

## Arkusz informacyjny

# 2, 3 i 4 - drogowe zawory VZ

### Opis



Zawory VZ zapewniają wysokiej jakości regulację i oszczędne rozwiązanie dla systemów regulacji temperatury wody ciepłej i/lub zimnej w klimakonwektorach oraz małych układach ogrzewania i chłodzenia.

Zawory mogą być stosowane w kombinacji z siłownikami AMV(E)130/140, AMV(E)-H i 130/140, AMV(E) 13 SU.

#### Podstawowe dane:

- DN 15, 20
- $k_{vs}$  0,25 - 4,0 m<sup>3</sup>/h
- PN 16
- Charakterystyka logarytmiczna
- Temperatura: 2 – 120 °C
- Czynnik: woda obiegowa/roztwór glikolu do 50%
- $k_{vs}$  zredukowany na króćcu B (tylko w VZ3 i VZ4)
- Miękkie uszczelnienie w pełni zapewnia funkcję zaworu zamknij otwórz.
- Charakterystyka liniowa na by-passie w zaworach 3 i 4 drogowych.
- Zawory są wyposażone w plastikowe nakrętki służące do ręcznej regulacji
- Króćce: gładkie lub stożkowe

### Zamawianie

#### Zawór VZ 2

Rysunek	DN (mm)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Max. $\Delta p$ (bar)	Nr kat.	
				z króć. gładkimi	z króć. stożkowymi
	15	0,25	3,5 (1)*	<b>065Z5310</b>	<b>065Z5010</b>
		0,4		<b>065Z5311</b>	<b>065Z5011</b>
		0,63		<b>065Z5312</b>	<b>065Z5012</b>
		1,0		<b>065Z5313</b>	<b>065Z5013</b>
		1,6		<b>065Z5314</b>	<b>065Z5014</b>
	20	2,5	2,5 (1)*	<b>065Z5315</b>	<b>065Z5015</b>
		2,5		<b>065Z5320</b>	<b>065Z5020</b>
		4,0		<b>065Z5321</b>	<b>065Z5021</b>

#### Zawór VZ 3

Rysunek	DN (mm)	$k_{vs}$ (A - AB) (m <sup>3</sup> /h)	$k_{vs}$ (B - AB) (m <sup>3</sup> /h)	Max. $\Delta p$ (bar)	Nr kat.	
					z króćcami gładkimi	z króćcami stożkowymi
	15	0,25	0,25	3,5 (1)*	<b>065Z5410</b>	<b>065Z5110</b>
		0,4	0,25		<b>065Z5411</b>	<b>065Z5111</b>
		0,63	0,4		<b>065Z5412</b>	<b>065Z5112</b>
		1,0	0,63		<b>065Z5413</b>	<b>065Z5113</b>
		1,6	1,0		<b>065Z5414</b>	<b>065Z5114</b>
	20	2,5	1,6	2,5 (1)*	<b>065Z5415</b>	<b>065Z5115</b>
		2,5	1,6		<b>065Z5420</b>	<b>065Z5120</b>
		4,0	2,5		<b>065Z5421</b>	<b>065Z5121</b>

(1)\* zalecane  $\Delta p$

## Arkusze informacyjne 2, 3 i 4 - drogowe zawory VZ

Zamawianie (ciąg dalszy)

Zawór VZ 4

Rysunek	DN (mm)	$k_{vs}$ (A - AB) (m <sup>3</sup> /h)	$k_{vs}$ (B - AB) (m <sup>3</sup> /h)	Max. $\Delta p$ (bar)	Nr kat.	
					z króć. gładkimi	z króć. stożkowymi
	15	0,25	0,25	3,5 (1)*	<b>065Z5510</b>	<b>065Z5210</b>
		0,4	0,25		<b>065Z5511</b>	<b>065Z5211</b>
		0,63	0,4		<b>065Z5512</b>	<b>065Z5212</b>
		1,0	0,63		<b>065Z5513</b>	<b>065Z5213</b>
		1,6	1,0		<b>065Z5514</b>	<b>065Z5214</b>
		2,5	1,6		<b>065Z5515</b>	<b>065Z5215</b>
	20	2,5	1,6	2,5 (1)*	<b>065Z5520</b>	<b>065Z5220</b>
		4,0	2,5		<b>065Z5521</b>	<b>065Z5221</b>

(1)\* zalecane  $\Delta p$

### Uwaga:

$k_{vs}$  – jest to strumień wody w m<sup>3</sup>/h o temperaturze 5 – 40°C przepływający przez otwarty zawór przy nominalnym skoku zaworu i przy spadku ciśnienia 100 kPa (1 bar).

