

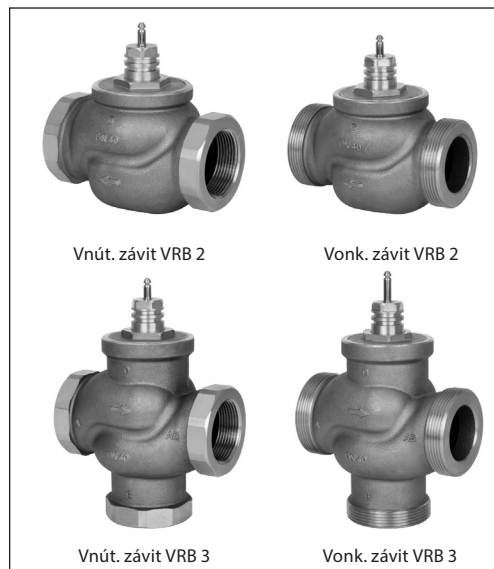
## Údajový list

# Regulačné ventily (PN 16)

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

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

## Popis



## Vlastnosti:

- Vzduchotesná konštrukcia
- 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 – 50
- $k_{vs}$  0,63 – 40 m<sup>3</sup>/h
- PN 16
- Teplota:
  - cirkulačná voda/roztok glykolu do 50 %: 2 (-10\*) ... 130 °C
  - \* Pri teplotách od -10 °C do +2 °C použite ohrievač vretena
- Pripojenia:
  - Vonkajší závit
  - Vnúťorný závit

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

Tieto ventily možno kombinovať s nasledujúcimi pohonmi:

- S pohonmi AMV(E) 335, AMV(E) 435 alebo AMV(E) 438 SU.
- S pohonmi AMV(E) 25, 25 SU/SD, 35 pohonov (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. č.: **065Z0153**

Voliteľné príslušenstvo:  
– 3x medzikusy  
Obj. č.: **065Z0291**

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

| DN | $k_{vs}$<br>(m <sup>3</sup> /h) | Obj. číslo      |                 |
|----|---------------------------------|-----------------|-----------------|
|    |                                 | 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 | $k_{vs}$<br>(m <sup>3</sup> /h) | Obj. číslo      |                 |
|----|---------------------------------|-----------------|-----------------|
|    |                                 | 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 – medzikusy**

| Typ                    | DN    | Obj. číslo |                 |
|------------------------|-------|------------|-----------------|
| Medzikus <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 medzikus s vnútorným závitom pre ventil VRB s vonkajším závitom (Ms – CuZn39Pb3)

**Príslušenstvo – adaptér a ohrievač vretena**

| Typ              | Pre pohony     | Obj. číslo      |
|------------------|----------------|-----------------|
| Adaptér          | AMV(E) 25/35   | <b>065Z0311</b> |
| Ohrievač vretena | AMV(E) 335/435 | <b>065Z0315</b> |

