

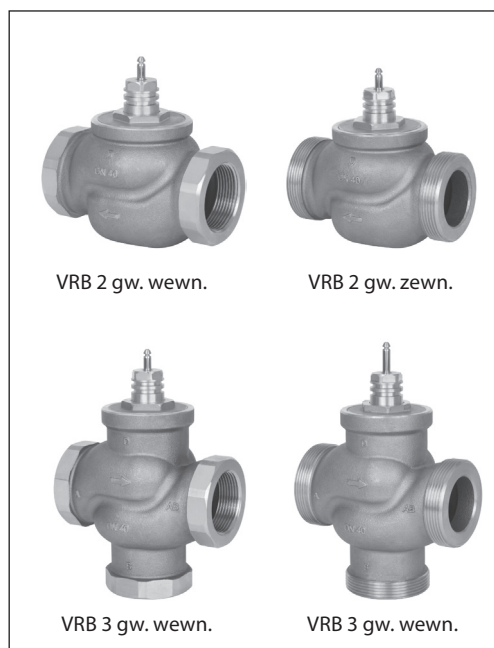
## Arkusz Informacyjny

# Zawory regulacyjne (PN 16)

**VRB 2** – zawór 2-drogowy z gwintem wewn. i zewn.

**VRB 3** – zawór 3-drogowy z gwintem wewn. i zewn.

### Opis



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

#### Dane podstawowe:

- DN 15-50
- $k_{vs}$  0,63-40 m<sup>3</sup>/h
- PN 16
- Temperatura:
  - Woda obiegowa/woda z glikolem do 50%: 2 (-10\*) ... 130°C
  - \* Dla temperatur od -10°C do +2°C należy stosować podgrzewacz trzpienia
- Połączenia:
  - gwint zewnętrzny
  - gwint wewnętrzny
- Zgodność z Dyrektywą PED 97/23/EC.

Zawory VRB zapewniają wysokiej jakości regulację i oszczędne rozwiązania dla układów grzewczych i chłodzenia.

Zawory zostały zaprojektowane do współpracy z siłownikami AMV(E) 335, AMV(E) 435 i AMV(E) 438 SU.

### Zamawianie

Przykład:  
Zawór 3-drogowy; DN 15;  $k_{vs}$  1,6;  
 $t_{max}$  130 °C, ext. gwint zewn.

- 1x Zawór VRB 3 DN 15  
Nr kat.: **065Z0153**

Opcja do wyboru:

- 3 x złączka  
Nr kat.: **065Z0291**

#### Zawory 2- i 3-drogowe VRB (gw. zewn.)

DN	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Nr kat.	
		VRB 2	VRB 3
15	0,63	<b>065Z0171</b>	<b>065Z0151</b>
	1,0	<b>065Z0172</b>	<b>065Z0152</b>
	1,6	<b>065Z0173</b>	<b>065Z0153</b>
	2,5	<b>065Z0174</b>	<b>065Z0154</b>
	4,0	<b>065Z0175</b>	<b>065Z0155</b>
20	6,3	<b>065Z0176</b>	<b>065Z0156</b>
25	10	<b>065Z0177</b>	<b>065Z0157</b>
32	16	<b>065Z0178</b>	<b>065Z0158</b>
40	25	<b>065Z0179</b>	<b>065Z0159</b>
50	40	<b>065Z0180</b>	<b>065Z0160</b>

#### Zawory 2 i 3-drogowe VRB (gw. wewn.)

DN	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Nr kat.	
		VRB 2	VRB 3
15	0,63	<b>065Z0231</b>	<b>065Z0211</b>
	1,0	<b>065Z0232</b>	<b>065Z0212</b>
	1,6	<b>065Z0233</b>	<b>065Z0213</b>
	2,5	<b>065Z0234</b>	<b>065Z0214</b>
	4,0	<b>065Z0235</b>	<b>065Z0215</b>
20	6,3	<b>065Z0236</b>	<b>065Z0216</b>
25	10	<b>065Z0237</b>	<b>065Z0217</b>
32	16	<b>065Z0238</b>	<b>065Z0218</b>
40	25	<b>065Z0239</b>	<b>065Z0219</b>
50	40	<b>065Z0240</b>	<b>065Z0220</b>

