

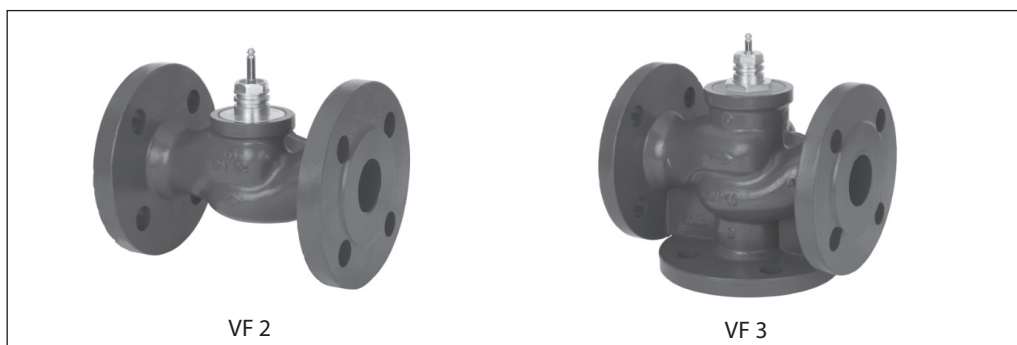
## Arkusz Informacyjny

# Zawory regulacyjne (PN 16)

**VF 2** – Zawór 2-drogowy, kołnierzowy

**VF 3** – Zawór 3-drogowy, kołnierzowy

### Opis



Zawory VF 2 i VF 3 zapewniają wysokiej jakości regulację i oszczędne rozwiązanie dla układów ogrzewania i chłodzenia.

Zawory zostały zaprojektowane do współpracy z siłownikami:

- DN 15-50 z AMV(E) 335, AMV(E) 435 lub AMV(E) 438 SU,
- DN 65-80 z AMV(E) 335 lub AMV(E) 435,
- DN 100 z AMV(E) 55, AMV(E) 56, AMV 423 lub AMV 523,
- DN 125, 150 z AMV(E) 55, AMV(E) 56, AMV(E) 85 lub AMV(E) 86.

Połączenia z innymi siłownikami można znaleźć w sekcji Akcesoria.

#### Właściwości:

- Konstrukcja szczelna dla pęcherzyków powietrza
- Mechaniczne połączenia na zatrzask z siłownikami AMV(E) 335, AMV(E) 435

- Specjalna konstrukcja zaworu 2-drogowego
- Odpowiedni do zastosowań jako rozdzielacz (3-drogowy)

#### Dane podstawowe:

- DN 15-150
- $k_{vs}$  0,63-320 m<sup>3</sup>/h
- PN 16
- Temperatura:
  - Woda obiegowa/woda z glikolem do 50%:
    - 2 (-10\*) ... 130 °C (DN 15-100)
    - 2 (-10\*) ... 200 °C (DN 125, 150)

\* Dla temperatur od -10°C do +2°C należy stosować podgrzewacz trzpienia

- Króćce kołnierzowe PN 16
- Zgodność z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/EC.

### Zamawianie

Przykład:  
Zawór 2-drogowy; DN 15;  $k_{vs}$  1,6;  
 $t_{max}$  130 °C, kołnierzowy

- 1x Zawór VF 2 DN 15  
Nr kat.: **065Z0273**

#### Zawór 2-drogowy VF 2

DN	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	$t_{max}$ (°C)	Nr kat.	
15	0,63	130	<b>065Z0271</b>	
	1,0		<b>065Z0272</b>	
	1,6		<b>065Z0273</b>	
	2,5		<b>065Z0274</b>	
	4,0		<b>065Z0275</b>	
20	6,3		<b>065Z0276</b>	
25	10		<b>065Z0277</b>	
32	16		<b>065Z0278</b>	
40	25		<b>065Z0279</b>	
50	40		<b>065Z0280</b>	
65	63		<b>065Z0281</b>	
80	100		<b>065Z0282</b>	
100	145		<b>065B3205</b>	
125	220		200	<b>065B3230</b>
150	320			<b>065B3255</b>

#### Zawór 3-drogowy VF 3

DN	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	$t_{max}$ (°C)	Nr kat.	
15	0,63	130	<b>065Z0251</b>	
	1,0		<b>065Z0252</b>	
	1,6		<b>065Z0253</b>	
	2,5		<b>065Z0254</b>	
	4,0		<b>065Z0255</b>	
20	6,3		<b>065Z0256</b>	
25	10		<b>065Z0257</b>	
32	16		<b>065Z0258</b>	
40	25		<b>065Z0259</b>	
50	40		<b>065Z0260</b>	
65	63		<b>065Z0261</b>	
80	100		<b>065Z0262</b>	
100	145		<b>065B1685</b>	
125	220		200	<b>065B3125</b>
150	320			<b>065B3150</b>