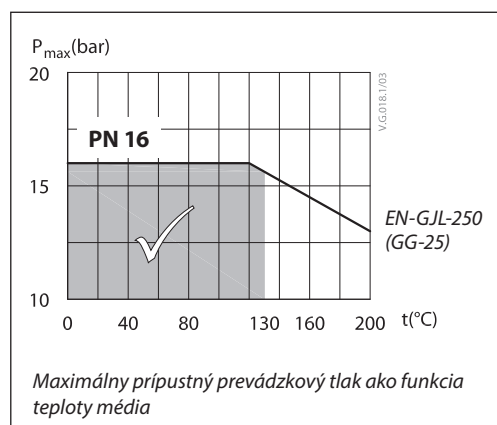
**Servisné súpravy**

| 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> |

**Technické údaje**

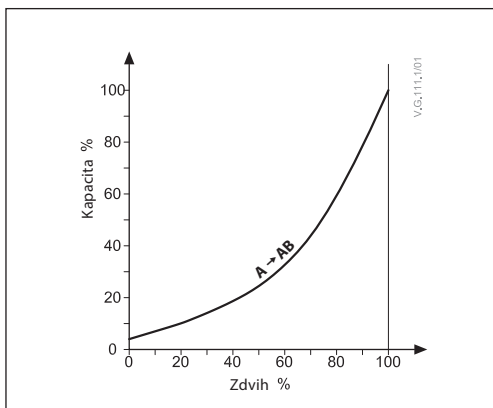
| Menovitý priemer          | DN                | 15                                     |      |     |     |       | 20  | 25 | 32 | 40 | 50 |
|---------------------------|-------------------|----------------------------------------|------|-----|-----|-------|-----|----|----|----|----|
| Hodnota $k_{vs}$          | m <sup>3</sup> /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 % hodnoty $k_{vs}$        |      |     |     |       |     |    |    |    |    |
| Menovitý tlak             | PN                | 16                                     |      |     |     |       |     |    |    |    |    |
| Maximálny uzatvárací tlak | bar               | Miešanie: 4                            |      |     |     |       |     |    |    |    |    |
|                           |                   | Rozdeľovanie: 1                        |      |     |     |       |     |    |    |    |    |
| Médium                    |                   | Cirkul. voda/roztok glykolu až do 50 % |      |     |     |       |     |    |    |    |    |
| pH média                  |                   | Min. 7, max. 10                        |      |     |     |       |     |    |    |    |    |
| Teplota média             | °C                | 2 (-10 <sup>1)</sup> ... 130           |      |     |     |       |     |    |    |    |    |
| Pripojenia                |                   | Vnút. a vonk. závit                    |      |     |     |       |     |    |    |    |    |
| <b>Materiály</b>          |                   |                                        |      |     |     |       |     |    |    |    |    |
| Teleso ventilu            |                   | Červený bronz CuSn5Zn5Pb5 (Rg5)        |      |     |     |       |     |    |    |    |    |
| Vretno ventilu            |                   | Nerezová oceľ                          |      |     |     |       |     |    |    |    |    |
| Kužel ventilu             |                   | Mosadz                                 |      |     |     |       |     |    |    |    |    |
| Tesnenie puzdra upchávky  |                   | EPDM                                   |      |     |     |       |     |    |    |    |    |

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

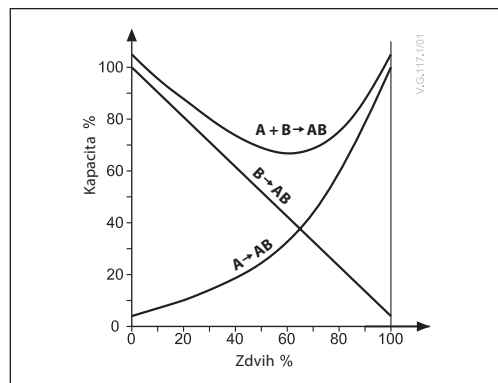
**Graf závislosti tlaku od teploty**


**Charakteristiky ventilu**

Logaritmická charakteristika ventilu (2-cestný)



Logaritmická/lineárna charakteristika ventilu (3-cestný)



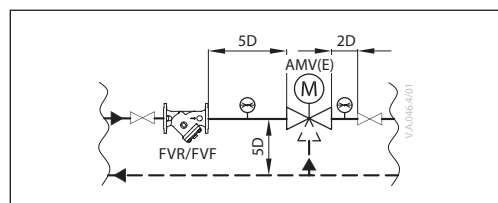
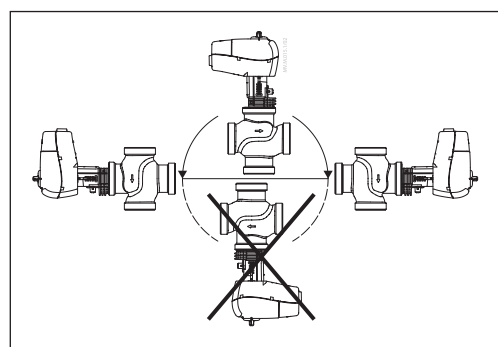
**Inštalácia**

**Montáž ventilu**

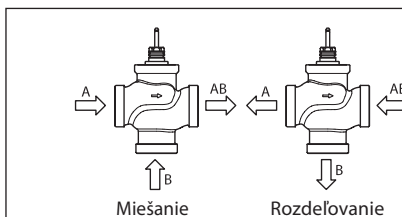
Pred montážou ventilu musí byť potrubie čisté a bez brúsnych nečistôt. Ventil treba namontovať podľa smeru prúdenia tak, ako je to znázornené na telese ventilu, s výnimkou rozdeľovania, kedy možno ventil namontovať opačne k smeru prúdenia (prietok opačný ako označenie na telese ventilu). Mechanické záťaže 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.

