

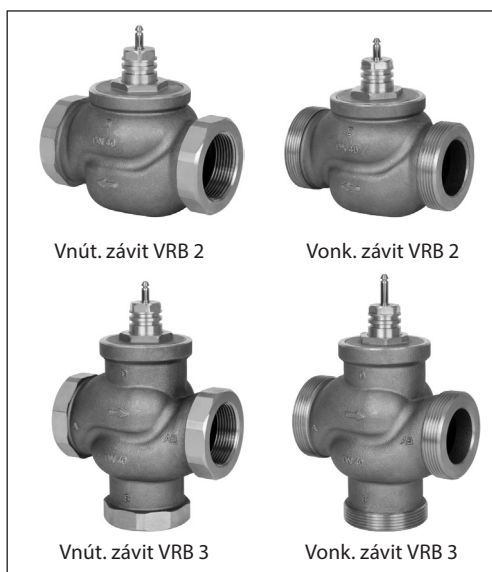
## Údajový list

### Regulačné ventily (PN 16)

**VRB 2** – 2-cestný ventil, vnútorný a vonkajší závit

**VRB 3** – 3-cestný ventil, vnútorný a vonkajší závit

#### Popis



Vnút. závit VRB 2

Vonk. závit VRB 2

Vnút. závit VRB 3

Vonk. závit VRB 3

#### Vlastnosti:

- vzduchotesná konštrukcia
- uchytenie mechanického prípoja spolu s AMV(E) 335, AMV(E) 435
- určené pre ventily s 2 a 3 otvormi
- vhodné pre rozdeľovacie aplikácie (3 otvory)

#### Základné údaje:

- DN 15-50
- $k_{vs}$  0,63-40 m<sup>3</sup>/h
- PN 16
- teplota
  - cirkul. voda/voda s glykolom až do 50 %: 2 (-10\*) ... 130 °C
  - \*pri teplotách od -10 °C až do +2 °C použite ohrievač vretena
- pripojenia
  - vonkajší závit
  - vnútorný závit
- v súlade so Smernicou o tlakových zariadeniach 97/23/ES

Ventily VRB poskytujú kvalitné a nákladovo efektívne riešenie pre systémy vykurovania a chladiace systémy.

Tieto ventily možno kombinovať s pohonmi:

- AMV(E) 335, AMV(E) 435 alebo AMV(E) 438 SU.
- AMV(E) 25, 25 SU/SD, 35 alebo AMV 323/423/523 (s adaptérom **065Z0311**).

Kombinácie pohonov sú uvedené v časti „Rozmery“.

#### Objednávanie

Príklad:  
3-cestný ventil; DN 15;  $k_{vs}$  1,6; PN 16;  
 $T_{max}$  130 °C; vonk. závit

- 1x ventil VRB 3 DN 15  
Obj. číslo: **065Z0153**

Voliteľné príslušenstvo:

- 3x prípoje  
Obj. číslo: **065Z0291**

#### 2 a 3-cestné ventily VRB (vonkajší závit)

DN	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Obj. č.	
		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>

#### 2 a 3-cestné ventily VRB (vnútorný závit)

DN	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Obj. č.	
		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>

**Objednávanie (pokračovanie)**
**Príslušenstvo - Prípoje**

Typ		DN	Obj. č.
Prípoj <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 prípoj s vnútorným závitom pre VRB vonk. závit (Ms - CuZn39Pb3)

**Príslušenstvo – Adaptér a ohrievač vretena**

Typ	pre pohony	Obj. č.
Adaptér	AMV(E) 25/35/323/423/523	<b>065Z0311</b>
Ohrievač vretena	AMV(E) 335/435	<b>065Z0315</b>

