

## Údajový list

# Regulačné ventily (PN 16)

**VF 2** – 2-cestný ventil, prírubové pripojenie

**VF 3** – 3-cestný ventil, prírubové pripojenie

### Popis



Ventily VF 2 a VF 3 poskytujú kvalitné a nákladovo efektívne riešenie pre väčšinu systémov vykurovania a chladenia.

Tieto ventily možno kombinovať s nasledujúcimi pohonmi:

- DN 15 – 50 s pohonmi AMV(E) 335, AMV(E) 435 alebo AMV(E) 438 SU.  
S pohonmi AMV(E) 25 (SU/SD) alebo AMV(E) 35 (s adaptérom **065Z0311**)
- DN 65, 80 s pohonmi AMV(E) 335, AMV(E) 435.  
S pohonom AMV(E) 56 (s adaptérom **065Z0312**)
- DN 100 s pohonmi AMV(E) 55/56 alebo AMV(E) 65x
- DN 125, 150 s pohonmi AMV(E) 55/56, AMV(E) 65x alebo AMV(E) 85/86
- DN 200 – 300 s pohonmi AME 685 alebo AME 855

Kombinácie pohonov sú uvedené v časti „Rozmery“.

### Vlastnosti:

- Vzduchotesná konštrukcia  
DN 15 – 80, 200 – 300
- Uchytenie mechanického pripojenia pomocou AMV(E) 335, AMV(E) 435
- Výhradne 2- a 3-cestný ventil
- Vhodné pre rozdeľovacie aplikácie (3-cestné)

### Základné údaje:

- DN 15 – 300
- $k_{vs}$  0,63 – 1350 m<sup>3</sup>/h
- PN 16
- Zdvihom strmeňa uzavrieme A – AB
- Stlačením strmeňa uzavrieme A – AB (VF 3 DN 200 – 300)
- Teplota:
  - Cirkulujúca voda/voda s glykolom do 50 %:
    - 2 (-10\*) až 130 °C (DN 15 – 100)
    - 2 (-10\*) až 200 °C (DN 125, 150)
    - 2 (-10\*) až 130 °C (DN 200 – 300)
- \* Pri teplotách od -10 až do +2 °C použite ohrievač vretena
- Prírubové pripojenia PN 16
- V súlade so Smernicou EÚ o tlakových zariadeniach 97/23/ES

**Objednávanie**

Príklad:  
2-cestný ventil; DN 15;  $k_{vs}$  1,6; PN 16;  
 $T_{max}$  130 °C; prírubové pripojenie;

– 1x ventil VF 2 DN 15  
Obj. č.: **065Z0273**

**2-cestný ventil VF 2**

DN	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	$T_{max.}$ (°C)	Obj. číslo
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>

**3-cestný ventil VF 3**

DN	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	$T_{max.}$ (°C)	Obj. číslo
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>
200	630	130	<b>065B4200</b>
250	1000		<b>065B4250</b>
300	1350		<b>065B4300</b>

**Príslušenstvo – Adaptér**

DN	Pohony	max. $\Delta p$ (bar)	Obj. číslo
15 – 50	AMV(E) 25, 35	4,0	<b>065Z0311</b>
65 – 80	AMV(E) 56	2,5	<b>065Z0312</b>

**Príslušenstvo – Ohrievač vretena**

DN	Pohony	Napájanie (V/VA)	Obj. číslo	
			Ohrievač vretena	Adaptér
15 – 80	AMV(E) 335, 435	24/40	<b>065Z0315</b>	/
15 – 50	AMV(E) 438 SU			uzatvorený
15 – 50	AMV(E) 25/35			<b>065Z0311</b>
65 – 80	AMV(E) 56			<b>065Z0312</b>
100	AMV(E) 55, 56, 65x	24/15	<b>065Z7020</b>	/
125, 150	AMV(E) 55, 56, 65x	24/40	<b>065Z7022</b>	/
125, 150	AMV(E) 85, 86	24/20	<b>065Z7021</b>	/
200 – 300	AME 685, 855			/

**Servisné súpravy**

Typ	DN	Obj. číslo
Puzdro upchávky	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>
	200 – 300	<b>065B3530</b>

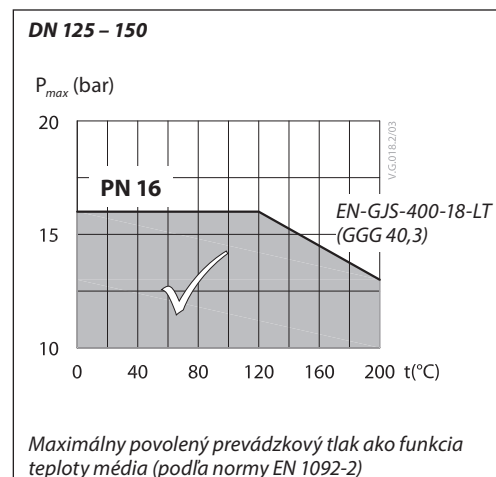
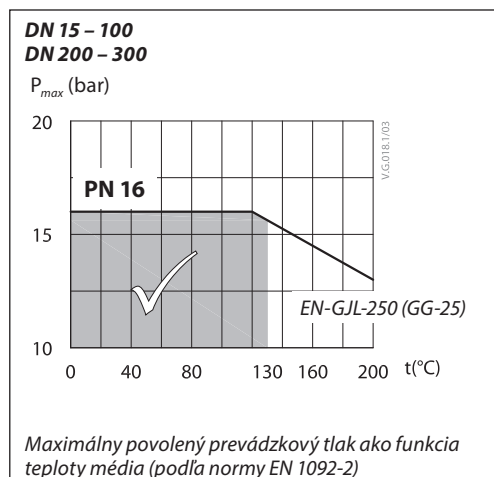
**Technické údaje**

Menovitý priemer	DN	15				20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300											
Hodnota $k_{vs}$	m <sup>3</sup> /h	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	40	63	100	145	220	320	630	1000	1350										
Zdvih	mm	10				15				20				30				40				57				73			
Rozsah regulácie		30:1				50:1				100:1								> 50:1											
Regulačná charakteristika		LOG: otvor A – AB; LIN: otvor B – AB																											
Kavitačný faktor z		≥ 0,4																											
Netesnosť	A – AB	≤ 0,03 % z $k_{vs}$												≤ 0,05 % z $k_{vs}$						≤ 0,01 % z $k_{vs}$									
	B – AB	≤ 1,0 % z $k_{vs}$																											
Menovitý tlak	PN	16																											
Max. uzatvárací tlak <sup>1)</sup>		pre VF 2 (až do DN 150) a pre VF 3 (v zmiešavacích aplikáciách)																											
AMV(E) 335/435 (400 N)	bar	4										2,5																	
AMV(E) 25 (SU/SD)/438 SU (450 N)																													
AMV(E) 35 (600 N)																													
AMV(E) 25 (1000 N)																													
AMV(E) 55/65x (2000 N)												-	1,5	1,0	0,5	-	-	-											
AMV(E) 56 (1500 N)												2,5	1,0	0,5	0,2	-	-	-											
AMV(E) 85/86 (5000 N)												-	-	3,0	1,5	-	-	-											
AME 685 (5000 N)												-	-	-	-	1,5	1,2	0,8											
AME 855 (15000 N)												-	-	-	-	5,0	4,0	2,5											
Max. uzatvárací tlak <sup>1)</sup>			pre VF 3 (pre rozdeľovacie aplikácie)																										
AMV(E) 335/435 (400 N)	bar	1										0,6																	
AMV(E) 25 (SU/SD)/438 SU (450 N)																													
AMV(E) 35 (600 N)																													
AMV(E) 25 (1000 N)																													
AMV(E) 55/65x (2000 N)												-	0,3	0,6	0,5	-	-	-											
AMV(E) 56 (1500 N)												0,6	0,3	0,5	0,2	-	-	-											
AMV(E) 85/86 (5000 N)												-	-	0,6	0,6	-	-	-											
AME 685 (5000 N)												-	-	-	-	1,2	1,0	0,5											
AME 855 (15000 N)												-	-	-	-	4,0	3,5	2,0											
Médium			Cirkulujúca voda/voda s glykolom do 50 %																										
pH média		Min. 7, max. 10																											
Teplota média <sup>2)</sup>	°C	2 (-10) ... 130						2 (-10) ... 200						2 (-10) ... 130															
Pripojenia		Prírubové PN 16 v súlade s normou EN 1092-2																											
<b>Materiály</b>																													
Teleso ventilu		Šedá liatina EN-GJL-250 (GG-25)										Tvárna liatina EN-GJS-400-18-LT (GGG 40,3)				Šedá liatina EN-GJL-250 (GG-25)													
Vreteno ventilu		Nerezová oceľ																											
Ventilová kuželka		Mosadz										Červený bronz CuSn5Zn5Pb5 (Rg 6)		GGG 40						nemagnetická, nerezová oceľ									
Tesnenie puzdra upchávkou		EPDM												PFTE				EPDM											

1) Maximálny povolený rozdielový tlak na ventile, týka sa ventilu s celým rozsahom motorického pohonu (funkcia výkonu pohonu)

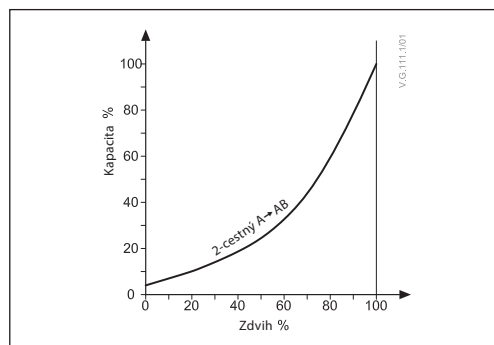
2) Pri teplotách od -10 až do +2 °C použite ohrievač vretena

Graf závislosti tlaku od teploty

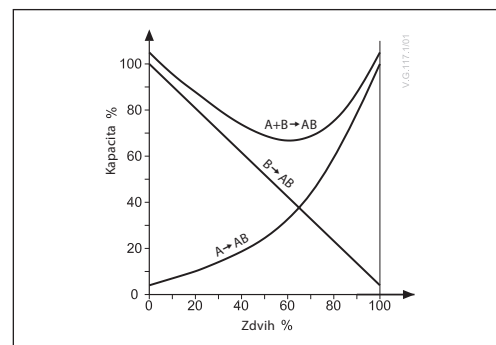


Charakteristiky ventilu

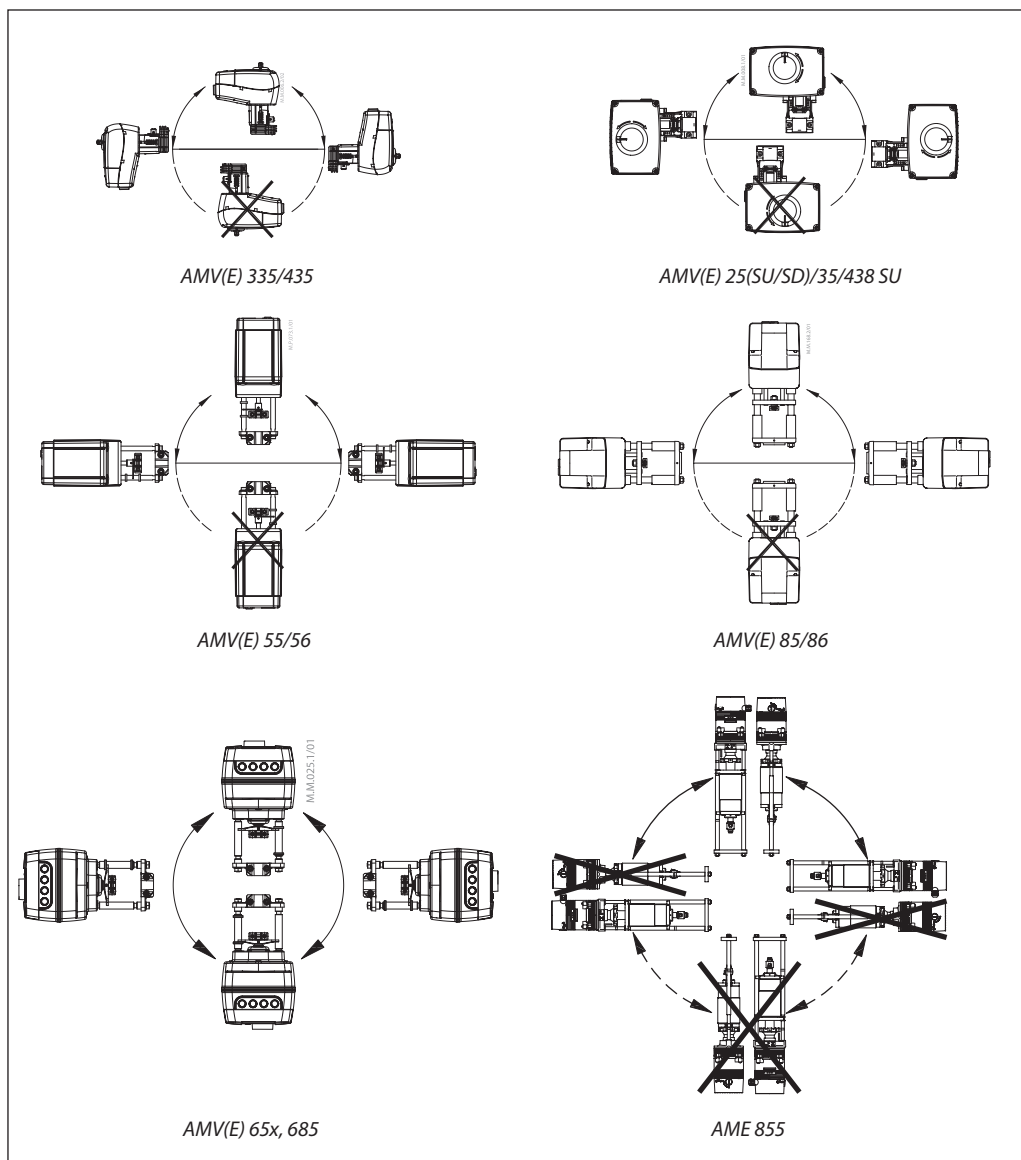
Logaritmická charakteristika ventilu (2-cestný)



Logaritmická/lineárna charakteristika ventilu (3-cestný)



Inštalácia



**Inštalácia (pokračovanie)**

T<sub>max</sub> ≤ 150 °C pre AMV(E) 25 (SU/SD), 35  
 T<sub>max</sub> ≤ 200 °C pre iné AMV(E)  
 T<sub>max</sub> = 150 až 200 °C AMV(E) 25 (SU/SD), 35

**Montáž ventilu**

Pred montážou ventilu sa uistite, že je potrubie čisté a neobsahuje brúsne nečistoty. Je dôležité, aby potrubie bolo zarovnané priamo s ventilom v každom prípoji a aby nevykazovalo vibrácie.

Nainštalujte regulačné ventily s motorickým pohonom vo vertikálnej alebo horizontálnej polohe v súlade s odporúčaniami popísanými v časti Inštalácia vyššie.

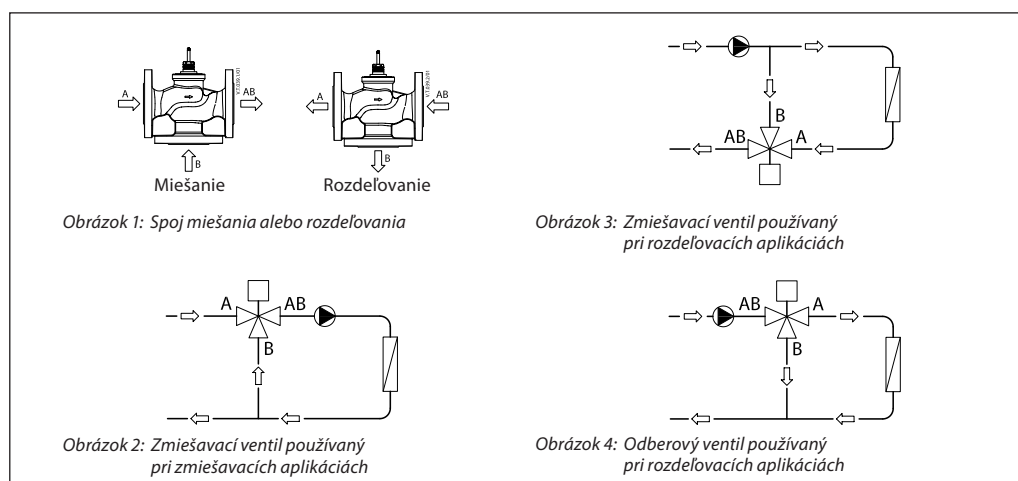
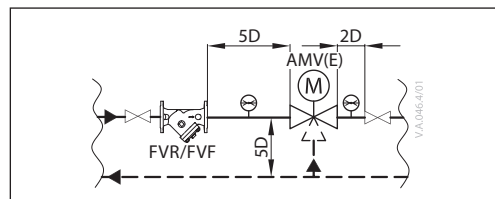
Nechajte dostatočný priestor pre umožnenie demontáže pohonu z telesa ventilu za účelom údržby.