**Zamawianie (c.d.)**
**Akcesoria - złączki**

Typ	DN	Nr kat.
Złączki <sup>1)</sup>	Rp ½	15 <b>065Z0291</b>
	Rp ¾	20 <b>065Z0292</b>
	Rp 1	25 <b>065Z0293</b>
	Rp 1¼	32 <b>065Z0294</b>
	Rp 1½	40 <b>065Z0295</b>
	Rp 2	50 <b>065Z0296</b>

<sup>1)</sup> 1 złączka z gwintem wewnętrznym do zaworów VRB z gwintem zewnętrznym (Ms — CuZn39Pb3)

**Akcesoria - łącznik i podgrzewacz trzpienia**

Typ	dla siłowników	Nr kat.
Łącznik	AMV(E) 15/25/35/323/423/523	<b>065Z0311</b>
Podgrzewacz trzpienia	AMV(E) 335/435	<b>065Z0315</b>

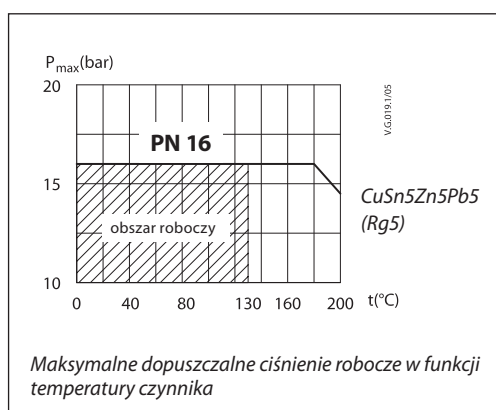
**Części zamienne**

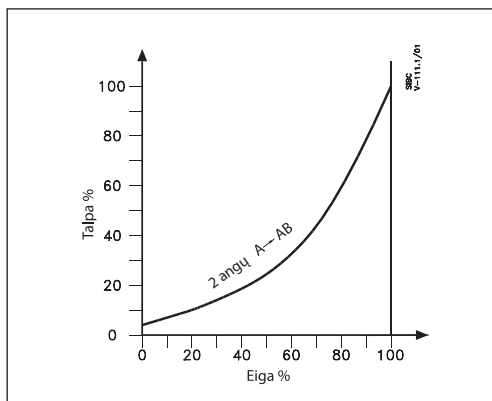
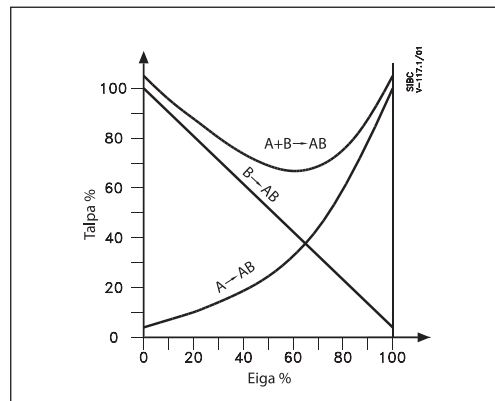
Typ	DN	Nr kat.
Zestaw uszczelniający	15	<b>065Z0321</b>
	20	<b>065Z0322</b>
	25	<b>065Z0323</b>
	32	<b>065Z0324</b>
	40/50	<b>065Z0325</b>

**Dane techniczne**

Średnica nominalna	DN	15				20	25	32	40	50	
		k <sub>vs</sub>	m <sup>3</sup> /h	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16
Skok zaworu	mm	10							15		
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	bar	Jako zawór mieszający: 4									
		Jako zawór rozdzielający: 1									
Czynnik		Woda obiegowa/woda z glikolem do 50%									
pH czynnika		Min. 7, Max. 10									
Temperatura czynnika	°C	2 (-10 <sup>1)</sup> ) ... 130									
Przyłącza		Gwint zewn. i gwint wewn.									
<b>Materiały</b>											
Korpus zaworu		Czerwony brąz CuSn5Zn5Pb5 (Rg5)									
Trzpień zaworu		Stal nierdzewna									
Grzybek zaworu		Mosiądz									
Uszczelnienie dławnicy		EPDM									