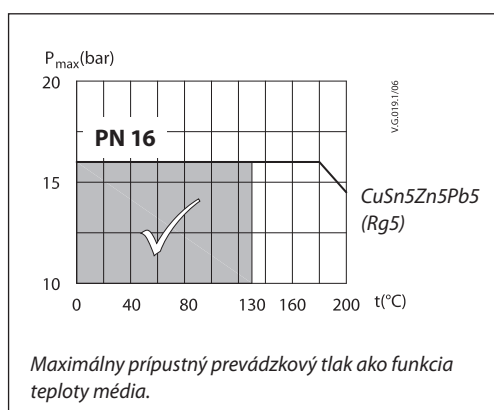
**Servisné súpravy**

Typ	DN	Obj. č.
Puzdro upchávky	15	<b>065Z0321</b>
	20	<b>065Z0322</b>
	25	<b>065Z0323</b>
	32	<b>065Z0324</b>
	40/50	<b>065Z0325</b>

**Technické údaje**

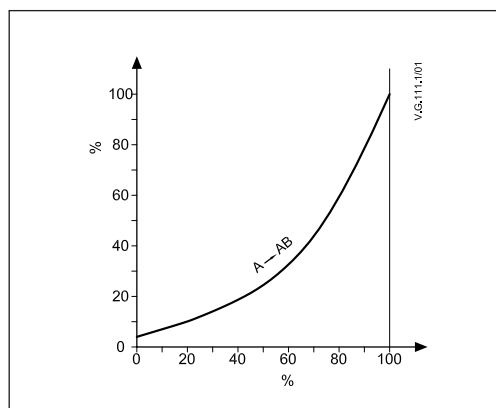
Menovitý priemer	DN	15					20	25	32	40	50	
		m³/h	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	40
Hodnota $k_{vs}$	m³/h	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	40	
Zdvih	mm	10							15			
Rozsah regulácie		30:1	50:1				100:1					
Regulačná charakteristika		LOG: otvor A-AB; LIN: otvor B-AB										
Kavitačný faktor z		≥ 0,4										
Netesnosť		vzduchotesná konštrukcia A – AB										
		B - AB ≤ 1,0 % z $k_{vs}$										
Menovitý tlak	PN	16										
Maximálny uzatvárací tlak	bar	miešanie: 4										
		rozdeľovanie: 1										
Médium		cirkul. voda/voda s glykolom až do 50 %										
pH média		min. 7, max. 10										
Teplota média	°C	2 (-10 <sup>1)</sup> ) ... 130										
Prípojenia		vnút. a vonk. závit										
<b>Materiál</b>												
Teleso ventilu		červený bronz CuSn5Zn5Pb5 (Rg5)										
Vretno ventilu		nerezová oceľ										
Ventilová kuželka		mosadz										
Tesnenie puzdra upchávky		EPDM										

<sup>1)</sup> pri teplotách od -10 až do +2 °C použite ohrievač vretena

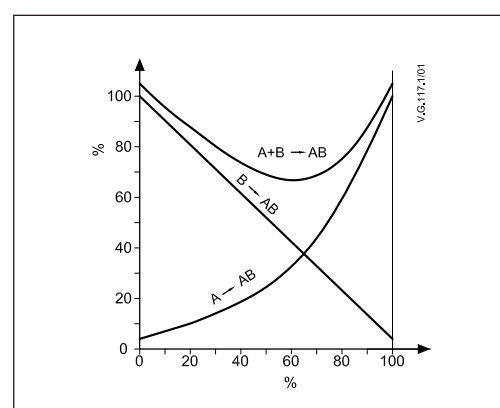
**Graf závislosti tlaku od teploty**


**Charakteristika ventilu**

Logaritmická charakteristika ventilu (2-cestný)

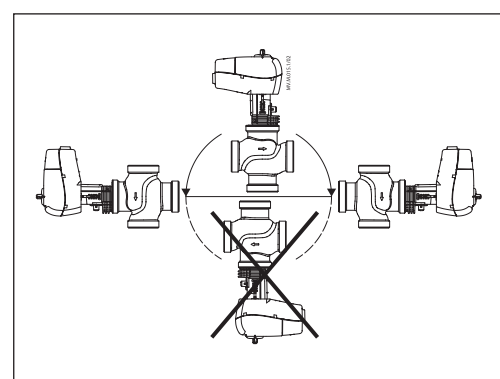


Logaritmická/lineárna charakteristika ventilu (3-cestný)

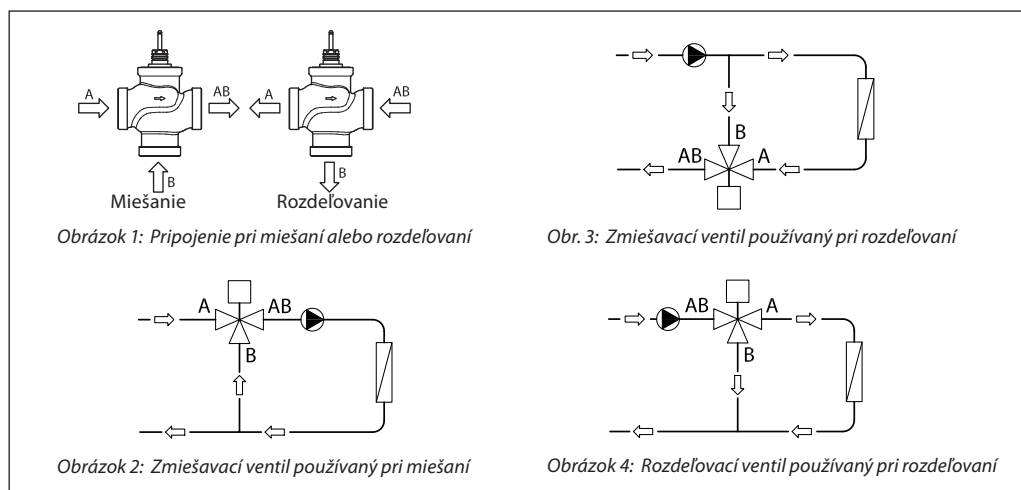
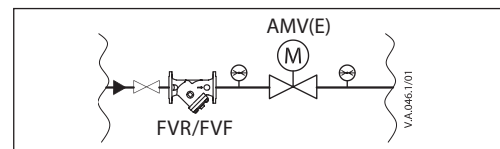

**Montáž**
**Montáž ventilu**

Pred montážou ventilu musí byť potrubie čisté a bez brúsnych nečistôt. Ventil treba namontovať podľa smeru prúdenia tak, ako je to znázornené na telese ventilu, s výnimkou rozdeľovania, kedy možno ventil namontovať opačne k smeru prúdenia (prietok opačný ako označenie na telese ventilu). Mechanické záťaženie telesa ventilu, spôsobené potrubím, nie sú povolené. Na ventil by sa nemali prenášať vibrácie z potrubia.

Ventil s pohonom možno nainštalovať v horizontálnej polohe alebo otočený smerom nahor. Inštalácia ventilu otočeného smerom nadol nie je povolená.


**Poznámka:**

**Nainštalujte filter proti smeru prúdu ventilu (napr. Danfoss FVR/FVF)**


**Pripojenie pri miešaní alebo rozdeľovaní**

3-cestný ventil je možné použiť buď ako zmiešavací alebo rozdeľovací ventil (obr. 1).

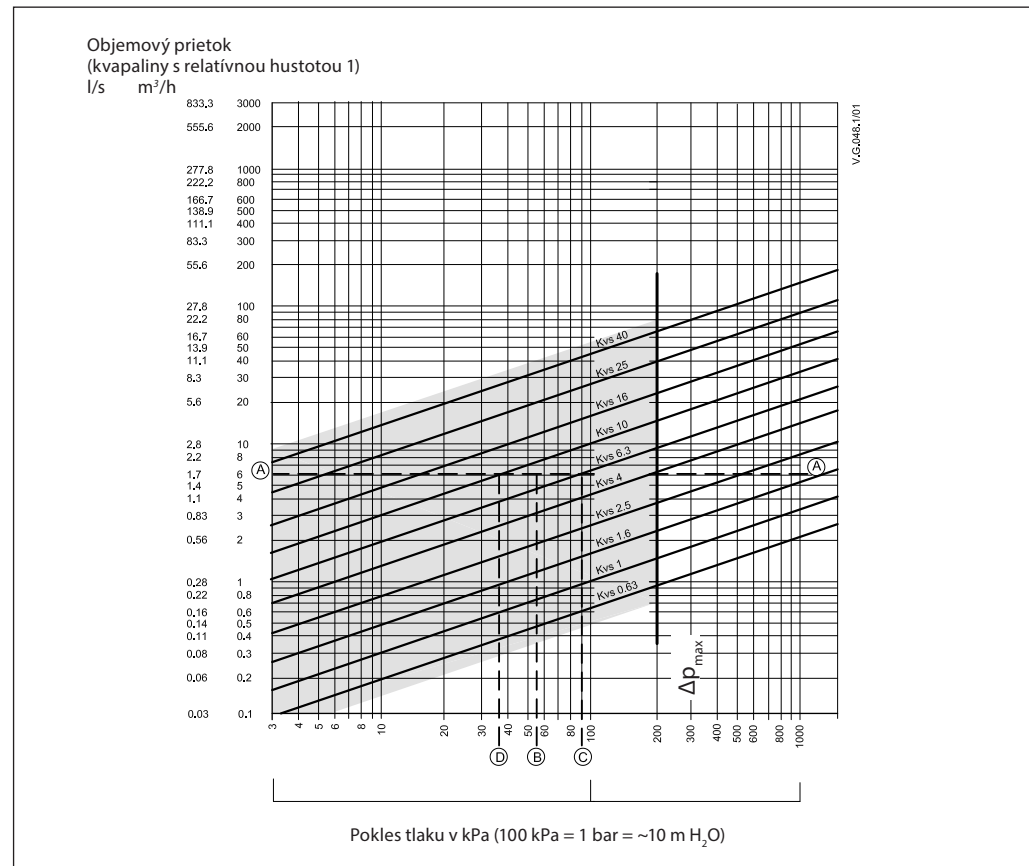
Ak je 3-cestný ventil inštalovaný ako zmiešavací ventil, čo znamená, že otvory A a B sú vstupné otvory a otvor AB je výstupný otvor, možno ho inštalovať v miešacej (obr. 2) alebo rozdeľovacej aplikácii (obr. 3).

3-cestný ventil možno inštalovať aj ako rozdeľovací ventil v rozdeľovacej aplikácii (obr. 4), čo znamená, že otvor AB je vstupný a otvory A a B sú výstupné.

**Poznámka:**  
**Maximálny uzatvárací tlak pri miešacej a rozdeľovacej inštalácii nie je rovnaký. Pozri hodnoty v časti Technické údaje.**

**Likvidácia**

Pred likvidáciou je potrebné ventil demontovať na jednotlivé časti a tie samostatne likvidovať podľa typu odpadu.

**Dimenzovanie**

**Príklad**

*Konštrukčné údaje:*

Objemový prietok: 6 m<sup>3</sup>/h

Pokles tlaku systému: 55 kPa

Nájdite, vodorovnú čiaru označujúcu prietok 6 m<sup>3</sup>/h (čiara A-A). Autorita ventilu je definovaná rovnicou:

$$\text{Autorita ventilu, } a = \frac{\Delta p_1}{\Delta p_1 + \Delta p_2}$$

Kde:

$\Delta p_1$  = pokles tlaku v úplne otvorenom ventile

$\Delta p_2$  = pokles tlaku v zostatku okruhu pri úplne otvorenom ventile

Ideálny ventil bude mať pokles tlaku rovnajúci sa poklesu tlaku systému (t. j. autoritu 0,5):

$$\text{ak: } \Delta p_1 = \Delta p_2$$

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

V tomto príklade bude mať ventil autoritu 0,5 pri poklese tlaku 55 kPa v danom prietoku (bod B). Prienik čiar A-A s vertikálnou čiarou, vedenou z bodu B, leží medzi dvomi diagonálnymi čiarami; to znamená, že k dispozícii nie je ideálne dimenzovaný ventil.