**Zamawianie (cd.)**
**Akcesoria — adapter**

DN	Siłowniki	max.Δp (bar)	Nr kat.
15-50	AMV(E) 15, 25, 35, 323, 423, 523	4,0	<b>065Z0311</b>
65-80	AMV(E) 55, 56, 323, 423, 523	2,5	<b>065Z0312</b>

**Akcesoria — podgrzewacz trzpienia**

DN	Siłowniki	Power supply	Nr kat.
15-80	AMV(E) 335, 435	24 V	<b>065Z0315</b>
15-50	AMV(E) 438 SU		<b>065B2171</b>
65-100	AMV(E) 55, 56		<b>065Z7020</b>
125, 150	AMV(E) 55, 56		<b>065Z7022</b>
125, 150	AMV(E) 85, 86		<b>065Z7021</b>

**Części zamienne**

Typ	DN	Nr kat.
Zestaw uszczelniający	15	<b>065Z0321</b>
	20	<b>065Z0322</b>
	25	<b>065Z0323</b>
	32	<b>065Z0324</b>
	40,50	<b>065Z0325</b>
	65,80	<b>065Z0327</b>
	100	<b>065B1360</b>
	125,150	<b>065B0007</b>

**Dane techniczne**

Średnica nominalna	DN	15		20	25	32	40	50	65	80	100	125	150		
		m <sup>3</sup> /h	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	40	63	100	145
Skok	mm	10				15			20		30		40		
Zakres regulacji		30:1	50:1			100:1									
Charakterystyka zaworu		Logarytmiczna: króćce A-AB; Liniowa: króćce B-AB													
Współczynnik kawitacji, z		≥ 0,4													
Przeciek		A – AB konstrukcja szczelna dla pęcherzyków powietrza B - AB ≤ 1,0 % of k <sub>vs</sub>													
Ciśnienie nominalne	PN	16													
Maks. ciśnienie zamknięcia (jako zawór mieszający)	bar	4				2,5		1,0 <sup>1)</sup> 1,5 <sup>2)</sup>	0,5 <sup>3)</sup> 1,0 <sup>2)</sup> 3,0 <sup>4)</sup>	0,2 <sup>3)</sup> 0,5 <sup>2)</sup> 1,5 <sup>4)</sup>					
Maks. ciśnienie zamknięcia (jako zawór rozdzielający)		1				Nie do zastosowania									
Czynnik		Woda obiegowa/woda z glikolem do 50%													
pH czynnika		Min. 7, Max. 10													
Temperatura czynnika	°C	2 (-10 <sup>5)</sup> ) ... 130										2 (-10 <sup>5)</sup> ) ... 200			
Połączenia		Kołnierze PN 16, zgodnie z EN 1092-2													
<b>Materiały</b>															
Korpus zaworu		Żeliwo szare EN-GJL-250 (GG-25)										Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-18-LT (GGG 40,3)			
Trzpień zaworu		Stal nierdzewna													
Grzybek zaworu		Mosiądz							Czerwony brąz CuSn5Zn5Pb5 (Rg 5)		GGG 40				
Uszczelnienie dławnicy		EPDM										PTFE			