Maks.  $\Delta p$  jest to fizyczna granica ciśnienia różnicowego, do której zawór zamyka się. Zalecane  $\Delta p$  w nawiasach (1) jest warunkiem zapewniającym pracę zaworu bez hałasu, zagrożenia wystąpieniem kawitacji itp. Powinno ono być warunkiem sprawdzającym dla  $\Delta p$  wyliczonego zg. z przykładem na str.5 lub ze wzoru (jak poniżej) dla pełnego otwarcia zaworu i przepływu obliczeniowego.

$$\Delta p_{\text{valve}} = S \left( \frac{Q}{k_{vs}} \right)^2$$

S = gęstość względna (1000 kg/m<sup>3</sup>)

Q = przepływ m<sup>3</sup>/h

$\Delta p_{\text{zaworu}}$  = spadek ciśnienia na zaworze całkowicie otwartym (bar)

### Współczynniki zamiany

1 bar = 100 kPa = 14,5 psi

1 l/s = 1 kg/s = 3,6 m<sup>3</sup>/h

### Akcesoria

Opis	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Nr kat.
Wkład zaworu	0,25	<b>065Z5610</b>
	0,4	<b>065Z5611</b>
	0,63	<b>065Z5612</b>
	1,0	<b>065Z5613</b>
	1,6	<b>065Z5614</b>
	2,5	<b>065Z5615</b>
	4,0	<b>065Z5621</b>

Połączenie	Rurociąg	DN	Opis	Nr kat.
Zestaw przyłączny z gwintem zewn.	R 3/8"	15	Składa się z 2 złączek, 2 nakrętek i 2 uszczelek (Ms 58)	<b>065Z7015</b>
	R 1/2"	20		<b>003H6902</b>

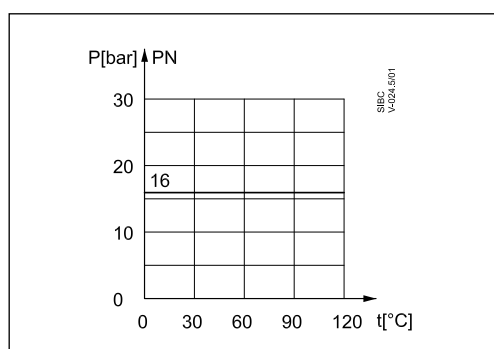
Połączenie	Rurociąg	DN	Opis	Nr kat.
Zestaw przyłączny do wlotowania	12 mm	15	Składa się z 2 złączek do wlotowania, 2 nakrętek i 2 uszczelek (Ms 58)	<b>065Z7016</b>
	15 mm	20		<b>065Z7017</b>

## Arkusz informacyjny 2, 3 i 4 - drogowe zawory VZ

### Dane techniczne

Charakterystyka regulacji	Logarytmiczna
Zakres regulacji	min. 50:1
Przeciek dla zamkniętego zaworu	A - $AB \leq 0.05 \% k_{VS}$ B - $AB \leq 1 \% k_{VS}$
Czynnik	Woda obiegowa / Wodny roztwór glikolu do 50 %
Temperatura czynnika	2 - 120 °C
Ciśnienie nominalne	16 bar
Skok	5,5 mm
Połączenie	Gwint zewnętrzny (z króćcem gładkim (MS 58) i stożkowym)
Materiał	
Korpus , gniazdo , grzybek	mosiądz odporny na odcynkowanie CUZn36Pb2As
Trzpień	Stal nierdzewna
Uszczelnienie	EPDM

### Wykres zależności ciśnienia od temperatury



### Złomowanie

Przed złomowaniem zawór należy rozłożyć na części i posortować na różne grupy materiałowe.

## Montaż

### Podłączenia hydrauliczne

Zawór należy montować zgodnie z kierunkiem przepływu i kierunkiem oznaczonym na korpusie zaworu. Króciec wylotowy zaworu jest zawsze oznaczony jako AB. Króćce wlotowe zaworu są oznaczone odpowiednio jako: A w zaworach 2-drogowych lub A i B w zaworach 3 i 4 - drogowych

### Montaż zaworu

Przed montażem zaworu należy sprawdzić i oczyścić przewody z wszelkich nieczystości. Ważne jest, aby rury były ułożone prostopadłe do króćców zaworu i nie były narażone na drgania.

Nie można dopuścić do powstania mechanicznych obciążeń korpusu zaworu od rurociągów. Śrubunki na króćcach podłączeniowych dokręcać z momentem obrotowym nie większym niż 25 do 30 Nm.

Zawór należy montować tak, aby siłownik znajdował się w pozycji poziomej lub pionowej do góry. Nie wolno montować zaworu w pozycji pionowej z siłownikiem w dół.

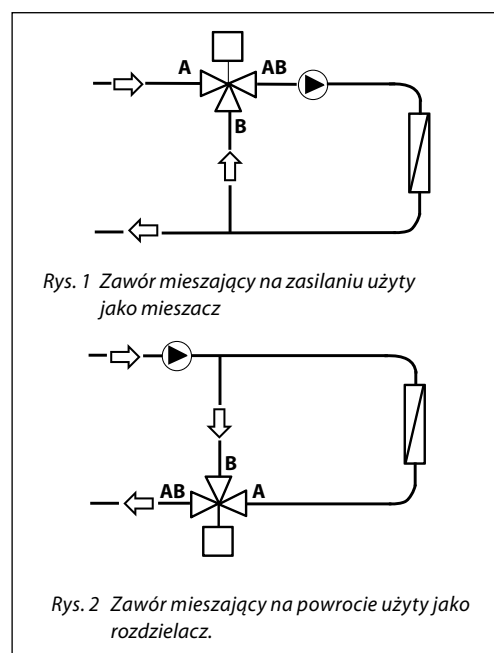
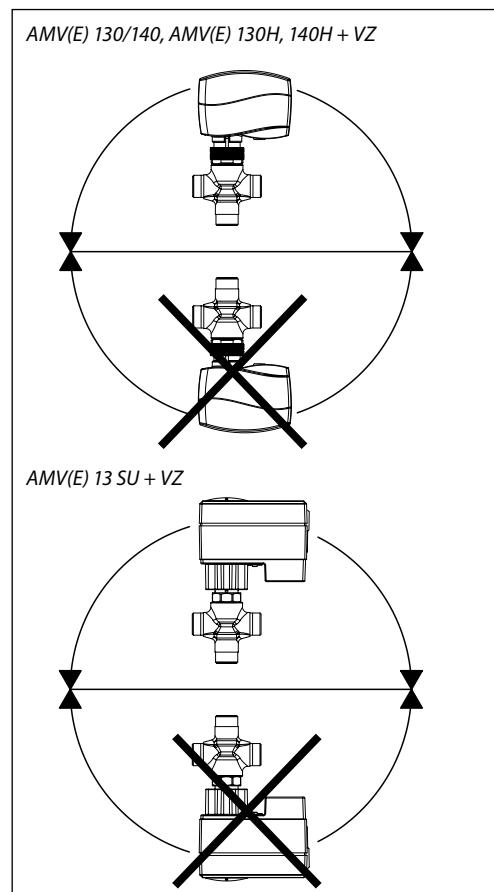
Wokół zaworu należy zostawić wolną przestrzeń w celu swobodnego dostępu podczas prac serwisowych.

Zaworu nie można montować w pomieszczeniach, w których może zaistnieć obecność gazów wybuchowych oraz w pomieszczeniach, w których panuje temperatura powyżej 50°C lub poniżej 0°C. Zawór nie może być narażony na działanie strumieni wody lub pary, a także kapiących cieczy.