Prienik čiar A-A s diagonálnymi čiarami označuje pokles tlaku stanovený skôr skutočnými ako ideálnymi ventilmi. V tomto prípade ventil s hodnotou  $k_{vs}$  6,3 udáva pokles tlaku 90,7 kPa (bod C):

$$\text{a preto autorita ventilu} = \frac{90,7}{90,7 + 55} = 0,62$$

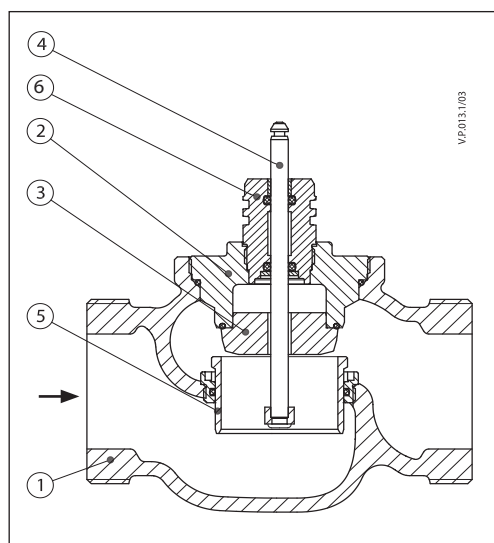
Druhý najväčší ventil, s hodnotou  $k_{vs}$  10, udáva pokles tlaku 36 kPa (bod D):

$$\text{a preto autorita ventilu} = \frac{36}{36 + 55} = 0,395$$

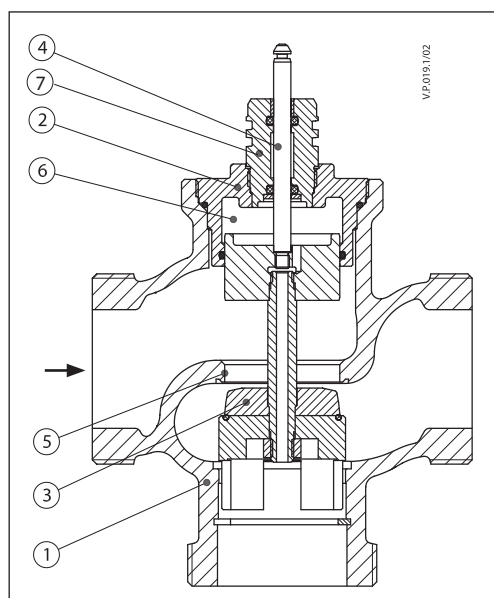
Všeobecne platí, že pre aplikáciu s 3 otvormi by mal byť zvolený menší ventil (čoho výsledkom je autorita ventilu vyššia než 0,5, a teda lepšia regulácia). Zvýši sa tým však celkový tlak a konštruktér systému by mal skontrolovať kompatibilitu s pracovnými bodmi dostupných čerpadiel, atď. Ideálna autorita je 0,5 s preferovaným intervalom od 0,4 do 0,7.