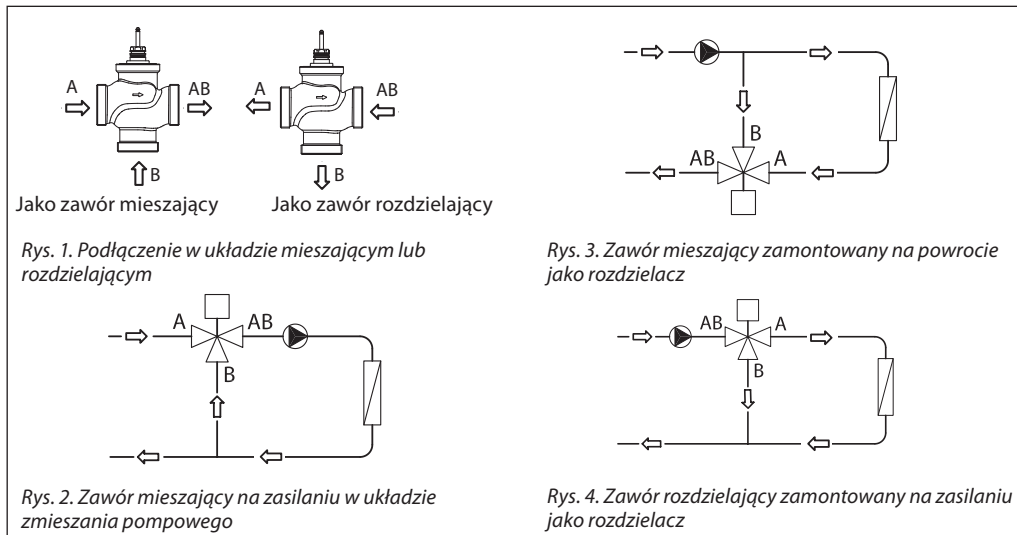
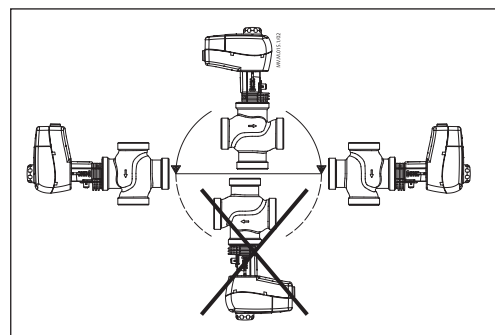
<sup>1)</sup> Dla temperatur od -10 do +2°C należy stosować podgrzewacz trzpienia.

**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 zanieczyszczeń. 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 skierowany do góry. Nie wolno montować zaworu z siłownikiem skierowanym na dół.


**Podłączenie 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).

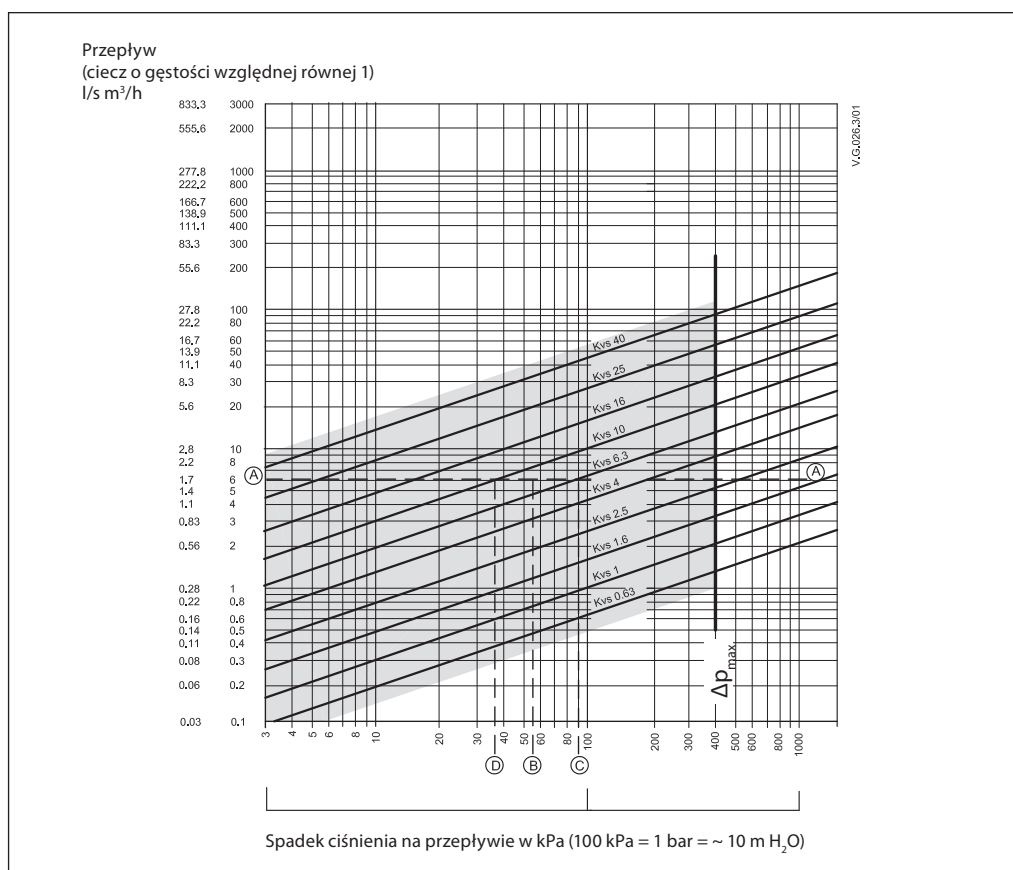
Zawór 3-drogowy może być również zainstalowany jako zawór rozdzielający w układzie rozdzielającym (rys. 4). Króciec AB jest wówczas wlotem, a króćce A i B są wylotami zaworu.