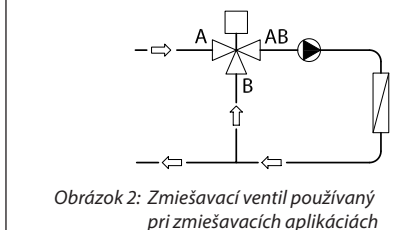
Ventil vždy inštalujte tak, aby šípka na telese ventilu ukazovala smer toku. Aby sa predišlo turbulenciám, ktoré ovplyvnia presnosť merania, odporúča sa zachovať priamy úsek potrubia v smere a v protismere prúdenia ventilu podľa obrázka (D – priemer potrubia).



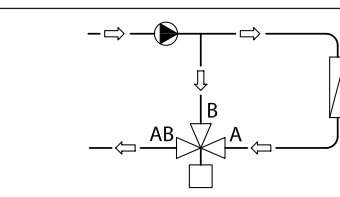
**Poznámka:**  
Nainštalujte pred ventil filter (napr. Danfoss FVR/FVF)



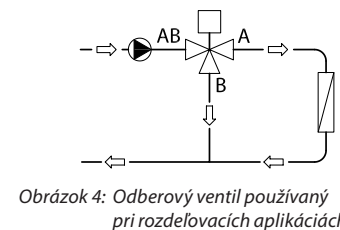
Obrázok 1: Spoj miešania alebo rozdeľovania



Obrázok 2: Zmiešavací ventil používaný pri zmiešavacích aplikáciách



Obrázok 3: Zmiešavací ventil používaný pri rozdeľovacích aplikáciách



Obrázok 4: Odberový ventil používaný pri rozdeľovacích aplikáciách

**Spoj miešania alebo rozdeľovania**

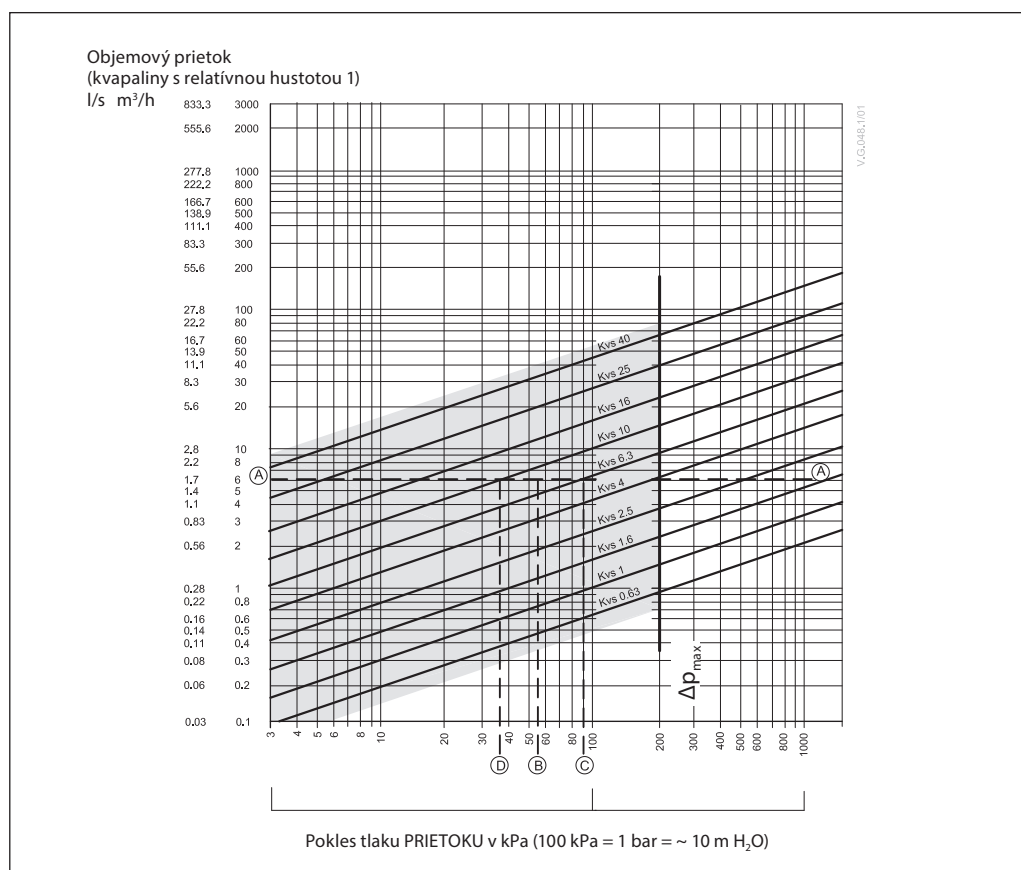
3-cestný ventil je možné použiť buď ako zmiešavací alebo odberový ventil (obr. 1).