<sup>1)</sup> w przypadku siłowników AMV(E) 56, AMV 423, AMV 523

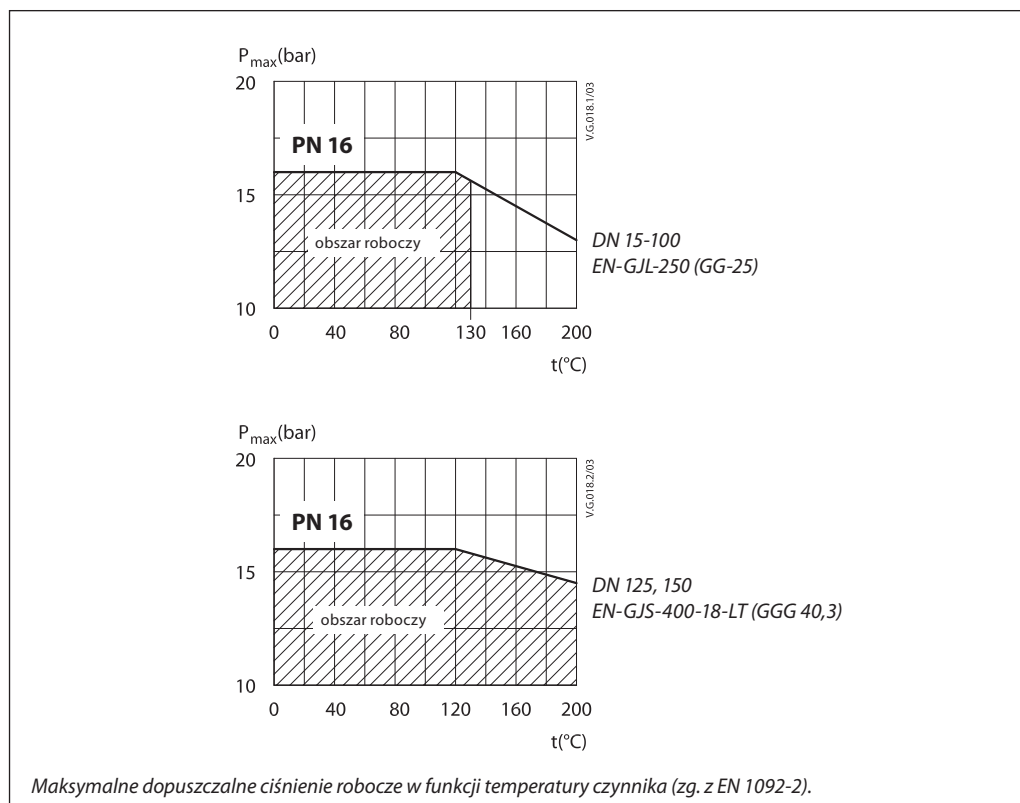
<sup>2)</sup> w przypadku siłowników AMV(E) 55

<sup>3)</sup> w przypadku siłowników AMV(E) 56

<sup>4)</sup> w przypadku siłowników AMV(E) 85, AMV(E) 86

<sup>5)</sup> Dla temperatur od -10 do +2°C należy stosować podgrzewacz trzpienia.

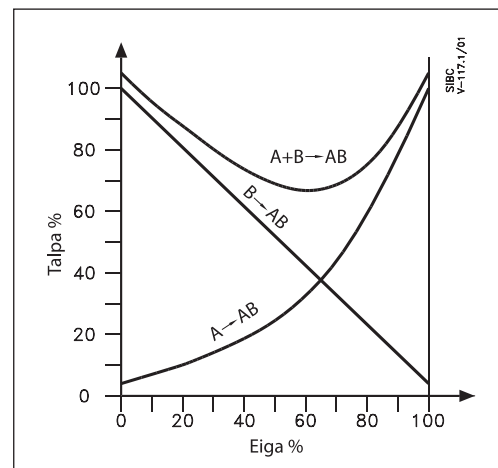
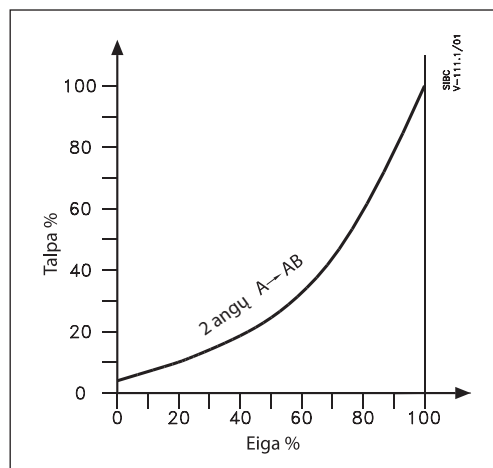
**Zależność ciśnienia od temperatury**



