektropneumatyczny 3661	Sygnał sterujący 0 (4) - 20 mA przetwarza na pneumatyczny sygnał ciśnieniowy o ciśnieniu maksymalnym 340 kPa.
Cyfrowa jednostka sterująca DVC5010 FIELDVUE	Za pomocą mikroprocesora przetwarza sygnał prądowy na sygnał ciśnieniowy. Za pomocą protokołu HART zapewnia dostęp do informacji o napędzie.
Wyłączniki krańcowe 3065	Mocowane na napędzie zapewniają ograniczenie położeń krańcowych.
Regulator z filtrem 67 AFR	Stabilizuje ciśnienie zasilania dla napędu.
Korektor pneumatyczny 3050.01	Ekonomiczny korektor
Nastawnik elektropneumatyczny 3050.21	Ekonomiczny korektor
Zwiększacz objętości 2625	Z jego pomocą w połączeniu z korektorem można osiągnąć zwiększoną prędkość ruchu napędu.

### Elementy dodatkowe dla typów 657 i 667

Korektor pneumatyczny 3582	Zapewnia dokładne i szybkie ustawienie napędu dożądanego położenia za pomocą sygnału pneumatycznego
Nastawnik elektropneumatyczny 3582i	Sygnał wyjściowy 0 (4) - 20 mA przetwarza na ciśnieniowy sygnał wyjściowy o ciśnieniu maksymalnym 340 kPa.
Cyfrowa jednostka sterująca DVC5010 FIELDVUE	Za pomocą mikroprocesora przetwarza sygnał prądowy na sygnał ciśnieniowy. Za pomocą protokołu HART zapewnia dostęp do informacji o napędzie.
Regulator z filtrem 67 AFR	Stabilizuje ciśnienie zasilania dla napędu.
Zwiększacz objętości 2625	Z jego pomocą w połączeniu z korektorem można osiągnąć zwiększoną prędkość ruchu napędu.
Pneumatyczny nadajnik położenia 3583	Zapewnia pneu syg. odpowiadający położeniu napędu (zaworu).
E - P przetwornik 646 i 846	Przetwarza sygnał 4 - 20 mA na sygnał pneumatyczny



## Elementy dodatkowe dla typu 9000

Korektor pneumatyczny 4000	Zapewnia dokładne i szybkie ustawienie napędu dożądanego położenia według sygnału pneumat. Jest częścią napędu.
Cyfrowa jednostka sterująca DVC 5040 FIELDVUE	Za pomocą mikroprocesora przetwarza sygnał prądowy na sygnał ciśnieniowy. Za pomocą protokołu HART zapewnia dostęp do informacji o napędzie. Możliwość wyposażenia jednostki sterującej w inne elementy dodatkowe pod oznaczeniem DVC 5045 (nadajnik, bezstykowy czujnik krańcowego położenia, zawór elektromagnetyczny dla funkcji awaryjnej / blokowanie położenia).
ValveLink Software	Zapewnia łatwy dostęp do info. o napędzie za pomocą komunikacji Model 275 HART lub PC oprogramowany w Windows™.
Regulator z filtrem 67 AFR	Stabilizuje ciśnienie zasilania dla napędu.

Notatka: korektor pneumatyczny 4000 i DVC 5040 do napędu przyłączony jest bezpośrednio, bez rurociągu łączącego.

## Warunki robocze

Napędy pneumatyczne Fisher - Rosemount są zdolne do pracy przy ekstremalnych temperaturach otoczenia. Napędy te mają dobrą odporność na obciążenia udarowe, charakteryzują się dobrą odpornością na drgania, gdzie przy eksploatacji osiągnęły ponad 10<sup>8</sup> cykli. Dostarczane są w wykonaniu z funkcją prostą i odwrotną, ewent. z blokowaniem położenia przy braku zasilania. Istnieje możliwość wyposażenia napędu w kilku elementów dodatkowych.

## Prosta i odwrotna funkcja napędu

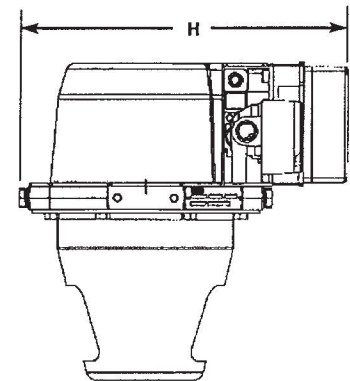
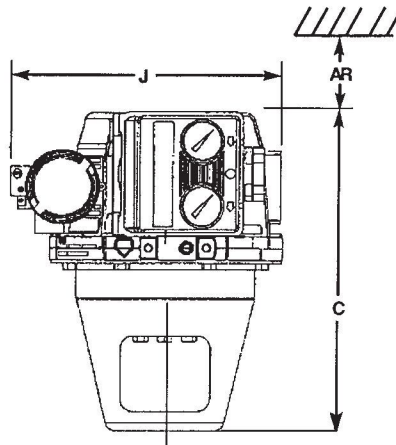
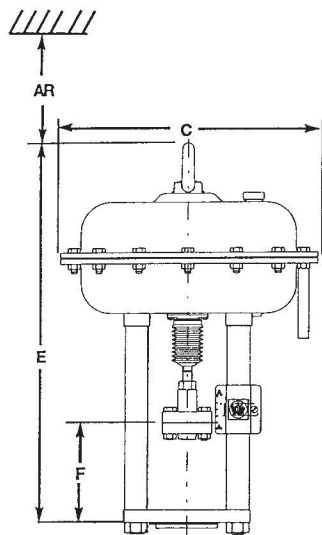
Prosta funkcja to takie wykonanie napędu, kiedy w przypadku braku powietrza sterującego trzpień wchodzi do napędu (otwieranie zaworu).

Przy funkcji odwrotnej w razie braku powietrza sterującego trzpień wychodzi z napędu (zamykanie zaworu).

## Wymiary i masy napędów Fisher - Rosemount

Napędy 3024S, 657 i 667

Napędy 9000



Typ	C	E		FaAR
		Z pętli do zawieszania	Bez pętli do zawieszania	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
3024S GA 1.21	215	---	360	105
3024S GA 1.31	315	480	415	133
3024S GA 1.41	420	515	450	133
657 wielkość 45	406	---	659	133
667 wielkość 45	406	---	768	133

Typ	C		Z jednostką sterującą FIELDVUE			Z korektorem typu 4000			
	Z jednost. ster. FIELDVUE	Z korektorem typu 4000	AR	H	J	AR	H		J
							Bez manometrów	Z manometrami	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
9000 wielkość 20	325	324	105	330	269	89	316	342	229
9000 wielkość 25	419	429	105	408	308	95	397	423	306

## Maksymalne dopuszczalne nadciśnienia robocze [MPa]

Materiał	PN	Temperatura [ °C ]										
		120	150	200	250	300	350	400	450	500	525	550
Żeliwo sferoidalne 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	---	---	---	---	---	---
Stal węglowa 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	---	---	---	---
Stal Chrommolybdenowa 1.7357 (G17CrMo5-5)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	40	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,90	3,10	1,80	---	---
Stal nierdzewna 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	---	---	---	---

### Notatki: