

## Datový list

# Tlakově nezávislý seřizovací a regulační ventil AB-QM DN 10–250



AB-QM ventil, vybavený servopohonem, představuje regulační ventil s plnou autoritou a funkcí automatického seřizování / omezení průtoku. Typická použití: Regulace teploty a automatické seřizování koncových jednotek (chladiče, vzduchotechnická zařízení, fan-coilové jednotky, indukční jednotky, vyzařovací panely a tepelné výměníky)

## Popis

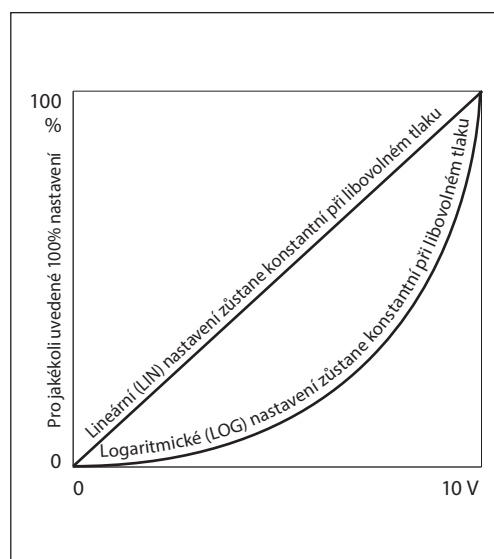
Přesná **regulace průtoku zajišťovaná** ventilem AB-QM se servopohonem Danfoss přináší vyšší komfort a **příznivé celkové provozní náklady díky úsporám**, kterých bylo dosaženo následovně:

- Účinný přenos energie a minimální náklady na čerpání, neboť přesné a tlakově nezávislé omezení průtoku zajišťuje projektovaný průtok i při částečném zatížení.
- Nižší investice do čerpadel a nižší spotřeba energie, protože je zapotřebí čerpadlo s menší výtlakovou výškou než u tradičních instalací. Pomocí vestavěných zkušebních zátek lze snadno řešit závady a najít optimální hodnotu nastavení čerpadla.
- Snížený pohyb servopohonu díky vestavěnému regulátoru diferenčního tlaku zajišťuje, aby kolísání tlaku neovlivňovalo pokojovou teplotu.
- Dosažení stabilní teploty v místnosti vede k nižší průměrné teplotě při stejné úrovni komfortu.
- Minimální kolísání průtoku, protože ventil drží nastavený průtok.
- Minimální ucpávání, neboť ventil AB-QM má membránovou konstrukci, která je méně náchylná na ucpání než zužování kazetového typu.
- Bezproblémové rozčlenění stavebního projektu. Jednotlivé etapy projektu lze po dokončení předat zákazníkovi v podobě plně funkčních klimatizačních instalací. Ventil AB-QM se servopohonem Danfoss automaticky regulují průtok, i když ostatní části instalace nejsou zcela dokončeny. Po dokončení celého projektu není zapotřebí upravovat nastavení ventilu AB-QM.
- Náklady na uvedení do provozu jsou téměř nulové díky pohodlnému postupu nastavení bez potřeby průtokových diagramů, výpočtů nebo měřicích přístrojů. Ventily AB-QM lze nastavit přesně na projektovanou hodnotu, i když je systém v provozu.
- Protože ventil AB-QM plní dvě funkce – seřizovací a regulační – instalační náklady jsou poloviční.

## Regulace

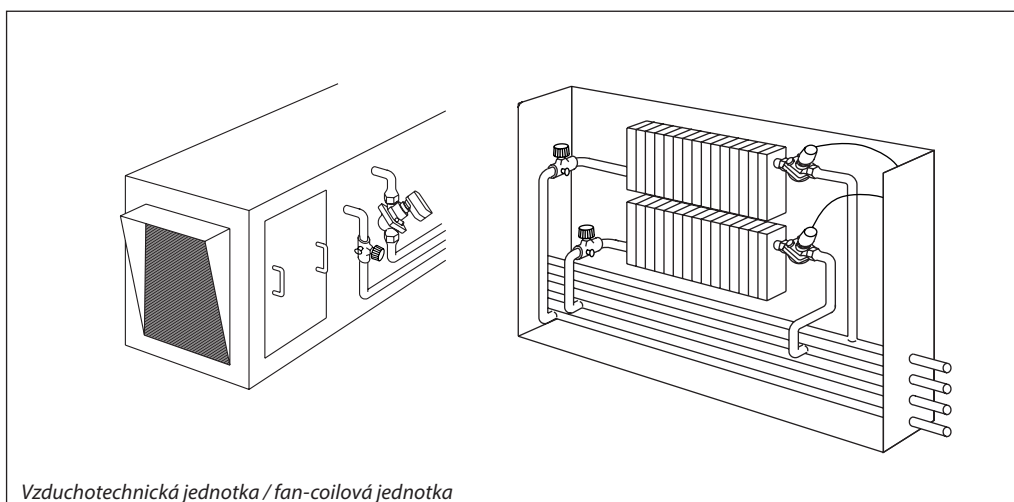
Ventil AB-QM má lineární charakteristiku regulace. Ventil AB-QM je tlakově nezávislý, což znamená, že charakteristika regulace není závislá na dostupném tlaku a není ovlivněna nízkou autoritou. Omezení průtoku ventilu AB-QM se dosahuje omezením zdvihu a servopohonu Danfoss kalibrují zdvih ventilů. To znamená, že ventil AB-QM si udržuje svou lineární charakteristiku bez ohledu na nastavení nebo diferenční tlak.