Poznámka: Pohon je možné otočiť o 360° s ohľadom na teleso ventilu uvoľnením upínacieho prvku. Po tejto operácii znovu dotiahnite.

Ventil vždy inštalujte tak, aby šípka na telese ventilu ukazovala smer toku. Aby sa predišlo turbulenciám, ktoré ovplyvnia presnosť merania, odporúča sa zachovať priamy úsek potrubia v smere a v protismere prúdenia ventilu podľa obrázka (D – priemer potrubia).

**Poznámka:**  
**Nainštalujte pred ventil filter**  
 (napr. Danfoss FVR/FVF)

**Likvidácia:**  
**Pred likvidáciou je potrebné ventil rozmontovať na jednotlivé časti a tie samostatne likvidovať podľa typu odpadu.**


**Spoj miešania alebo rozdeľovania**

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

Ak je 3-cestný ventil nainštalovaný ako zmiešavací ventil, čo znamená, že otvory A a B sú vstupné otvory a otvor AB je výstupný otvor, možno ho inštalovať pri zmiešavacích (obr. 2) alebo rozdeľovacích aplikáciách (obr. 3).

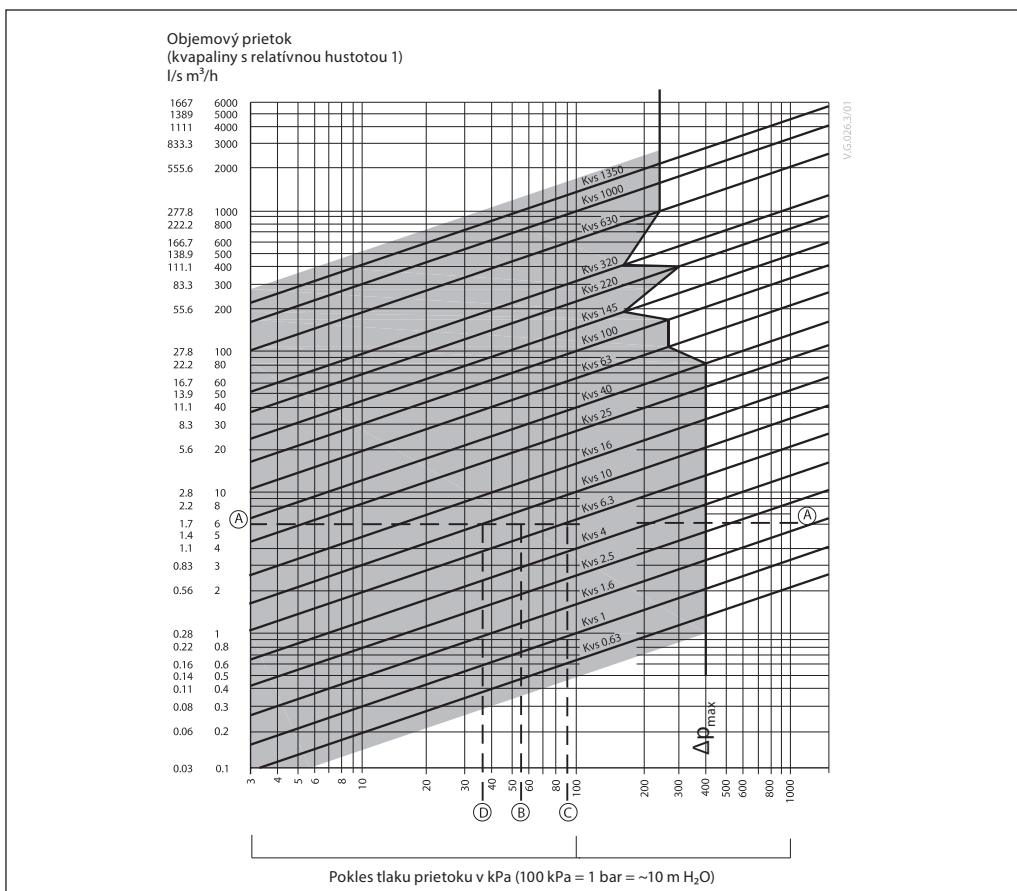
3-cestný ventil možno inštalovať aj ako odberový ventil pri rozdeľovacích aplikáciách (obr. 4), čo znamená, že otvor AB je vstupný a otvory A a B sú výstupné.

**Poznámka:**  
**Maximálny uzatvárací tlak pre zmiešavaciu a rozdeľovaciu inštaláciu nie je rovnaký. Pozrite si hodnoty v časti Technické údaje.**

**Likvidácia**

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

## Dimenzovanie


**Príklad**

*Konštrukčné údaje:*

Objemový prietok: 6 m<sup>3</sup>/h

Pokles tlaku v systéme: 55 kPa

Nájdite, vodorovnú čiaru označujúcu objemový 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 v systéme (t.j. autoritu 0,5):

$$ak: \Delta p_1 = \Delta p_2$$

$$a = \frac{\Delta p_1}{2 \times \Delta p_2} = 0,5$$

V tomto príklade bude mať ventil autoritu 0,5 pri poklese tlaku 55 kPa v danom objemovom 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):

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

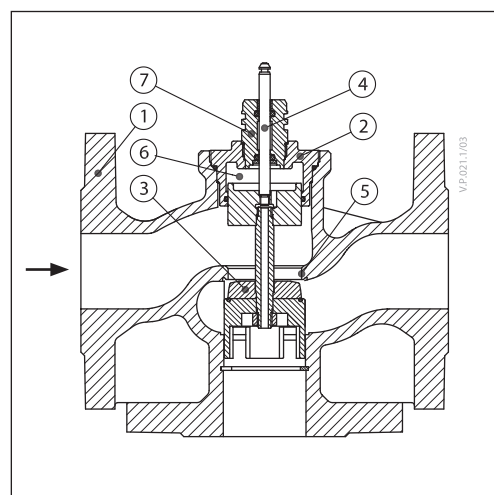
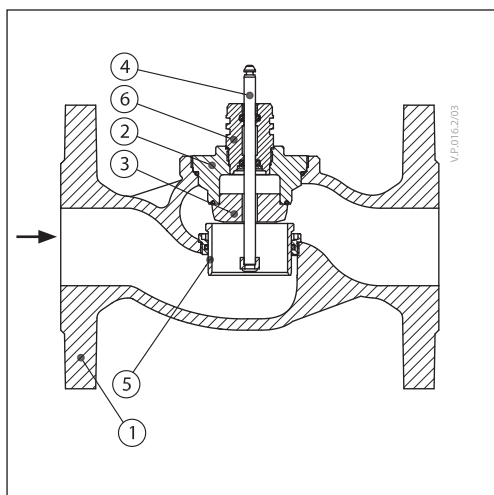
Druhý najväčší ventil, s hodnotou  $k_{vs}$  10, udáva pokles tlaku 36 kPa (bod D):

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

Všeobecne platí, že pri aplikácii s 3 otvormi by mal byť zvolený menší ventil (čoho výsledkom je autorita ventilu vyššia než 0,5, a tým aj 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 medzi 0,4 a 0,7.

**Konštrukcia**
*(Môžu sa objaviť konštrukčné odchýlky)*
**VF 2 DN 15 – 80**

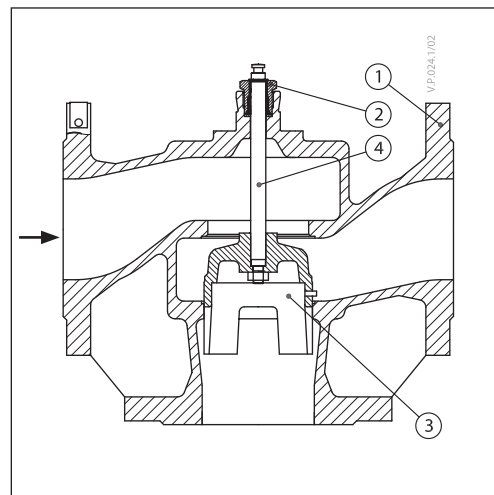
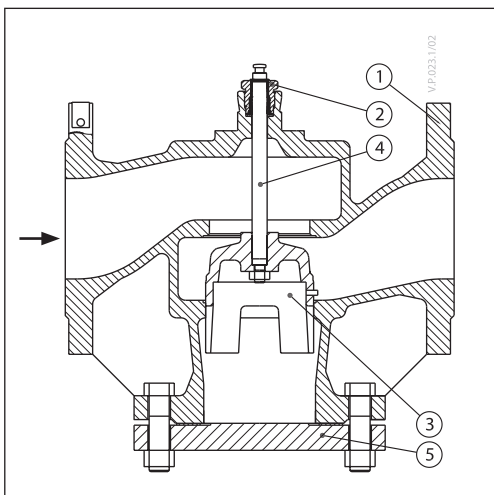
1. Teleso ventilu
2. Vložka ventilu
3. Ventilová kuželka
4. Vreťeno ventilu
5. Pohyblivé sedlo ventilu (tlakovo odľahčené)
6. Puzdro upchávky


**VF 3 DN 15 – 80**

1. Teleso ventilu
2. Vložka ventilu
3. Ventilová kuželka
4. Vreťeno ventilu
5. Sedlo ventilu
6. Tlakovo odľahčená komora
7. Puzdro upchávky

**VF 2 DN 100**

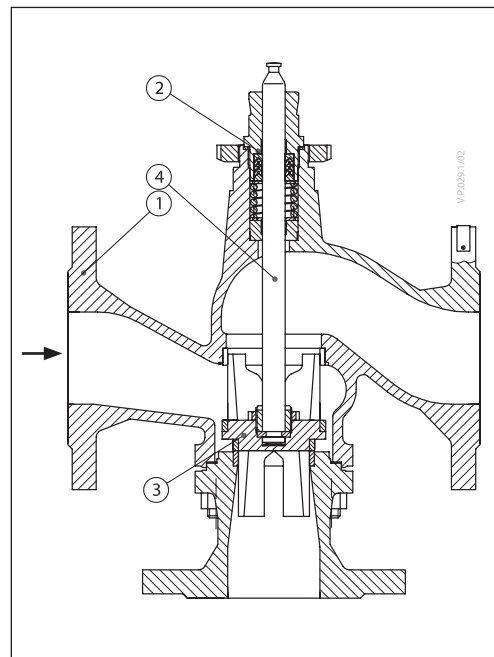
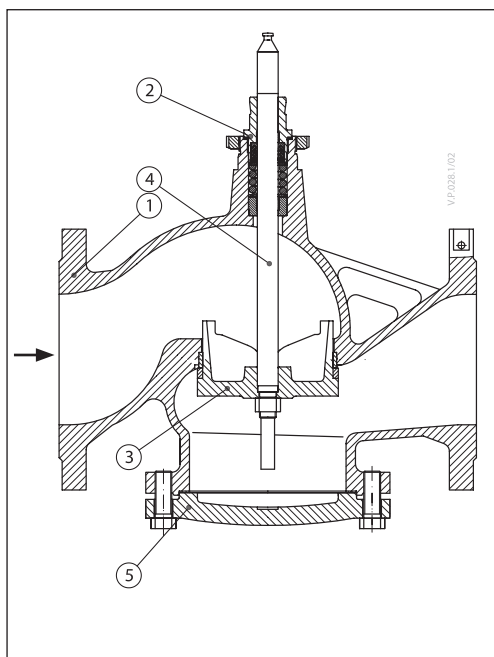
1. Teleso ventilu
2. Vložka ventilu
3. Ventilová kuželka
4. Vreťeno ventilu
5. Záslepovacia prírubka


**VF 3 DN 100**

1. Teleso ventilu
2. Vložka ventilu
3. Ventilová kuželka
4. Vreťeno ventilu

**VF 2 DN 125 – 150**

1. Teleso ventilu
2. Vložka ventilu
3. Ventilová kuželka
4. Vreťeno ventilu
5. Záslepovacia prírubka


**VF 3 DN 125 – 150**

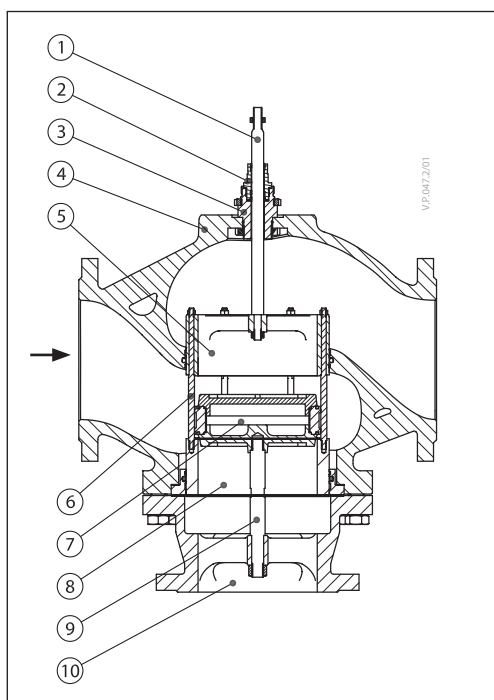
1. Teleso ventilu
2. Vložka ventilu
3. Ventilová kuželka
4. Vreťeno ventilu



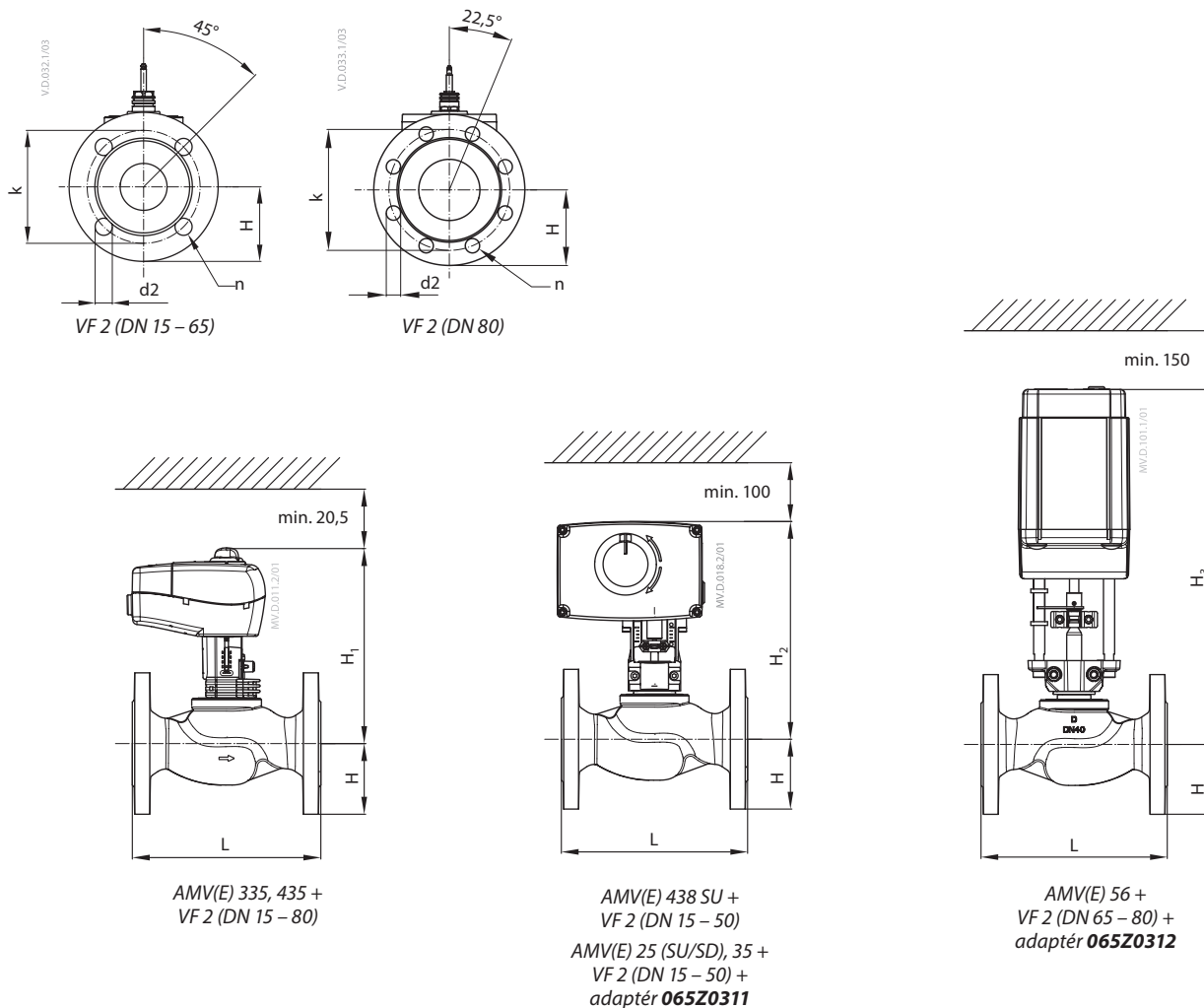
**Konštrukcia** (pokračovanie)

**VF 3 DN 200 – 300**

1. Vreteno
2. Puzdro upchávky
3. Teleso vložky
4. Teleso ventilu
5. Sedlo A
6. Spojovacie vreteno
7. Komponent kuželky
8. Sedlo B
9. Podporné vreteno
10. Predĺženie telesa ventilu



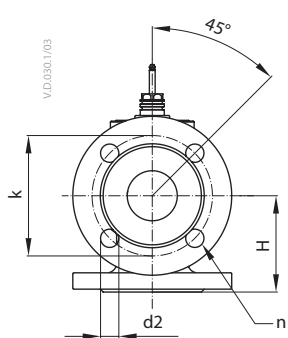
## Rozmery



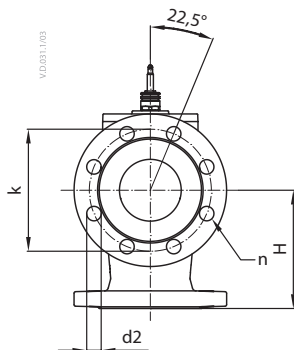
Typ	DN	L	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	k	d2	n	Hmotnosť (kg)
VF 2	15	130	47,5	191	216	-	65	14	4	1,93
	20	150	52,5	194	218	-	75	14	4	2,65
	25	160	57,5	197	222	-	85	14	4	3,23
	32	180	70	202	226	-	100	19	4	4,97
	40	200	75	213	237	-	110	19	4	6,59
	50	230	82,5	218	242	-	125	19	4	8,53
	65	290	92,5	254	-	428	145	19	4	15,92
80	310	100	258	-	432	160	19	8	18,13	

**Poznámka:**

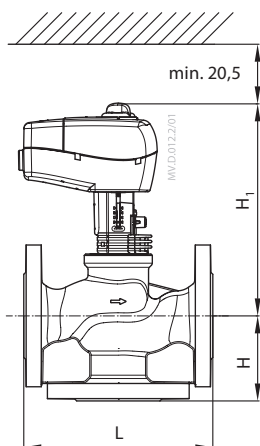
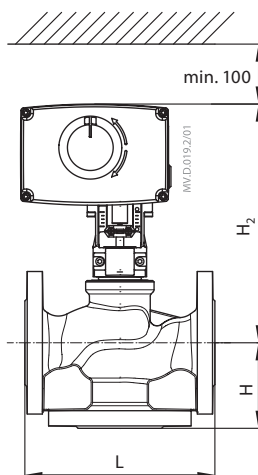
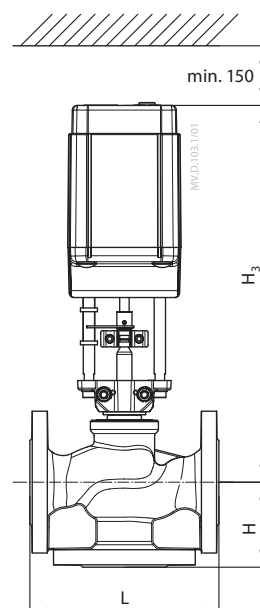
 Ak je použitý ohrievač vretena, rozmer H<sub>1</sub> sa zväčší o 28 mm a H<sub>2</sub> o 32 mm.

**Rozmery (pokračovanie)**


VF 3 (DN 15 – 65)



VF 3 (DN 80)