**Charakterystyki zaworów**

Charakterystyka logarytmiczna zaworu 2-drogowego

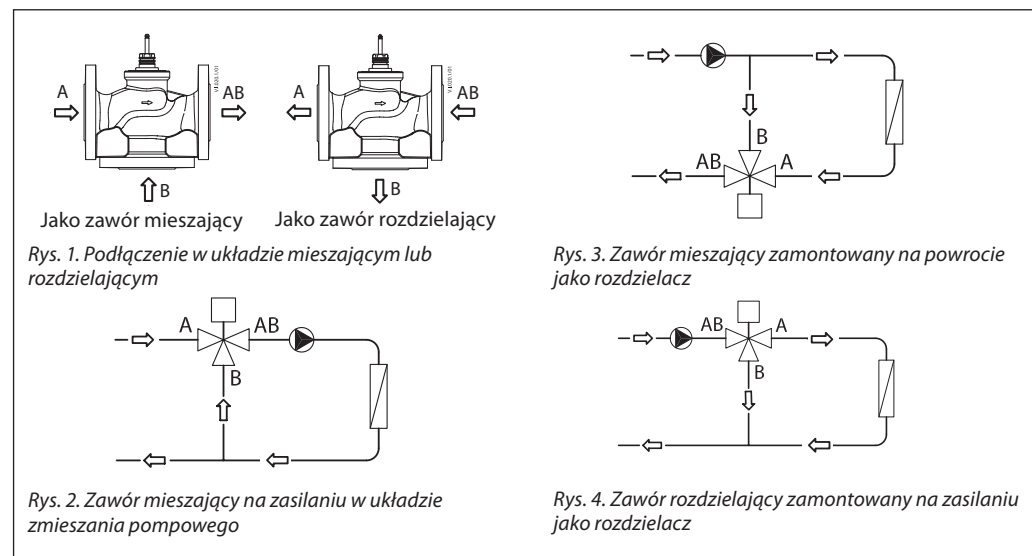
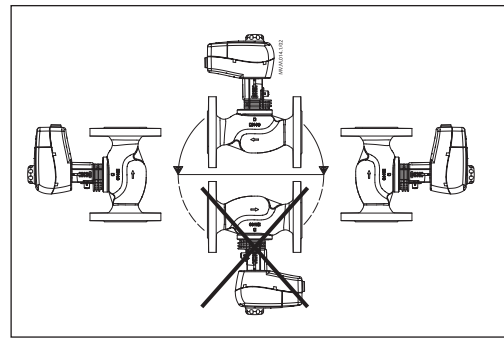
Charakterystyka logarytmiczna/liniowa zaworu 3-drogowego



**Montaż**
**Montaż zaworu**

Przed montażem zaworu należy sprawdzić i oczyścić rurociągi z wszelkich nieczystości. Zawór należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu oznaczonym na jego korpusie. Ważne jest, aby rury były ułożone prostopadle do króćców zaworu i nie były narażone na drgania.

Zawór z siłownikiem należy montować w pozycji poziomej lub pionowej z siłownikiem do góry. Nie wolno montować zaworu z siłownikiem skierowanym na dół.


**Połączenie w układzie mieszającym lub rozdzielającym**

Zawór 3-drogowy może pełnić zarówno funkcję mieszającą, jak i rozdzielającą (rys. 1).

Jeśli zawór 3-drogowy jest zainstalowany jako zawór mieszający, czyli króćce A i B są króćcami wlotowymi, a króciec AB jest króćcem wylotowym, zawór może pełnić funkcję zaworu mieszającego (rys. 2) lub rozdzielającego (rys. 3).

Zawór 3-drogowy może być również zainstalowany jako zawór rozdzielający w układzie rozdzielającym (rys. 4). Króciec AB jest wówczas wlotem, a króćce A i B są wylotami zaworu.