**Uwaga:**  
**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.

## Dobór zaworu



## 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:

- Δp<sub>1</sub> = spadek ciśnienia na całkowicie otwartym zaworze
- Δp<sub>2</sub> = 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: Δp<sub>1</sub> = Δp<sub>2</sub>

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

W tym przykładzie autorytet zaworu równy 0,5 zostanie uzyskany 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  $k_{vs} = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$  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  $k_{vs} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$  spadek ciśnienia wynosi 36 kPa (punkt D):

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

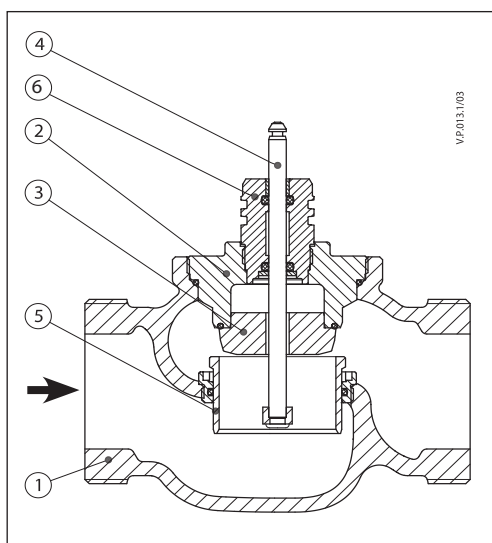
Z reguły do zastosowań 3-drogowych powinno się dobrać mniejszy zawór (zawór o autorytecie >0,5 poprawia regulację). Jednak takie rozwiązanie powoduje znaczny wzrost ciśnienia całkowitego w instalacji, które należy porównać z innymi parametrami, np. z wysokością podnoszenia pompy zastosowanej w układzie. Idealny autorytet wynosi 0,5. Zasadą prawidłowego projektowania jest dobór zaworu z autorytetem z zakresu od 0,4 do 0,7.

**Budowa**

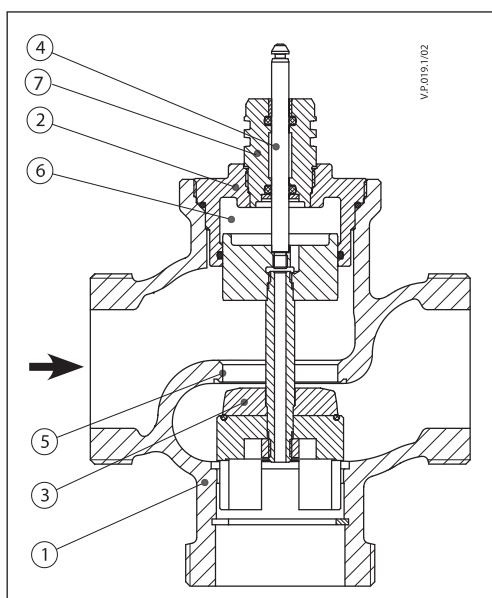
(możliwe są drobne różnice budowy w typoszeregu)