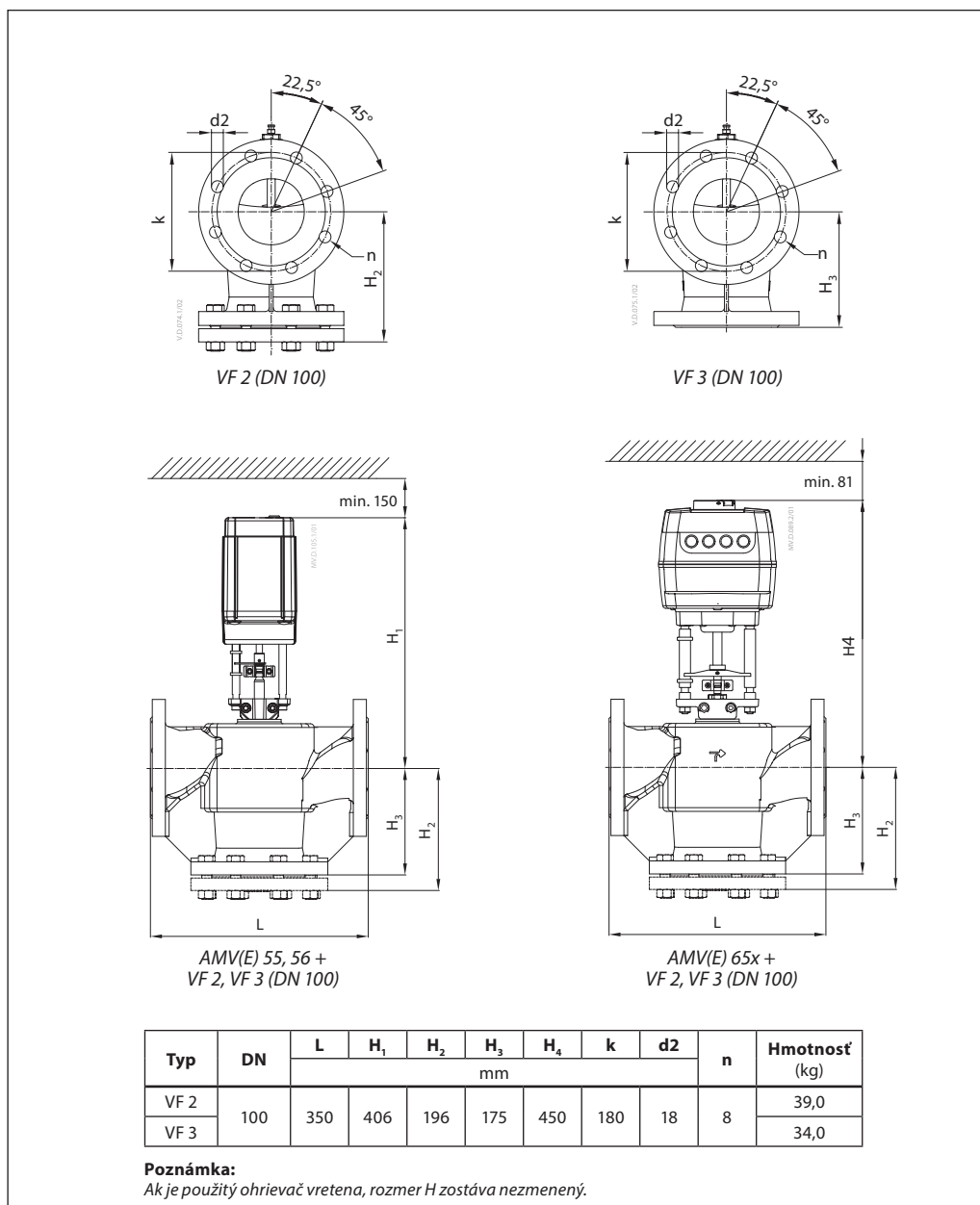

 AMV(E) 335, 435 +  
VF 3 (DN 15 – 80)

 AMV(E) 438 SU +  
VF 3 (DN 15 – 50)  
AMV(E) 25 (SU/SD), 35 +  
VF 3 (DN 15 – 50) +  
adaptér **065Z0311**

 AMV(E) 56 +  
VF 3 (DN 65 – 80) +  
adaptér **065Z0312**

Typ	DN	L	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	k	d2	n	Hmotnosť (kg)
VF 3	15	130	63	191	216	-	65	14	4	2,61
	20	150	70	194	218	-	75	14	4	3,55
	25	160	75	197	222	-	85	14	4	4,54
	32	180	80	202	226	-	100	19	4	6,90
	40	200	90	230	255	-	110	19	4	9,05
	50	230	100	243	267	-	125	19	4	12,79
	65	290	120	254	-	428	145	19	4	19,18
80	310	155	270	-	444	160	19	8	23,73	

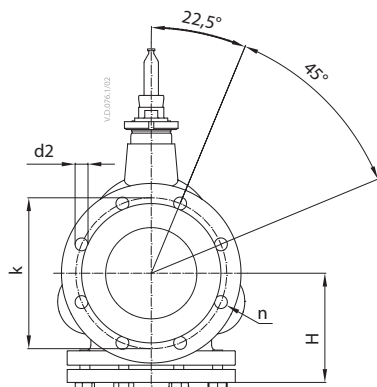
**Poznámka:**

 Ak je použitý ohrievač vretena, rozmer H<sub>1</sub> sa zväčší o 28 mm a H<sub>2</sub> o 32 mm.

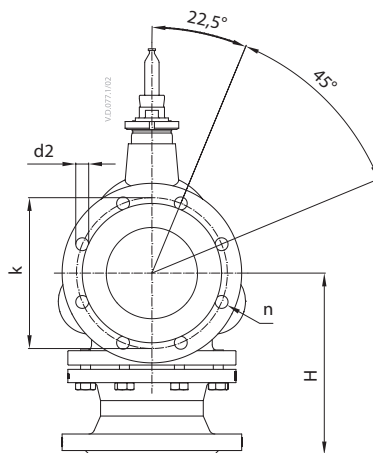
Rozmery (pokračovanie)



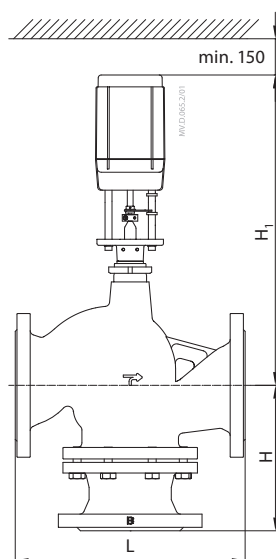
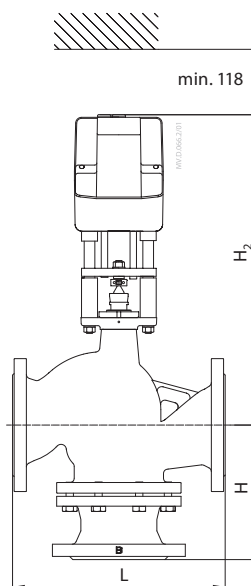
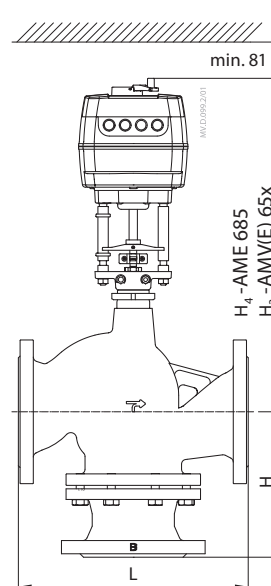
## Rozmery (pokračovanie)



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)

 AMV(E) 65x, AMV 685 +  
VF 2, VF 3 (DN 125, 150)

Typ	DN	L	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	k	d2	n	Hmotnosť (kg)
VF 2	125	400	160	555	629	595	723	210	18	8	54,0
	150	480	200	560	682	648	723	240	22	8	79,0
VF 3	125	400	250	555	629	595	723	210	18	8	65,3
	150	480	300	560	682	648	723	240	22	8	92,0

**Poznámka:**

 Ak je použitý ohrievač vretena, rozmer H, a H<sub>2</sub> zostáva nezmenený.

Rozmery (pokračovanie)