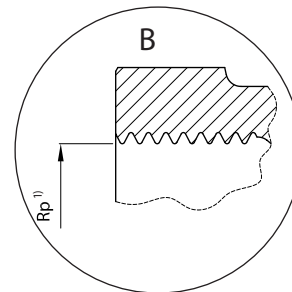
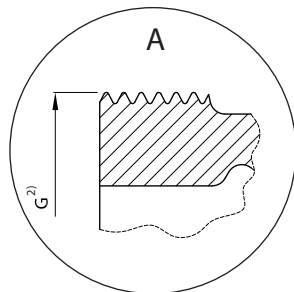
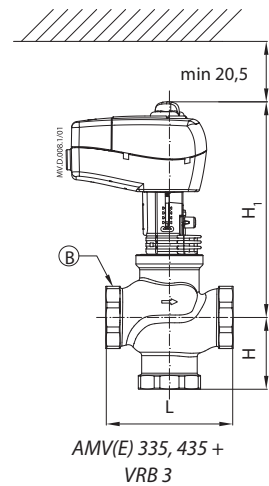
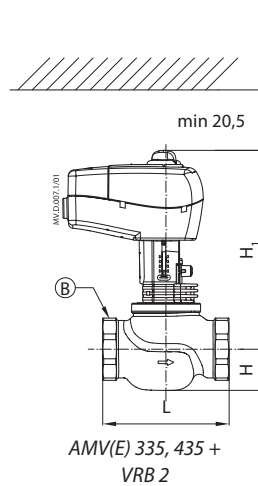
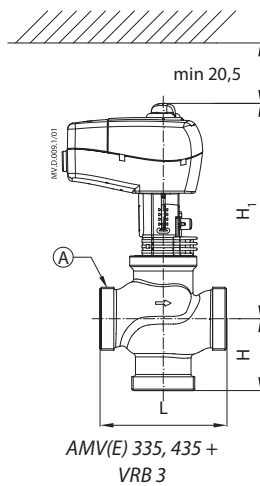
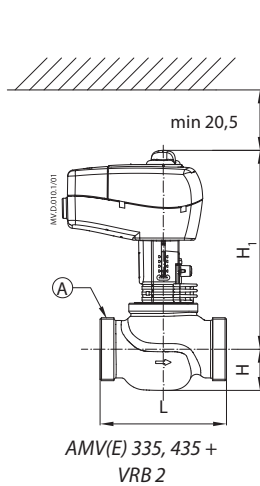
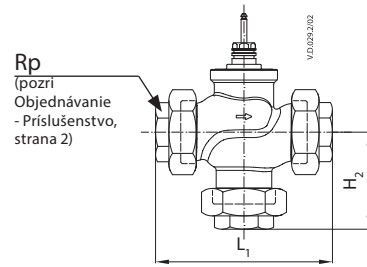
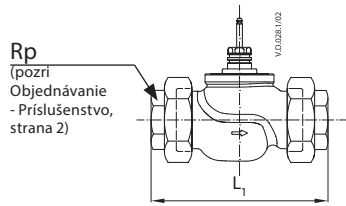
**Konštrukcia**
*(konštrukčné odchýlky sú možné)*
**VRB 2**

1. Teleso ventilu
2. Vložka ventilu
3. Ventilová kuželka
4. Vreteno ventilu
5. Pohyblivé sedlo ventilu  
(vyrovnávanie tlaku)
6. Puzdro upchávky


**VRB 3**

1. Teleso ventilu
2. Vložka ventilu
3. Ventilová kuželka
4. Vreteno ventilu
5. Sedlo ventilu
6. Komora na vyrovnávanie tlaku
7. Puzdro upchávky



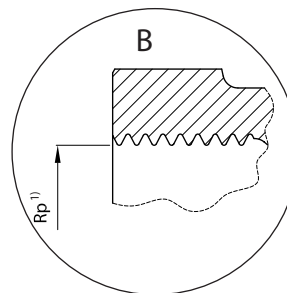
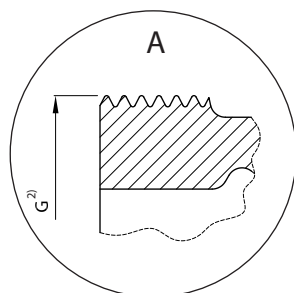
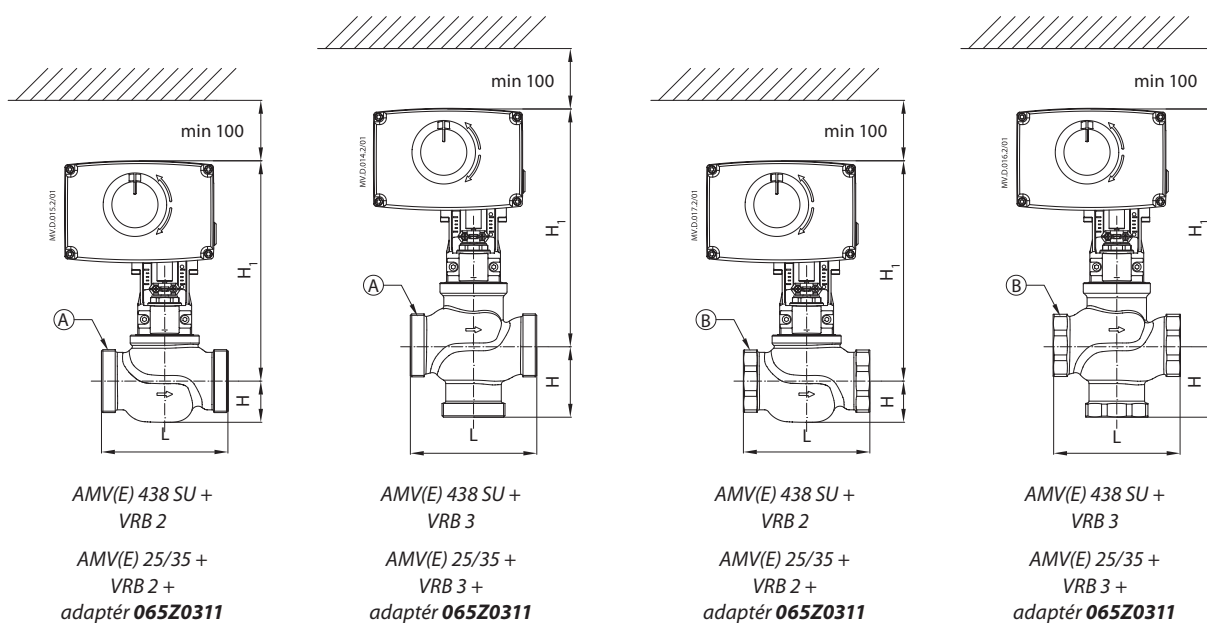
**Rozmery**