**VRB 2**

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

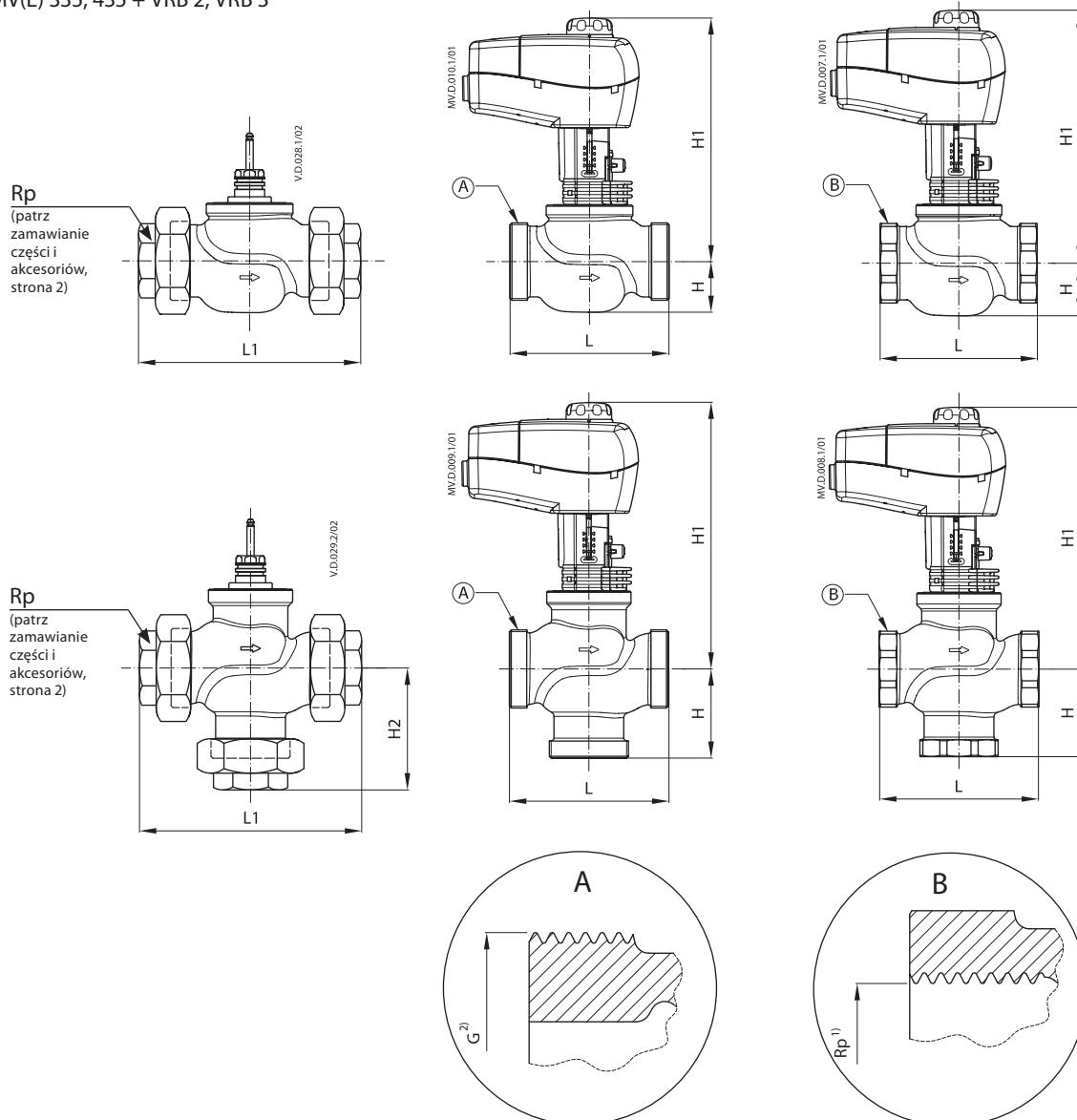

**VRB 3**

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



## Wymiary

AMV(E) 335, 435 + VRB 2, VRB 3



Typ	DN	Przyłącze		L	H	H1	L1	H2	Masa (kg)	
		Rp <sup>1)</sup>	G <sup>2)</sup>						Gwint zewn.	Gwint wewn.
VRB 2	15	½	1	80	25	217	128	-	0,61	0,60
	20	¾	1¼	80	29	223	128	-	0,78	0,77
	25	1	1½	95	29	227	151	-	1,00	0,98
	32	1¼	2	112	35	238	178	-	1,57	1,43
	40	1½	2¼	132	43	252	201	-	2,62	2,54
	50	2	2¾	160	47	261	234	-	3,76	3,49
VRB 3	15	½	1	80	40	232	128	64	0,70	0,71
	20	¾	1¼	80	45	239	128	69	0,93	0,91
	25	1	1½	95	50	248	151	78	1,21	1,15
	32	1¼	2	112	58	261	178	91	1,95	1,81
	40	1½	2¼	132	75	302	201	110	3,39	3,35
	50	2	2¾	160	83	322	234	120	5,46	5,13

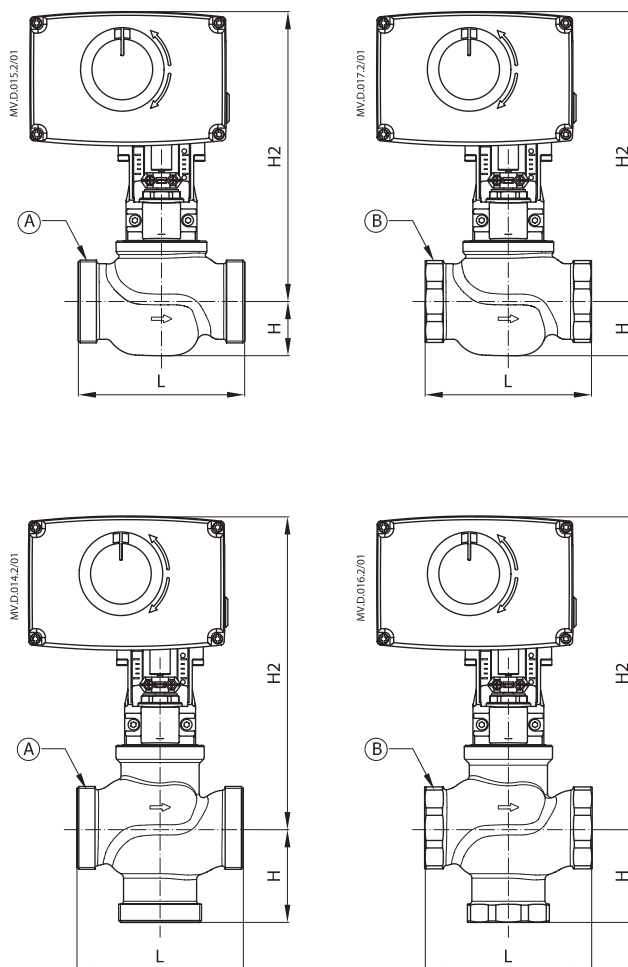
<sup>1)</sup> Rp ... gwint wewn. EN 10226-1

<sup>2)</sup> G ... gwint zewn. DIN ISO 228/01

Jeśli zastosowany jest podgrzewacz trzpienia, wymiar H1 jest większy o 31 mm.

## Wymiary (ciąg dalszy)

AMV(E) 438 SU + VRB 2, VRB 3



Typ	DN	Przyłącze		L	H	H1
		Rp <sup>1)</sup>	G <sup>2)</sup>			
VRB 2	15	½	1	80	25	237
	20	¾	1¼	80	29	243
	25	1	1½	95	29	247
	32	1¼	2	112	35	258
	40	1½	2¼	132	43	272
	50	2	2¾	160	47	281
VRB 3	15	½	1	80	40	252
	20	¾	1¼	80	45	259
	25	1	1½	95	50	268
	32	1¼	2	112	58	281
	40	1½	2¼	132	75	322
	50	2	2¾	160	83	342

<sup>1)</sup> Rp ... gwint wewnętrzny EN 10226-1

<sup>2)</sup> G ... gwint zewnętrzny DIN ISO 228/01

Jeśli zastosowany jest podgrzewacz trzpienia, wymiar H1 jest większy o 5 mm.

**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.

---