Díky předvídatelné charakteristice lze u ventilu AB-QM použít servopohon pro změnu reakce z lineární na logaritmickou (rovnoprocentní). Proto je ventil AB-QM vhodný pro všechny aplikace, včetně vzduchotechnických jednotek, kde je zapotřebí rovnoprocentní charakteristika k zajištění stabilního řízeného okruhu. Servopohon lze přepínat z lineárního na logaritmický režim přepnutím přepínače na servopohonu.



## Použití

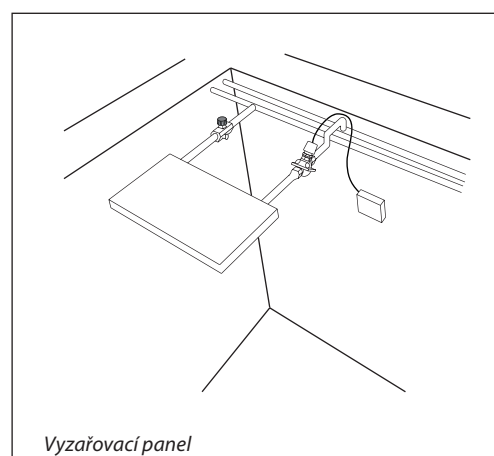
- soustavy s proměnlivým průtokem



Ventil AB-QM se servopohonem Danfoss lze používat jako regulační ventil pro koncové jednotky, jako jsou vzduchotechnické jednotky, fan-coilové jednotky nebo vyzařovací panely. Ventil AB-QM zajišťuje a reguluje požadovaný průtok v každé koncové jednotce a zachovává rovnovážnost teplovodního vytápění v systému.

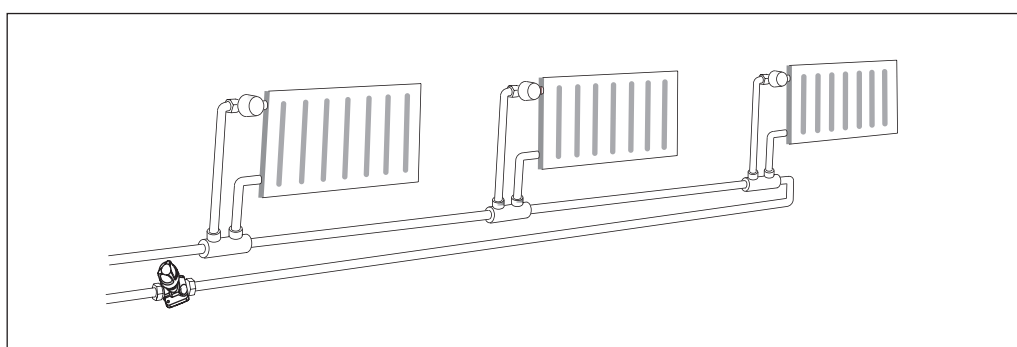
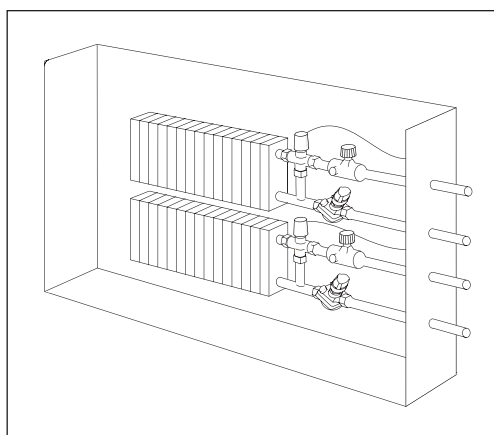
Regulační ventil má díky integrovanému regulátoru diferenčního tlaku stále 100% autoritu, a proto vždy zajišťuje stabilní regulaci. I při částečném zatížení je zajištěn projektovaný průtok, na rozdíl od klasických řešení, protože ventil AB-QM vždy omezí průtok přesně na potřebnou hodnotu. Použitím ventilu AB-QM je celá soustava rozdělena do zcela nezávislých regulovaných okruhů.

Ventil AB-QM lze kombinovat s celou řadou servopohonů Danfoss, vhodných pro libovolnou strategii regulace. K dispozici jsou servopohonu typu ZAP/VYP, 0–10 V, 4–20 mA nebo 3-bodová regulace.



**Použití**

- soustavy s konstantním průtokem



V jednotrubkové topné soustavě v systému s konstantním průtokem může být AB-QM ventil instalován jako automatický regulátor průtoku na každé stoupačce. AB-QM ventil omezuje průtok nastavený na ventilu, čímž se automaticky udržuje stabilita teplovodního vytápění v systému.