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**.

## 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 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 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.

Priesečník 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):

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

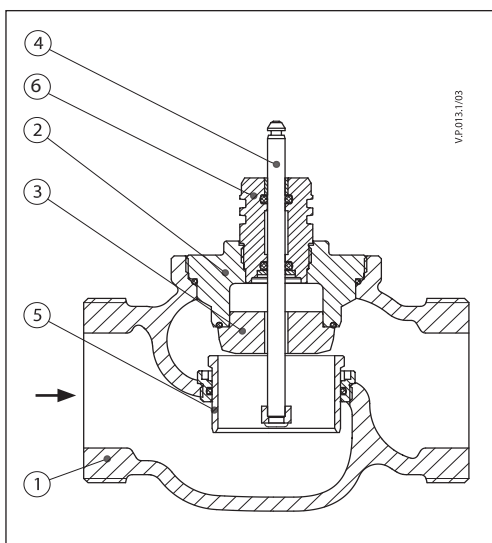
Druhý najväčší ventil, s hodnotou  $k_{vs}$  10, udáva pokles tlaku 36 kPa (bod D):

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

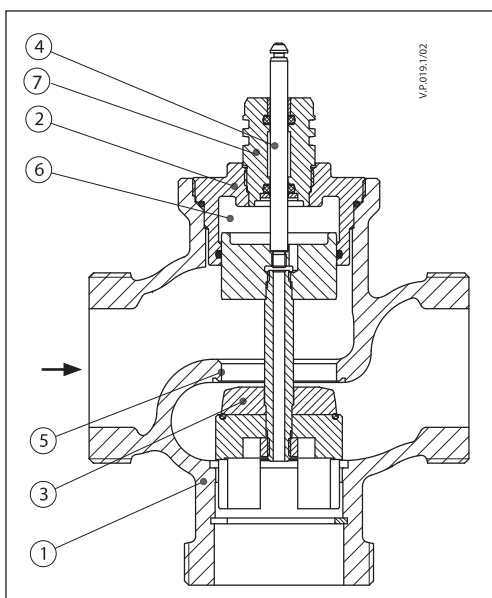
Všeobecne platí, že pre aplikáciu s 3 otvormi by mal byť zvolený menší ventil (čoho výsledkom je autorita ventilu vyššia než 0,5, a teda lepšia regulácia). Zvýši sa tým však celkový tlak a konštruktér systému by mal skontrolovať kompatibilitu s pracovnými bodmi dostupných čerpadiel atď. Ideálna autorita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

**Konštrukcia**
*(Môžu sa objaviť konštrukčné odchýlky)*
**VRB 2**

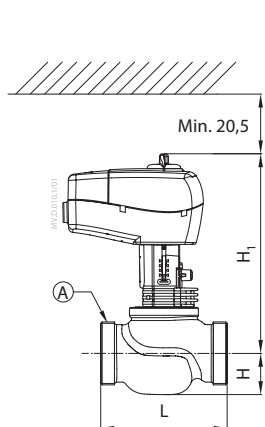
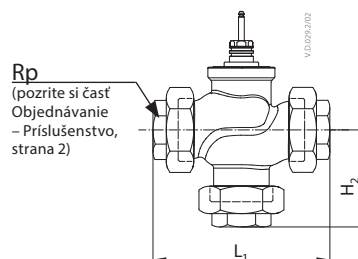
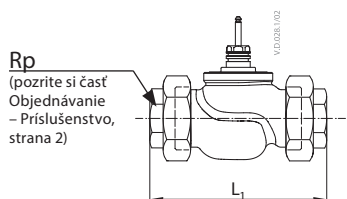
1. Teleso ventilu
2. Vložka ventilu
3. Kužel ventilu
4. Vreťeno ventilu
5. Pohyblivé sedlo ventilu (tlakovo odľahčené)
6. Puzdro upchávky


**VRB 3**

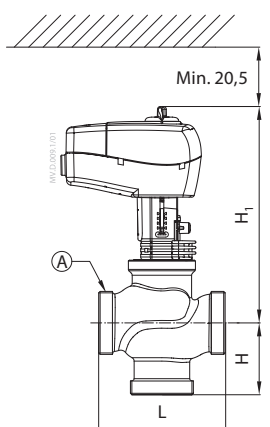
1. Teleso ventilu
2. Vložka ventilu
3. Kužel ventilu
4. Vreťeno ventilu
5. Sedlo ventilu
6. Tlakovo odľahčená komora
7. Puzdro upchávky



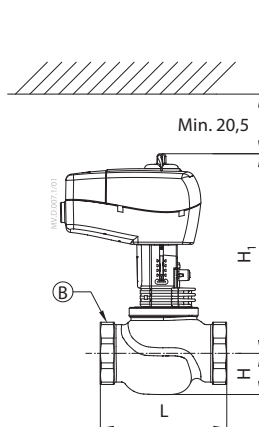
## Rozmery



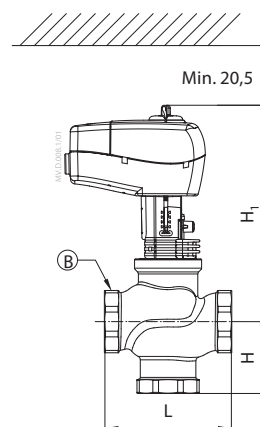
AMV(E) 335, 435 + VRB 2



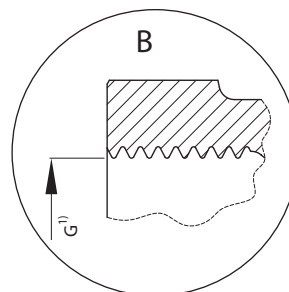
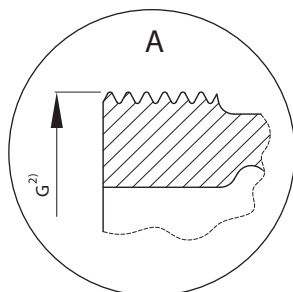
AMV(E) 335, 435 + VRB 3