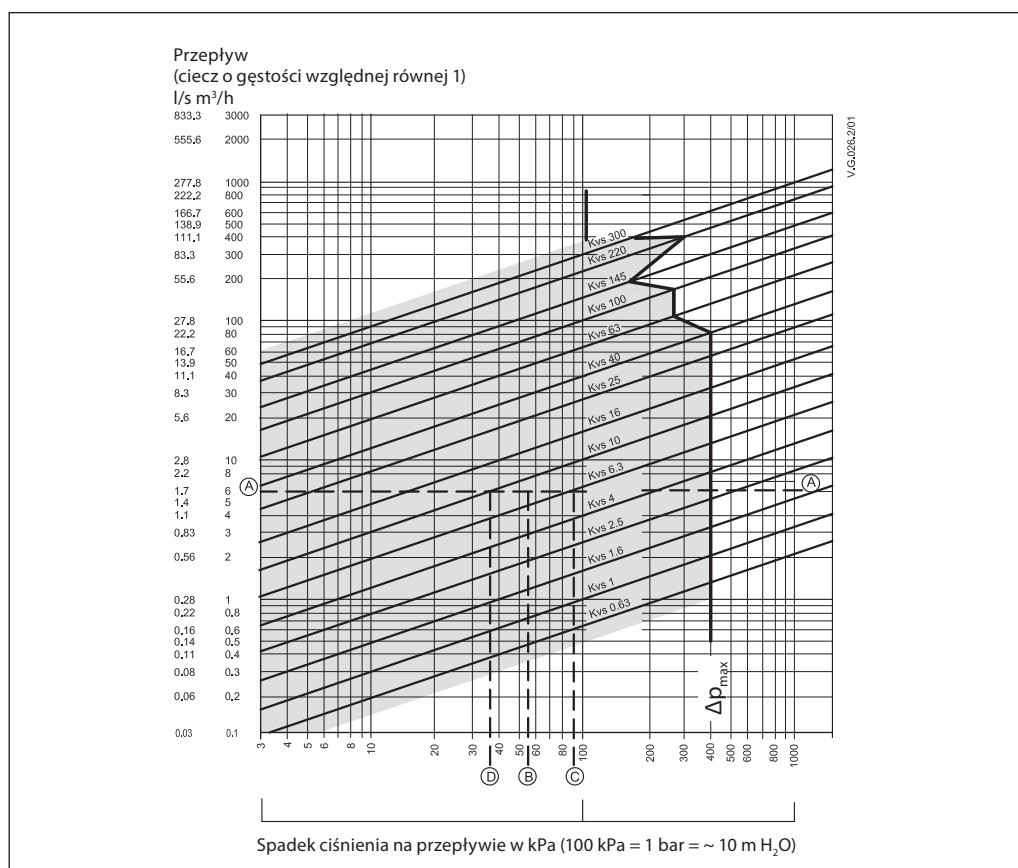
**Uwaga:**

**W instalacjach rozdzielających można montować tylko zawory DN 15–50. Maksymalne ciśnienie zamknięcia w instalacjach mieszających i rozdzielających nie jest jednakowe. Należy się zapoznać z parametrami podanymi w sekcji Dane techniczne.**

**Złomowanie**

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

## Wymiary



## Przykłady

**Dane projektowe:**  
Przepływ: 6 m<sup>3</sup>/h  
Spadek ciśnienia w układzie: 55 kPa

Znajdź linię poziomą przedstawiającą przepływ 6 m<sup>3</sup>/h (linia A – A). Autorytet zaworu obliczamy według wzoru:

$$\text{Autorytet zaworu, } a = \frac{\Delta p_1}{\Delta p_1 + \Delta p_2}$$

Gdzie:

$\Delta p_1$  = spadek ciśnienia na całkowicie otwartym zaworze

$\Delta p_2$  = spadek ciśnienia na pozostałej części obiegu przy całkowicie otwartym zaworze

W idealnej sytuacji spadek ciśnienia na zaworze powinien równać się spadkowi ciśnienia na pozostałej części obiegu (co daje autorytet równy 0,5)

jeśli:  $\Delta p_1 = \Delta p_2$

$$a = \frac{\Delta p_1}{2 \times \Delta p_1} = 0,5$$

W tym przykładzie autorytet zaworu równy 0,5 zostanie osiągnięty przy spadku ciśnienia 55 kPa dla danego przepływu (punkt B). Przecięcie się linii A – A z pionową linią przechodzącą

przez punkt B znajduje się pomiędzy dwiema charakterystykami zaworów o stałych  $k_{vs}$ ; oznacza to, że nie można dobrać idealnie zwymiarowanego zaworu. Przecięcie się poziomej linii A – A z liniami ukośnymi wyznacza rzeczywisty spadek ciśnienia dla konkretnych zaworów. I tak dla zaworu o  $k_{vs} = 6,3$  m<sup>3</sup>/h spadek ciśnienia wynosi 90,7 kPa (punkt C):

$$\text{Autorytet zaworu wynosi } = \frac{90,7}{90,7 + 55} = 0,62$$

Dla drugiego, większego zaworu o  $k_{vs} = 10$  m<sup>3</sup>/h spadek ciśnienia wynosi 36 kPa (punkt D):

$$\text{Autorytet zaworu wynosi } = \frac{36}{36 + 55} = 0,395$$

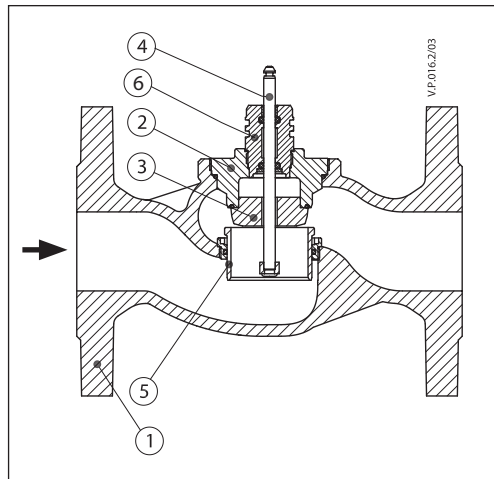
Z reguły do zastosowań 3-drogowych powinno się wybierać mniejsze zawory (zawór o autorytecie >0,5 poprawia regulację). Jednak takie rozwiązanie powoduje znaczny wzrost ciśnienia całkowitego w instalacji, które należy porównać z innymi parametrami, np. z wysokością podnoszenia pompy zastosowanej w układzie. Idealny autorytet wynosi 0,5. Do projektowania należy przyjmować wartości z przedziału od 0,4 do 0,7