**Po poluzowaniu pierścienia mocującego siłownik na zaworze można swobodnie obracać siłownik do 360° względem zaworu. Po wykonaniu tej operacji pierścień mocujący należy ponownie dokręcić.**

Upewnij się, że kierunek podłączenia jest prawidłowy tak jak to pokazano na przykładach typowych rozwiązań zgodny ze schematami na typowej aplikacji (rys. 1, 2). Zawór 3 - drogowy należy instalować jako zawór mieszający. Jeśli to możliwe zawory powinny się instalować na rurociągu powrotnym.

Wraz z zaworem jest dostarczana instrukcja montażu. Jakość wody powinna odpowiadać wymaganiom wg VDI 2035.



Rys. 1 Zawór mieszający na zasilaniu użyty jako mieszacz

Rys. 2 Zawór mieszający na powrocie użyty jako rozdzielacz.

**Dobór zaworu**
**Przykład**

**Dane projektowe:**  
**Przepływ: 0,3 m<sup>3</sup>/h**  
**Spadek ciśnienia w systemie: 20 kPa**

Na nomogramie poniżej poprowadź poziomą linię odpowiadającą przepływowi 0,3 m<sup>3</sup>/h (linia A). Autorytet zaworu należy obliczyć wg wzoru:

$$\text{Autorytet zaworu, } N = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_1 + \Delta P_2}$$

Gdzie:

$\Delta P_1$  = spadek ciśnienia na zaworze całkowicie otwartym,

$\Delta P_2$  = spadek ciśnienia na pozostałej części obiegu przy całkowicie otwartym zaworze

We wzorcowym rozwiązaniu spadek ciśnienia na zaworze powinien być równy spadkowi ciśnienia na pozostałej części obiegu (autorytet zaworu wynosi 0,5):

$$\text{Jeśli } P_1 = P_2, N = P_1/2P_1 = 0,5$$

W tym przykładzie autorytet zaworu równy 0,5 otrzymamy przy spadku ciśnienia na zaworze równym 20 kPa dla danego przepływu (punkt B). Przekięcie linii A z linią pionową przechodzącą przez punkt B znajduje się między dwiema charakterystykami zaworów o stałych  $k_{vs}$ ; oznacza to, że nie można dobrać idealnie wymiarowanego zaworu. Przekięcie się poziomej linii A z liniami ukośnymi wyznacza rzeczywisty spadek ciśnienia dla konkretnych zaworów. I tak dla zaworu o  $k_{vs}=0,63\text{m}^3/\text{h}$  spadek ciśnienia wynosi 25 kPa (punkt C):

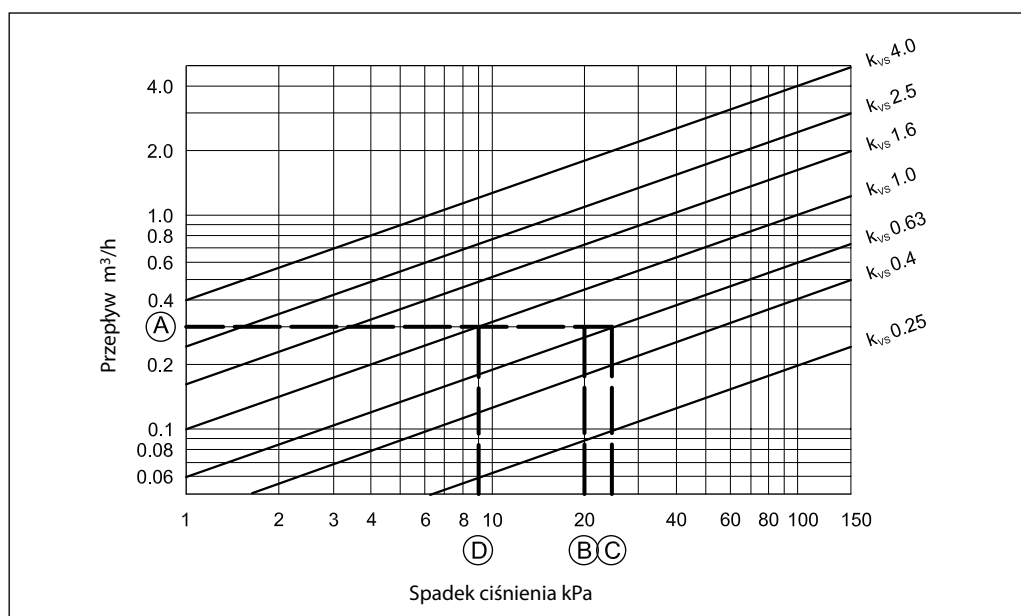
$$\text{Stąd autorytet zaworu wynosi } = \frac{25}{25 + 20} = 0,56$$