AMV(E) 335, 435 + VRB 2



AMV(E) 335, 435 + VRB 3



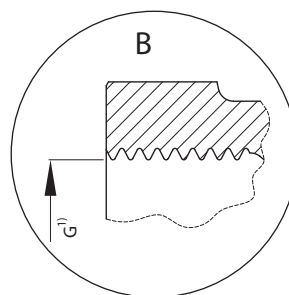
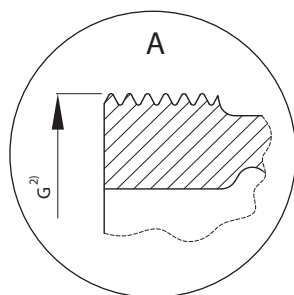
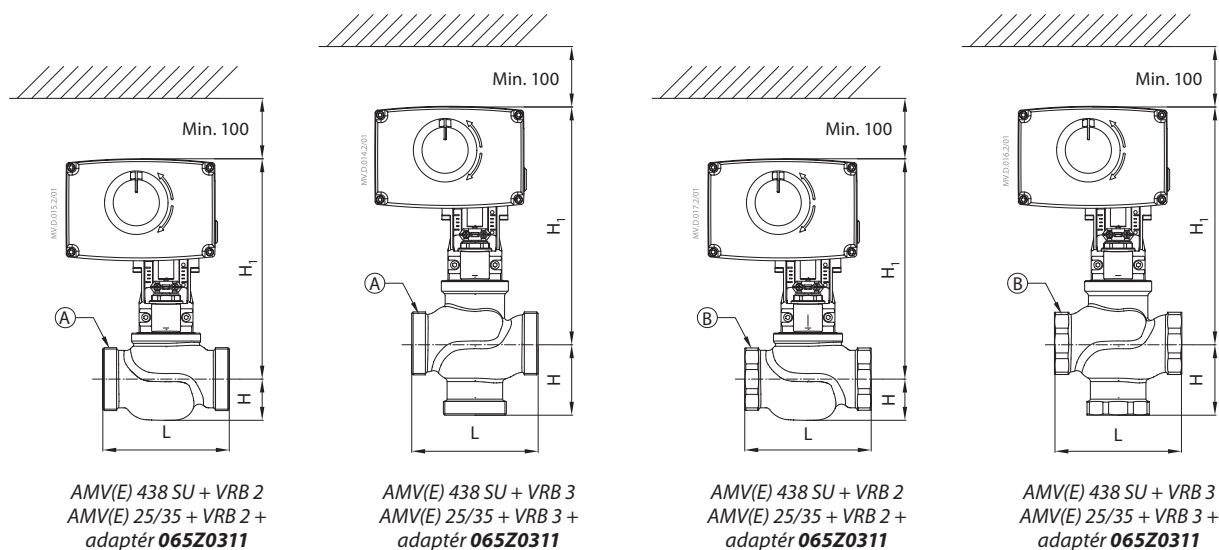
| Typ   | DN | Pripojenie       |                 | L   | H  | H <sub>1</sub> | L <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | Hmotnosť (kg) |             |
|-------|----|------------------|-----------------|-----|----|----------------|----------------|----------------|---------------|-------------|
|       |    | 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 H<sub>1</sub> sa zväčší o 31 mm.

## Rozmery (pokračovanie)



| Typ   | DN | Pripojenie       |                 | L   | H  | H <sub>1</sub> |
|-------|----|------------------|-----------------|-----|----|----------------|
|       |    | 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 sa používa ohrievač vretena, rozmer H<sub>1</sub> sa zväčší o 5 mm.

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

Climate Solutions • danfoss.sk • +421 232 44 18 88 • zakaznickyservis@danfoss.com

Akékoľvek informácie okrem iného vrátane informácií o výbere produktu, jeho aplikácii alebo použití, konštrukcii, hmotnosti, rozmerov, kapacite produktu alebo akýchkoľvek iných technických údajov v príručkách k produktu, katalógových popisoch, reklamách atď. bez ohľadu na spôsob ich sprístupnenia, či už písomne, ústne, elektronicky, online alebo prostredníctvom sťahovania, slúžia na informačné účely a záväzné sú iba a v rozsahu, v akom sú uvedené v cenovej ponuke alebo potvrdení objednávky. Spoločnosť Danfoss neprijíma žiadnu zodpovednosť za možné chyby v katalógoch, brožúrach, videách a iných materiáloch.

Spoločnosť Danfoss si vyhradzuje právo na úpravu svojich produktov bez predchádzajúceho upozornenia. Platí to aj pre objednané produkty, ktoré ešte neboli dodané, za predpokladu, že je tieto zmeny možné vykonať bez zmeny formy, upevnenia alebo funkcie produktu.

Všetky ochranné známky uvedené v tomto materiáli sú majetkom spoločnosti Danfoss A/S alebo skupiny Danfoss. Danfoss a logo Danfoss sú ochranné známky spoločnosti Danfoss A/S. Všetky práva vyhradené.