**Budowa**

(możliwe są drobne różnice budowy w typoszerzegu)

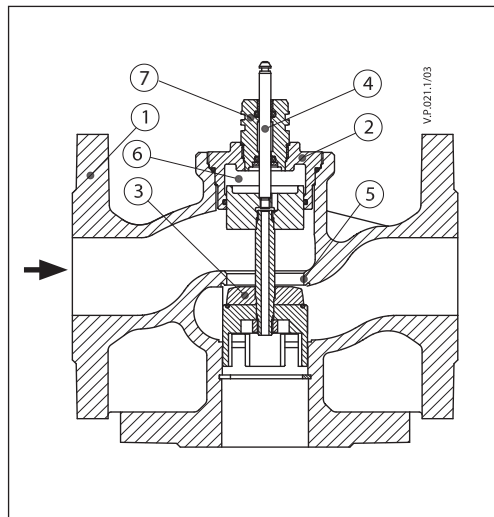
**VF 2**

1. Korpus zaworu
2. Wkład zaworu
3. Grzybek zaworu
4. Trzpień zaworu
5. Ruchome gniazdo zaworu (z redukcją ciśnienia)
6. Zestaw uszczelniający

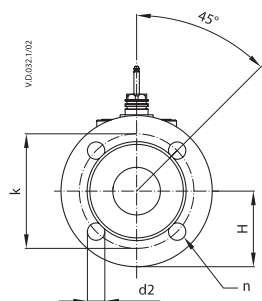


**VF 3**

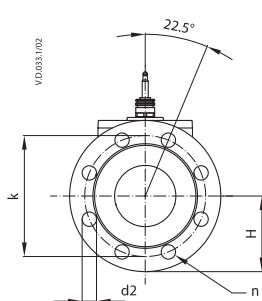
1. Korpus zaworu
2. Wkład zaworu
3. Grzybek zaworu
4. Trzpień zaworu
5. Gniazdo zaworu
6. Komora odciążenia hydraulicznego
7. Zestaw uszczelniający



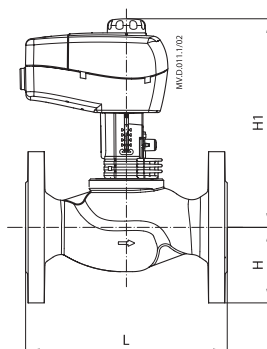
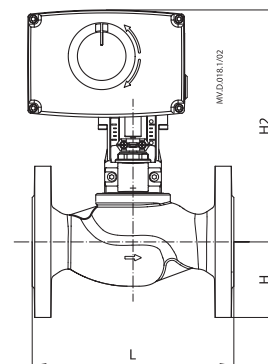
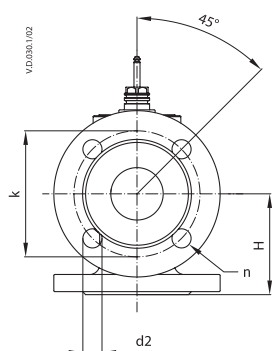
## Wymiary



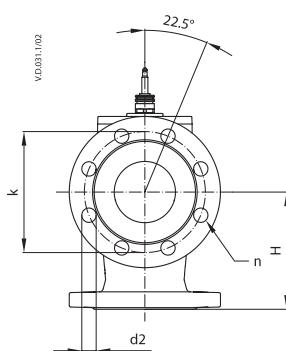
VF 2 (DN 15-65)



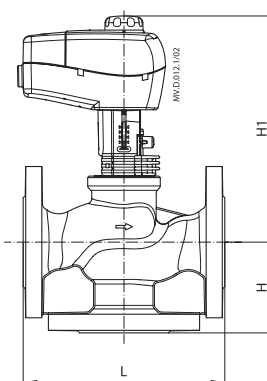
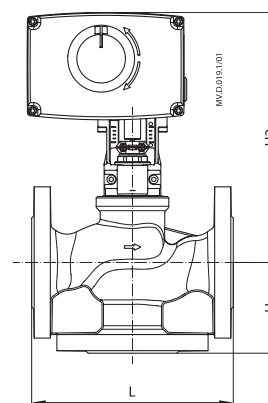
VF 2 (DN 80)