*Existuje velmi mnoho aplikací kde lze ventil AB-QM použít. V principu pokaždé, když je zapotřebí automatický omezovač průtoku nebo regulační ventil, lze použít úsporný ventil AB-QM. Například v soustavách vytápěním/chlazením se vzduchotechnickými jednotkami, jednotkami typu fan-coil, chladicími tramy, vyzářovacími panely a podobně.*

**Poznámka: Další příklady použití vám sdělí místní dodavatel společnosti Danfoss.**

**Snadné začlenění**

- Nejsou zapotřebí výpočty hodnoty Kv nebo autority. Průtok je jediný parametr potřebný pro návrh ventilu.
- Ventil AB-QM vždy vyhovuje aplikaci, neboť nastavení maximálního průtoku na ventilu AB-QM odpovídá hodnotám průtoku a rychlosti v potrubí podle mezinárodních norem.
- Ventil AB-QM lze použít pro všechny klimatizační aplikace, protože může mít lineární nebo logaritmickou charakteristiku ve spojení s termoelektrickými pohony nebo elektromotorickými servopohony.
- Kompaktní konstrukce umožňuje instalaci i do malých prostorů. Například do fan-coilových jednotek.
- Snadné uvedení do provozu. Nejsou zapotřebí specializovaní technici ani měřicí přístroje.
- Snadné odstraňování závad.
- Rychlé zprovoznění, protože ventil AB-QM nevyžaduje propláchnutí nebo odvzdušnění před použitím.
- Bezproblémové rozčlenění stavebního projektu. Ventil AB-QM automaticky reguluje průtok, i když ostatní části instalace nejsou zcela dokončeny. Po dokončení celého projektu není zapotřebí seřizovat nastavení ventilu AB-QM.

**Objednávání**
**Verze ventilu AB-QM se závitem (s měřicími koncovkami a bez měřících koncovek)**

| Obrázek | DN    | Q <sub>nom.</sub><br>(l/h) | Vnější závit<br>(ISO 228/1) | Kódové č.       | AB-QM | Vnější závit<br>(ISO 228/1)                                                  | Kódové č.       |
|---------|-------|----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|         | 10 LF | 150                        | G ½A                        | <b>003Z1261</b> |       | G ½A                                                                         | <b>003Z1251</b> |
|         | 10    | 275                        |                             | <b>003Z1211</b> |       |                                                                              | <b>003Z1201</b> |
|         | 15 LF | 275                        | G ¾A                        | <b>003Z1262</b> |       | G ¾A                                                                         | <b>003Z1252</b> |
|         | 15    | 450                        |                             | <b>003Z1212</b> |       |                                                                              | <b>003Z1202</b> |
|         | 20    | 900                        | G 1A                        | <b>003Z1213</b> |       | G 1A                                                                         | <b>003Z1203</b> |
|         | 25    | 1,700                      | G 1 ¼A                      | <b>003Z1214</b> |       | G 1 ¼A                                                                       | <b>003Z1204</b> |
|         | 32    | 3,200                      | G 1 ½A                      | <b>003Z1215</b> |       | G 1 ½A                                                                       | <b>003Z1205</b> |
|         | 40    | 7,500                      | G 2A                        | <b>003Z0760</b> |       | <i>Ventil AB-QM (DN 10-32) nelze upravit na verzi s měřicími koncovkami!</i> |                 |
|         | 50    | 12,500                     | G 2 ½A                      | <b>003Z0761</b> |       |                                                                              |                 |

**Verze ventilu AB-QM s přírubou**

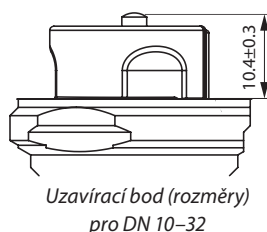
| Obrázek | DN     | Q <sub>nom.</sub><br>(l/h) | Přírubové<br>připojení | Kódové č.       |
|---------|--------|----------------------------|------------------------|-----------------|
|         | 50     | 12,500                     | PN 16                  | <b>003Z0762</b> |
|         | 65     | 20,000                     |                        | <b>003Z0763</b> |
|         | 80     | 28,000                     |                        | <b>003Z0764</b> |
|         | 100    | 38,000                     |                        | <b>003Z0765</b> |
|         | 125    | 90,000                     |                        | <b>003Z0705</b> |
|         | 125 HF | 110,000                    |                        | <b>003Z0715</b> |
|         | 150    | 145,000                    |                        | <b>003Z0706</b> |
|         | 150 HF | 190,000                    |                        | <b>003Z0716</b> |
|         | 200    | 190,000                    |                        | <b>003Z0707</b> |
|         | 200 HF | 250,000                    |                        | <b>003Z0717</b> |
|         | 250    | 280,000                    |                        | <b>003Z0708</b> |
|         | 250 HF | 370,000                    |                        | <b>003Z0718</b> |

**Set (jeden MSV-S a jeden AB-QM bez měřících koncovek)**

| Obrázek | DN    | Q <sub>nom.</sub><br>(l/h) | Vnější závit<br>(ISO 228/1) | Kódové č.       |
|---------|-------|----------------------------|-----------------------------|-----------------|
|         | 15 LF | 275                        | G ¾A                        | <b>003Z1238</b> |
|         | 15    | 450                        |                             | <b>003Z1242</b> |
|         | 20    | 900                        | G 1A                        | <b>003Z1243</b> |
|         | 25    | 1,700                      | G 1 ¼A                      | <b>003Z1244</b> |
|         | 32    | 3,200                      | G 1 ½A                      | <b>003Z1245</b> |

**Objednávání (pokračování)**
**Příslušenství a náhradní díly**

| Typ                                                                                                                  | Poznámka |            | Kódové č. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|
|                                                                                                                      | K trubce | K ventilu  |           |
| Závitové šroubení<br>(1 kus)<br>    | R 3/8    | DN 10      | 003Z0231  |
|                                                                                                                      | R 1/2    | DN 15      | 003Z0232  |
|                                                                                                                      | R 3/4    | DN 20      | 003Z0233  |
|                                                                                                                      | R 1      | DN 25      | 003Z0234  |
|                                                                                                                      | R 1 1/4  | DN 32      | 003Z0235  |
|                                                                                                                      | R 1 1/2  | DN 40      | 003Z0279  |
|                                                                                                                      | R 2      | DN 50      | 003Z0278  |
| Přivařovací koncovka<br>(1 kus)<br> | Svar     | DN 15      | 003Z0226  |
|                                                                                                                      |          | DN 20      | 003Z0227  |
|                                                                                                                      |          | DN 25      | 003Z0228  |
|                                                                                                                      |          | DN 32      | 003Z0229  |
|                                                                                                                      |          | DN 40      | 003Z0270  |
|                                                                                                                      |          | DN 50      | 003Z0276  |
| Koncovky pro připájení<br>(2 matice, 2 těsnění, 2 pájecí koncovky)                                                   | 12x1 mm  | DN 10      | 065Z7016  |
|                                                                                                                      | 15x1 mm  | DN 15      | 065Z7017  |
| Uzavírací a ochranný prvek (maximální uzavírací tlak 16 bar)                                                         |          | DN 10-32   | 003Z1230  |
| Uzavírací prvek – plastový (maximální uzavírací tlak 1 bar)                                                          |          |            | 003Z0240  |
| Uzavírací prvek - ruční kolečko pro AB-QM 40-250<br>(nezbytné příslušenství pro instalaci ventilu bez servopohonu)   |          | DN 40-100  | 003Z0695  |
|                                                                                                                      |          | DN 125-250 | 003Z0696  |
| Adaptér pro AB-QM DN 10, vnitřní závit G 3/8 pro AB-QM, vnější závit G 1/2 (1 ks)                                    |          |            | 003Z3954  |
| Adaptér pro AB-QM DN 15, vnitřní závit G 3/4 pro AB-QM, vnější závit G 3/4A (1 ks)                                   |          |            | 003Z3955  |
| Adaptér pro AB-QM DN 20, vnitřní závit G 1 pro AB-QM, vnější závit G 1A (1 ks)                                       |          |            | 003Z3956  |
| Adaptér pro AB-QM DN 25, vnitřní závit G 3/4 pro AB-QM, vnější závit G 3/4A (1 ks)                                   |          |            | 003Z3957  |
| Adaptér AMV(E) 15/16/25/35 (AB-QM DN 40-100, 2. generace)                                                            |          |            | 003Z0694  |
| Adaptér AME 435 pro AB-QM DN 40-100 (1. generace)                                                                    |          |            | 065Z0313  |
| Omezovač zdvihu – TWA (5 ks v balení)                                                                                |          |            | 003Z1237  |
| Adaptér AME 13 SU pro AB-QM (1. generace)                                                                            |          |            | 003Z3959  |
| Adaptér AME 13 SU pro AB-QM (2. generace)                                                                            |          |            | 003Z3960  |
| Ohřívač vřetena pro AB-QM DN 40-100/AME 15 QM                                                                        |          |            | 065B2171  |
| Ohřívač vřetena pro AB-QM DN 40-100/AME 435 QM                                                                       |          |            | 065Z0315  |
| Ohřívač vřetena pro AB-QM DN 125, 150/AME 55 QM                                                                      |          |            | 065Z7022  |
| Ohřívač vřetena pro AB-QM DN 200, 250/AME 85 QM                                                                      |          |            | 065Z7021  |


**Kombinace ventilu AB-QM s elektrickými pohony (AB-QM DN 10-100)<sup>1)</sup>**

| Typ ventilu                                                                       | Zdvih (mm) | TWA-Z <sup>3)</sup>          | AMI 140                                                          | ABNM                                                                                                                                     | AMV 110/120 NL<br>AME 110/120 NL                                                                                                   | AME 435 QM                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Doporučená objednávací kódová čísla (více informací viz datové listy servopohonů) |            |                              |                                                                  |                                                                                                                                          |                                                                                                                                    |                                    |
|                                                                                   |            | <b>082F1266</b><br>NC, 230 V | <b>082H8048</b><br>AMI 140<br>24 V, 12 s/mm,<br>2polohové řízení | <b>082F1191</b><br>Termoelektrický<br>pohon LOG<br>24 V (0–10 V)<br><br><b>082F1193</b><br>Termoelektrický<br>pohon LIN<br>24 V (0–10 V) | <b>082H8056</b><br>AMV 110 NL 24 V,<br>24 s/mm<br>Třípolohové řízení<br><br><b>082H8057</b><br>AME 110 NL 24 V,<br>24 s/mm, 0–10 V | <b>082H0171</b><br>AME 435 QM 24 V |
| DN 10-20                                                                          | 2.25       | ✓                            | ✓                                                                | ✓                                                                                                                                        | ✓                                                                                                                                  | -                                  |
| DN 25, 32                                                                         | 4.50       | ✓ <sup>2)</sup>              | ✓                                                                | ✓ <sup>4)</sup>                                                                                                                          | ✓                                                                                                                                  | -                                  |
| DN 40, 50                                                                         | 10         | -                            | -                                                                | -                                                                                                                                        | -                                                                                                                                  | ✓                                  |
| DN 65-100                                                                         | 15         | -                            | -                                                                | -                                                                                                                                        | -                                                                                                                                  | ✓                                  |

<sup>1)</sup> Minimální doporučené nastavení AB-QM je 20 %

<sup>2)</sup> až 60 %  $Q_{nom}$ 
<sup>3)</sup> Pamatujte, že s ventilem AB-QM se používá pouze tento typ servopohonu TWA

<sup>4)</sup> až 90 %  $Q_{nom}$ 

Informace o dalších možných funkcích vám sdělí místní dodavatel společnosti Danfoss.

## Datový list

## Tlakově nezávislý seřizovací a regulační ventil AB-QM, DN 10–250

### Objednávání (pokračování)

### Kombinace ventilu AB-QM s elektrickými pohony (AB-QM DN 125–250)

| Typ ventilu | Zdvih (mm) | AME 55 QM                                                                         | AME 85 QM                        |
|-------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |            | Doporučená objednávací kódová čísla (více informací viz datové listy servopohonů) |                                  |
|             |            | 082H3078<br>24 V, 8 s/mm, 0–10 V                                                  | 082G1453<br>24 V, 8 s/mm, 0–10 V |
| DN 125      | 30         | ✓                                                                                 | -                                |
| DN 150      | 30         | ✓                                                                                 | -                                |
| DN 200      | 27         | -                                                                                 | ✓                                |
| DN 250      | 27         | -                                                                                 | ✓                                |

Provozní tlak pro všechny ventily AB-QM je 4 bar. Uzavírací tlak pro všechny pohony je 16 bar.

Informace o dalších možných funkcích vám sdělí místní dodavatel společnosti Danfoss.

## Technické údaje

AB-QM (verze se závitem)

| Jmenovitý průměr                                              |                                        | DN                                                                 | 10<br>Nízký<br>průtok                                                                                                                                                                                                                       | 10   | 15<br>Nízký<br>průtok | 15   | 20   | 25                  | 32                  | 40                 | 50                                        |  |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|------|------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------------------|--|
| Rozsah průtoků                                                | Q <sub>nom</sub> (100 %) <sup>1)</sup> | l/h                                                                | 150                                                                                                                                                                                                                                         | 275  | 275                   | 450  | 900  | 1,700               | 3,200               | 7,500              | 12,500                                    |  |
|                                                               | Q <sub>high</sub> <sup>4)</sup>        |                                                                    | 180                                                                                                                                                                                                                                         | 330  | 330                   | 540  | 1080 | 1,870 <sup>5)</sup> | 3,520 <sup>5)</sup> | 7,500              | 12,500                                    |  |
| Rozsah nastavení <sup>2)</sup>                                |                                        | %                                                                  | 20-120                                                                                                                                                                                                                                      |      |                       |      |      | 20-110              |                     | 40-100             |                                           |  |
| Diferenční tlak <sup>3), 4)</sup>                             |                                        | Δp <sub>Q<sub>nom</sub></sub><br>(Δp <sub>Q<sub>high</sub></sub> ) | kPa                                                                                                                                                                                                                                         |      |                       |      |      | 16-400<br>(18-400)  |                     | 20-400<br>(25-400) |                                           |  |
| Tlakový stupeň                                                |                                        | PN                                                                 | 16                                                                                                                                                                                                                                          |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Regulační rozsah                                              |                                        |                                                                    | Ve shodě s normou IEC 534 je regulační rozsah vysoký, když charakteristika cv je lineární (1:1 000).                                                                                                                                        |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Regulační charakteristika ventilu                             |                                        |                                                                    | Lineární, lze převést servopohonem na rovnoprocentní.                                                                                                                                                                                       |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Netěsnost podle IEC 534                                       |                                        |                                                                    | Žádný viditelný únik (při 100 N)                                                                                                                                                                                                            |      |                       |      |      |                     |                     |                    | max. 0,05 %<br>Q <sub>nom</sub> při 500 N |  |
| Pro funkci vypnutí                                            |                                        |                                                                    | Podle normy ISO 5208 třída A – žádná viditelná netěsnost                                                                                                                                                                                    |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Průtokové médium                                              |                                        |                                                                    | Voda a směs vody pro uzavřené otopné a chladicí systémy podle zařízení typu I pro DIN EN 14868. Při použití v zařízení typu II pro DIN EN 14868 jsou podniknuta příslušná ochranná opatření. Jsou dodrženy požadavky VDI 2035, části 1 a 2. |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Teplota média                                                 |                                        | °C                                                                 | -10 ... +120                                                                                                                                                                                                                                |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Zdvih                                                         |                                        | mm                                                                 | 2,25                                                                                                                                                                                                                                        |      |                       |      |      | 4,5                 |                     | 10                 |                                           |  |
| Připojení                                                     | vnější závit (ISO 228/1)               |                                                                    | G ½A                                                                                                                                                                                                                                        | G ½A | G ¾A                  | G ¾A | G 1A | G 1¼A               | G 1½A               | G 2A               | G 2½A                                     |  |
|                                                               | servopohon                             |                                                                    | M30 x 1,5                                                                                                                                                                                                                                   |      |                       |      |      |                     |                     |                    | Standard Danfoss                          |  |
| Materiály ve styku s vodou                                    |                                        |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Tělo ventilu                                                  |                                        |                                                                    | DZR Brass (CuZn36Pb2As - CW 602N)                                                                                                                                                                                                           |      |                       |      |      |                     |                     |                    | Šedá litina<br>EN-GJL-250 (GG 25)         |  |
| Membrány a O-kroužky                                          |                                        |                                                                    | EPDM                                                                                                                                                                                                                                        |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Pružiny                                                       |                                        |                                                                    | W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310                                                                                                                                                                                                                  |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Kužel (Pc)                                                    |                                        |                                                                    | W.Nr. 1.4305                                                                                                                                                                                                                                |      |                       |      |      |                     |                     |                    | CuZn40Pb3-CW 614N<br>W.Nr. 1.4305         |  |
| Sedlo (Pc)                                                    |                                        |                                                                    | EPDM                                                                                                                                                                                                                                        |      |                       |      |      |                     |                     |                    | W.Nr. 1.4305                              |  |
| Kužel (Cv)                                                    |                                        |                                                                    | CuZn40Pb3 - CW 614N                                                                                                                                                                                                                         |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Sedlo (Cv)                                                    |                                        |                                                                    | DZR Brass (CuZn36Pb2As - CW 602N)                                                                                                                                                                                                           |      |                       |      |      |                     |                     |                    | W.Nr. 1.4305                              |  |
| Šroub                                                         |                                        |                                                                    | Nerezová ocel (A2)                                                                                                                                                                                                                          |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Ploché těsnění                                                |                                        |                                                                    | NBR                                                                                                                                                                                                                                         |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Těsnicí materiál<br>(pouze pro ventily se zkušebními zátkami) |                                        |                                                                    | Dimetakrylát ester                                                                                                                                                                                                                          |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Materiály nesmáčené vodou                                     |                                        |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                       |      |      |                     |                     |                    |                                           |  |
| Plastové součásti                                             |                                        |                                                                    | PA                                                                                                                                                                                                                                          |      |                       |      |      |                     |                     |                    | POM                                       |  |
| Zapuštěné a vnější šrouby                                     |                                        |                                                                    | CuZn39Pb3 - CW 614N; W.Nr. 1.4310; W.Nr. 1.4401                                                                                                                                                                                             |      |                       |      |      |                     |                     |                    | -                                         |  |

- <sup>1)</sup> tovární nastavení ventilu se provádí při nominálním nastavení rozsahu.
- <sup>2)</sup> Bez ohledu na nastavení, ventil může regulovat na hodnotu nižší než 1 % nastaveného průtoků.
- <sup>3)</sup>  $\Delta p = (P1 - P3)$  min. ~ max.
- <sup>4)</sup> Při nastavení na více než 100 % je minimální potřebný počáteční tlak vyšší, viz hodnoty v ().
- <sup>5)</sup> Při nastavení na více než 100 % je lze používat pouze jako omezovač průtoků.

V souladu s možnostmi použití speciálně v soustavách netěsných vůči pronikání kyslíku je potřeba zohlednit instrukce poskytnuté výrobcem chladiwa.

Pc – část regulátoru tlaku  
Cv – část regulačního ventilu

**Technické údaje (pokračování)**
**AB-QM (verze s přírubou)**

| Jmenovitý průměr                  |                                 | DN                                                                                                                                                                                                                                             | 50                        | 65     | 80     | 100    |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|
| Rozsah průtoku                    | $Q_{nom}$ (100 %) <sup>1)</sup> | l/h                                                                                                                                                                                                                                            | 12,500                    | 20,000 | 28,000 | 38,000 |
|                                   | $Q_{high}$ <sup>4)</sup>        |                                                                                                                                                                                                                                                | 12,500                    | 20,000 | 28,000 | 38,000 |
| Rozsah nastavení <sup>2)</sup>    |                                 | %                                                                                                                                                                                                                                              | 40-100                    |        |        |        |
| Diferenční tlak <sup>3), 4)</sup> |                                 | $\Delta p_{Qnom}$<br>( $\Delta p_{Qhigh}$ )                                                                                                                                                                                                    | kPa<br>30-400<br>(30-400) |        |        |        |
| Tlakový stupeň                    |                                 | PN                                                                                                                                                                                                                                             | 16                        |        |        |        |
| Regulační rozsah                  |                                 | Ve shodě s normou IEC 534 je regulační rozsah vysoký, když charakteristika cv je lineární. (1:1000)                                                                                                                                            |                           |        |        |        |
| Regulační charakteristika ventilu |                                 | Lineární, lze převést servopohonem na rovnoprocentní.                                                                                                                                                                                          |                           |        |        |        |
| Netěsnost podle IEC 534           |                                 | max. 0,05 % $Q_{nom}$ při 500 N                                                                                                                                                                                                                |                           |        |        |        |
| Pro funkci vypnutí                |                                 | Podle normy ISO 5208 třída A – žádná viditelná netěsnost                                                                                                                                                                                       |                           |        |        |        |
| Průtokové médium                  |                                 | Voda a směs vody pro uzavřené otopné a chladicí systémy podle zařízení typu I pro DIN EN 14868.<br>Při použití v zařízení typu II pro DIN EN 14868 jsou podniknuta příslušná ochranná opatření. Jsou dodrženy požadavky VDI 2035, části 1 a 2. |                           |        |        |        |
| Teplota média                     |                                 | °C                                                                                                                                                                                                                                             | -10 ... +120              |        |        |        |
| Zdvih                             |                                 | mm                                                                                                                                                                                                                                             | 10                        | 15     |        |        |
| Připojení                         | Přírubové                       | PN 16                                                                                                                                                                                                                                          |                           |        |        |        |
|                                   | Servopohon                      | Standard Danfoss                                                                                                                                                                                                                               |                           |        |        |        |