Typ	DN	Pripojenie		L	H	H <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	Hmotnosť (kg)	
		Rp <sup>1)</sup>	G <sup>2)</sup>						vonk. závit	vnút. závit
VRB 2	15	½	1	80	25	191	128	-	0,61	0,60
	20	¾	1¼	80	29	194	128		0,78	0,77
	25	1	1½	95	29	197	151		1,00	0,98
	32	1¼	2	112	33	202	178		1,57	1,43
	40	1½	2¼	132	43	213	201		2,62	2,54
	50	2	2¾	160	47	217	234		3,76	3,49
VRB 3	15	½	1	80	40	191	128	64	0,70	0,71
	20	¾	1¼	80	45	194	128	69	0,93	0,91
	25	1	1½	95	50	197	151	78	1,21	1,15
	32	1¼	2	112	58	202	178	91	1,95	1,81
	40	1½	2¼	132	75	230	201	110	3,39	3,35
	50	2	2¾	160	83	243	234	120	5,46	5,13

<sup>1)</sup> Rp ... vnútorný závit EN 10226-1

<sup>2)</sup> G ... vonkajší závit DIN ISO 228/01

Ak je použitý ohrievač vretena, rozmer H1 sa zväčší o 31 mm.

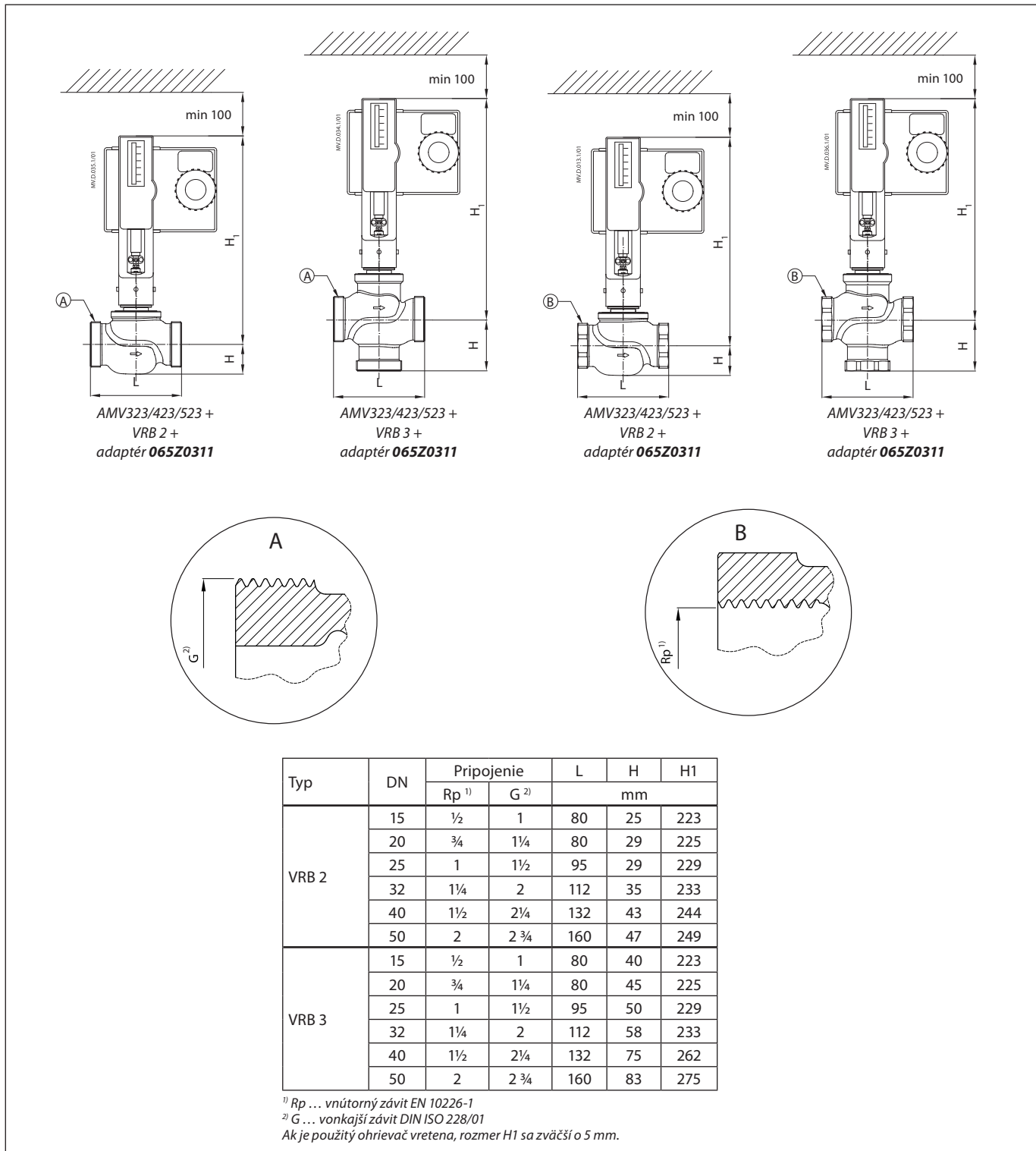
**Rozmery (pokračovanie)**


Typ	DN	Pripojenie		L	H	H1
		Rp <sup>1)</sup>	G <sup>2)</sup>			
VRB 2	15	½	1	80	25	216
	20	¾	1¼	80	29	218
	25	1	1½	95	29	222
	32	1¼	2	112	35	226
	40	1½	2¼	132	43	237