 AMV(E) 335, 435 +  
VF 2 (DN 15-80)

 AMV(E) 438 SU +  
VF 2 (DN 15-50)


VF 3 (DN 15-65)



VF 3 (DN 80)

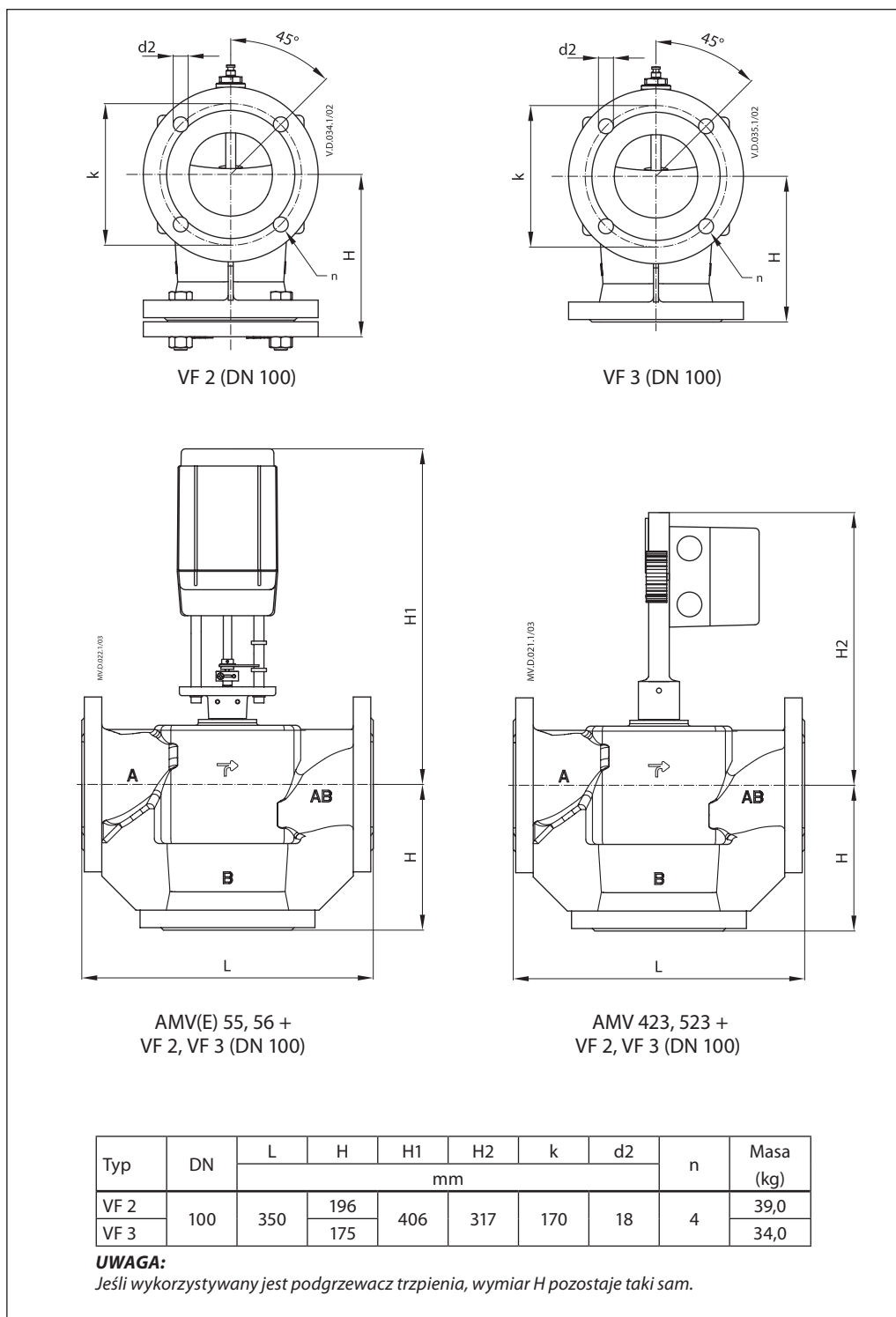

 AMV(E) 335, 435 +  
VF 3 (DN 15-80)

 AMV(E) 438 SU +  
VF 3 (DN 15-50)