Dla drugiego, większego zaworu o  $k_{vs}=1\text{m}^3/\text{h}$ , spadek ciśnienia wynosi 9 kPa (punkt D):

$$\text{Stąd autorytet zaworu wynosi } = \frac{9}{9 + 20} = 0,31$$

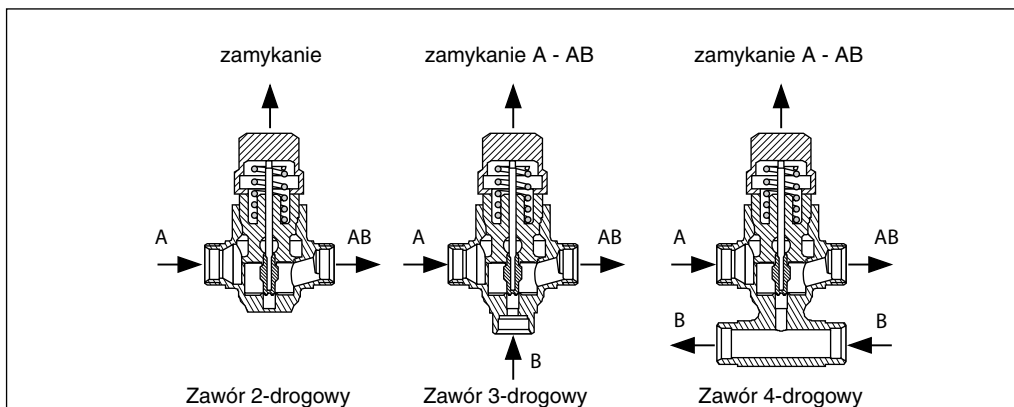
Z reguły dla zaworów 3-drogowych powinno się przyjmować mniejsze zawory (zawór o autorytecie >0,5 poprawia regulację). Jednak takie rozwiązanie powoduje znaczny wzrost ciśnienia całkowitego w instalacji, które należy porównać z innymi parametrami np. z wysokością podnoszenia pompy zastosowanej w układzie.

Idealny autorytet zaworu wynosi 0,5 natomiast do projektowania należy przyjmować wartości z przedziału 0,4 – 0,7.



# Arkusz informacyjny 2, 3 i 4 - drogowe zawory VZ

## Budowa



## Wymiary

Typ zaworu	d	L (mm)	H (mm)			h (mm)	h <sub>1</sub> (mm)	c (mm)	Ciężar (kg)
			AMV(E) 13 SU	AMV(E) 130/140	AMV(E) 130H/140H				
VZ 2 / DN 15	G 1/2"	65	155	119	125	26,5	52,5	-	0,38
VZ 2 / DN 20*	G 3/4"	77				0,49			
VZ 3 / DN 15	G 1/2"	65				0,39			
VZ 3 / DN 20*	G 3/4"	77				0,50			
VZ 4 / DN 15	G 1/2"	65				40			0,51
VZ 4 / DN 20*	G 3/4"	77				50			0,62

\* połączenie do zaworów DN 20 - G 1 1/8" 14 TPI

**Końcówki do lutowania**

G	Ød (mm)	L (mm)	Ciężar (kg)
1/2"	12	15	0,11
3/4"	15	20	0,17

**Końcówki z gwintem zewnętrznym**

G	R (")	L (mm)	Ciężar (kg)
1/2"	3/8	23	0,11
3/4"	1/2	26	0,17

---

**Arkusz informacyjny 2, 3 i 4 - drogowe zawory VZ**

---

---

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Nazwa Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone

---

**Danfoss LPM Sp. z o.o.**

Tuchom 147  
80-209 Chwaszczyno  
tel. (48 58) 512 91 00  
fax: (48 58) 512 91 05

e-mail: [lpmpoland@danfoss.com](mailto:lpmpoland@danfoss.com)  
<http://www.danfoss.pl>