	50	2	2¾	160	47	242
VRB 3	15	½	1	80	40	216
	20	¾	1¼	80	45	218
	25	1	1½	95	50	222
	32	1¼	2	112	58	226
	40	1½	2¼	132	75	255
	50	2	2¾	160	83	268

<sup>1)</sup> Rp ... vnútorný závit EN 10226-1

<sup>2)</sup> G ... vonkajší závit DIN ISO 228/01

Ak je použitý ohrievač vretena, rozmer H1 sa zväčší o 5 mm.

**Rozmery (pokračovanie)**

**Danfoss spol. s r.o.**

Továrenská 49  
 953 01 Zlaté Moravce  
 Slovenská republika  
 Tel.: (+421) 37 6406 280  
 Telefax: (+421) 37 6406 290  
 E-mail: danfoss.sk@danfoss.com  
 www.sk.danfoss.com

Danfoss nezodpovedá za prípadné chyby v katalógoch, brožúrkach či iných tlačivách. Danfoss si vyhradzuje právo upraviť svoje produkty bez upozornenia. Týka sa to aj produktov, ktoré sú už objednané, za predpokladu, že úpravy možno urobiť bez toho, aby potom bolo potrebné meniť aj predtým dohodnuté parametre. Všetky obchodné značky v tomto materiáli sú majetkom daných podnikov. Danfoss a logo Danfoss sú obchodnými značkami podniku Danfoss A/S. Všetky práva sú vyhradené.