Typ	DN	L	H	H1	H2	k	d2	n	Masa (kg)
VF 2	15	130	47,5	192,5	212,5	65	14	4	1,93
	20	150	52,5	194,5	214,5	75	14	4	2,65
	25	160	57,5	198,5	218,5	85	14	4	3,23
	32	180	70	203	223	100	19	4	4,97
	40	200	75	209	229	110	19	4	6,59
	50	230	82,5	214,5	234,5	125	19	4	8,53
	65	290	92,5	249,5	269,5	145	19	4	15,92
VF 3	15	130	63	192	212	65	14	4	2,61
	20	150	70	194	214	75	14	4	3,55
	25	160	75	198	218	85	14	4	4,54
	32	180	80	203	223	100	19	4	6,90
	40	200	90	227	247	110	19	4	9,05
	50	230	100	239	259	125	19	4	12,79
	65	290	120	245	265	145	19	4	19,18
80	310	155	261	281	160	19	8	23,73	

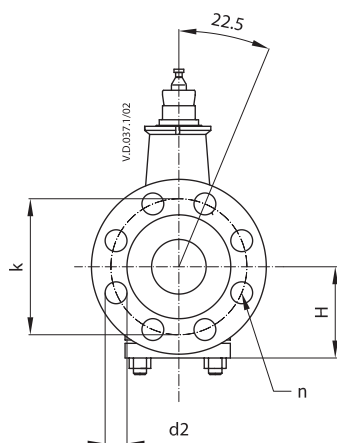
**UWAGA:**

Jeśli wykorzystywany jest podgrzewacz trzpienia, wymiar H jest większy o 31 mm, a wymiar H2 — o 5 mm.

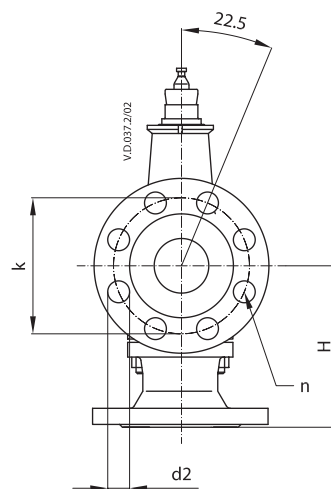
## Wymiary (cd.)



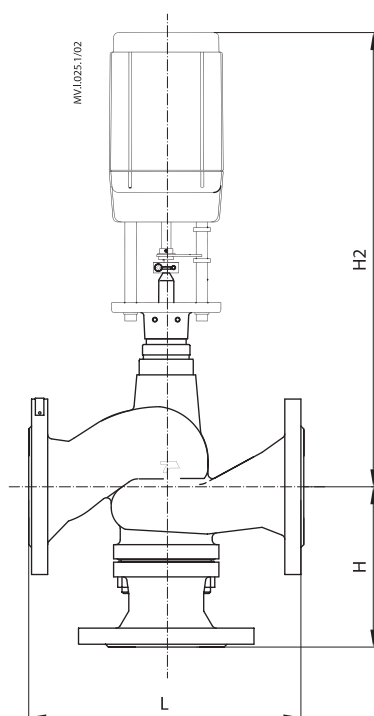
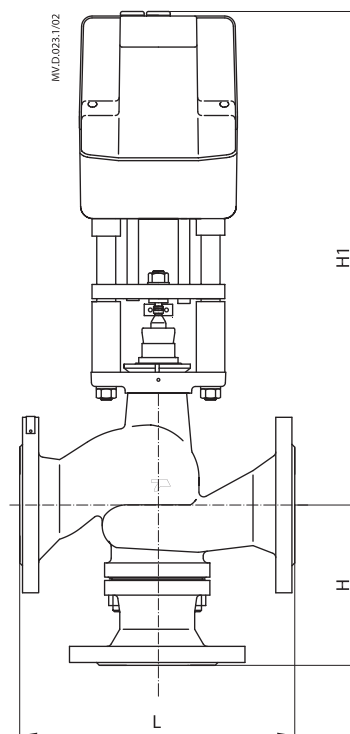
## Wymiary (cd.)



VF 2 (DN 125, 150)



VF 3 (DN 125, 150)


 AMV(E) 55, 56 +  
VF 2, VF 3 (DN 125, 150)

 AMV(E) 85, 86 +  
VF 2, VF 3 (DN 125, 150)

Typ	DN	L	H	H1	H2	k	d2	n	Masa (kg)
		mm							
VF 2	125	400	160	629	555	210	18	8	54,0
	150	480	200	682	560	240	22	8	79,0
VF 3	125	400	250	629	555	210	18	8	65,3
	150	480	300	682	560	240	22	8	92,0

**UWAGA:**

Jeśli wykorzystywany jest podgrzewacz trzpienia, wymiar H pozostaje taki sam.





**Danfoss LPM Sp. zo.o.**

Tuchom, ul. Tęczowa 46  
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>

---

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. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

---