**Materiály ve styku s vodou**

|                  |                                   |  |  |  |  |
|------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|
| Tělo ventilu     | Šedá litina EN-GJL-250 (GG25)     |  |  |  |  |
| Membrány/vlnovec | EPDM                              |  |  |  |  |
| O-kroužky        | EPDM                              |  |  |  |  |
| Pružiny          | W.Nr. 1.4568, W.Nr. 1.4310        |  |  |  |  |
| Kužel (Pc)       | CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1.4305 |  |  |  |  |
| Sedlo (Pc)       | W.Nr. 1.4305                      |  |  |  |  |
| Kužel (Cv)       | CuZn40Pb3 - CW 614N               |  |  |  |  |
| Sedlo (Cv)       | W.Nr. 1.4305                      |  |  |  |  |
| Šroub            | Nerezová ocel (A2)                |  |  |  |  |
| Ploché těsnění   | NBR                               |  |  |  |  |

| Jmenovitý průměr                  |                                 | DN                                                                                                                                                                                                                                             | 125          | 125 HF                            | 150                | 150 HF             | 200                | 200 HF             | 250                | 250 HF             |                    |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Rozsah průtoku                    | $Q_{nom}$ (100 %) <sup>1)</sup> | l/h                                                                                                                                                                                                                                            | 90,000       | 110,000                           | 145,000            | 190,000            | 190,000            | 250,000            | 280,000            | 370,000            |                    |
|                                   | $Q_{high}$ <sup>4)</sup>        |                                                                                                                                                                                                                                                | 100,000      | 120,000                           | 160,000            | 229,000            | 228,000            | 300,000            | 336,000            | 444,000            |                    |
| Rozsah nastavení <sup>2)</sup>    |                                 | %                                                                                                                                                                                                                                              | 40-110       |                                   |                    |                    | 40-120             |                    |                    |                    |                    |
| Diferenční tlak <sup>3), 4)</sup> |                                 | $\Delta p_{Qnom}$<br>( $\Delta p_{Qhigh}$ )                                                                                                                                                                                                    | kPa          | 30-400<br>(50-400)                | 60-400<br>(80-400) | 30-400<br>(50-400) | 60-400<br>(80-400) | 30-400<br>(50-400) | 60-400<br>(80-400) | 30-400<br>(50-400) | 60-400<br>(80-400) |
| Tlakový stupeň                    |                                 | PN                                                                                                                                                                                                                                             | 16           |                                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Regulační rozsah                  |                                 | Ve shodě s normou IEC 534 je regulační rozsah vysoký, když charakteristika cv je lineární.                                                                                                                                                     |              |                                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Regulační charakteristika ventilu |                                 | Lineární (lze převést servopohonem na rovnoprocentní)                                                                                                                                                                                          |              |                                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Netěsnost podle IEC 534           |                                 | max. 0,01 % $Q_{nom}$<br>při 650 N                                                                                                                                                                                                             |              | max. 0,01 % $Q_{nom}$ při 1 000 N |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Průtokové médium                  |                                 | Voda a směs vody pro uzavřené otopné a chladicí systémy podle zařízení typu I pro DIN EN 14868.<br>Při použití v zařízení typu II pro DIN EN 14868 jsou podniknuta příslušná ochranná opatření. Jsou dodrženy požadavky VDI 2035, části 1 a 2. |              |                                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Teplota média                     |                                 | °C                                                                                                                                                                                                                                             | -10 ... +120 |                                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Zdvih                             |                                 | mm                                                                                                                                                                                                                                             | 30           | 30                                | 27                 | 27                 |                    |                    |                    |                    |                    |
| Připojení                         | Přírubové                       | PN 16                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|                                   | Servopohon                      | Standard Danfoss                                                                                                                                                                                                                               |              |                                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |

**Materiály smáčené vodou**

|                  |                                |              |
|------------------|--------------------------------|--------------|
| Tělo ventilu     | Šedá litina EN-GJL-250 (GG 25) |              |
| Membrány/vlnovec | W.Nr.1.4571                    | EPDM         |
| O-kroužky        | EPDM                           |              |
| Pružiny          | W.Nr.1.4401                    | W.Nr.1.4310  |
| Kužel (Pc)       | W.Nr.1.4404NC                  | W.Nr.1.4021  |
| Sedlo (Pc)       | W.Nr.1.4027                    |              |
| Kužel (Cv)       | W.Nr.1.4404NC                  | W.Nr.1.4021  |
| Sedlo (Cv)       | W.Nr.1.4027                    |              |
| Šroub            | W.Nr.1.1181                    |              |
| Ploché těsnění   | Graphite gasket                | Non asbestos |

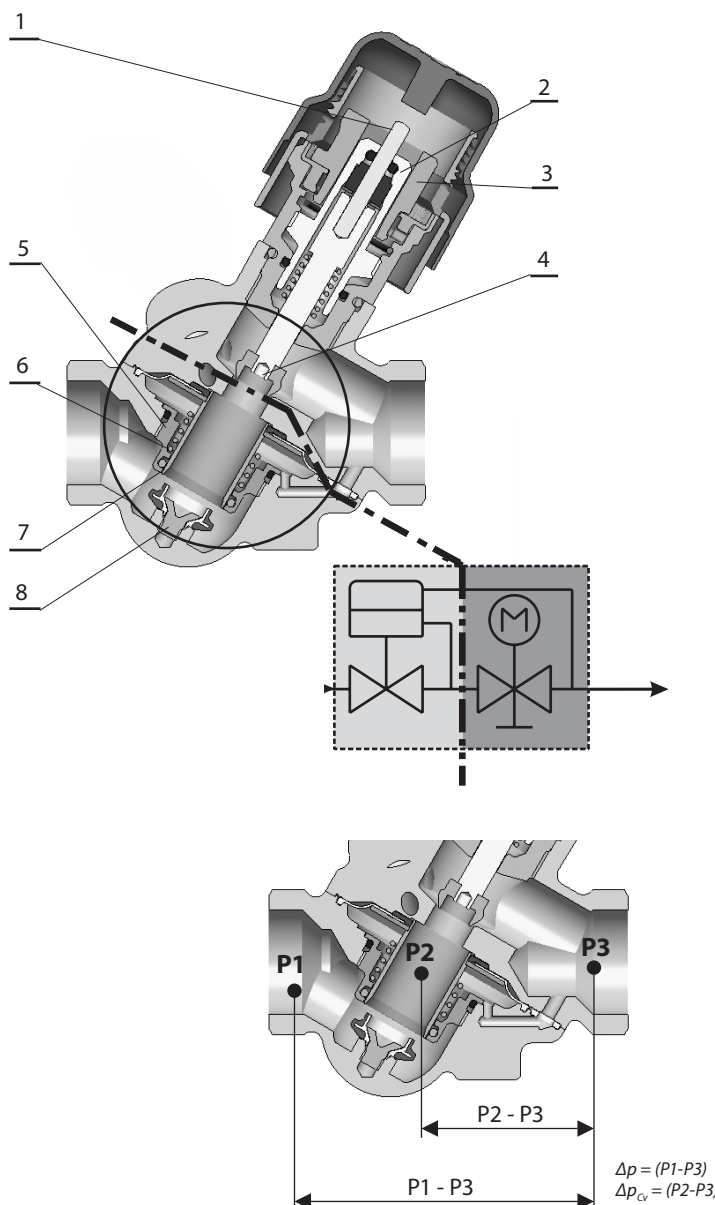
- <sup>1)</sup> tovární nastavení ventilu se provádí při nominálním nastavení rozsahu.  
<sup>2)</sup> Bez ohledu na nastavení, ventil může regulovat na hodnotu nižší než 1 % nastaveného průtoku.  
<sup>3)</sup>  $\Delta p = (P_1 - P_3) \text{ min.} \sim \text{max.}$   
<sup>4)</sup> Při nastavení na více než 100 % je minimální potřebný počáteční tlak vyšší, viz obrázky v ().

Pc – část regulátoru tlaku  
Cv – část regulačního ventilu



## Konstrukce

- 1 Vřeteno
- 2 Ucpávka
- 3 Ukazatel se stupnicí - nastavení max. průtoku
- 4 Kuželka regulačního ventilu
- 5 Membrána
- 6 Hlavní pružina
- 7 Dutinová kuželka (regulátor tlaku)
- 8 Vulkanizované sedlo (regulátor tlaku)



AB-QM DN 10-32

## Funkce:

Ventil AB-QM se skládá ze dvou částí:

1. Regulátor diferenčního tlaku
2. Regulační ventil

### 1. Regulátor diferenčního tlaku DPC

Regulátor diferenčního tlaku udržuje na regulačním ventilu konstantní tlakový rozdíl. Tlakový rozdíl  $\Delta p_{cv}$  ( $P_2 - P_3$ ) na membráně je vyrovnáván silou pružiny. Kdykoliv se změní tlakový rozdíl na regulačním ventilu (závisí na změnách v soustavě nebo na pohybu regulačního ventilu), dutinová kuželka se přemístí do nové polohy, která přináší novou rovnováhu a drží diferenční tlak na konstantní úrovni.

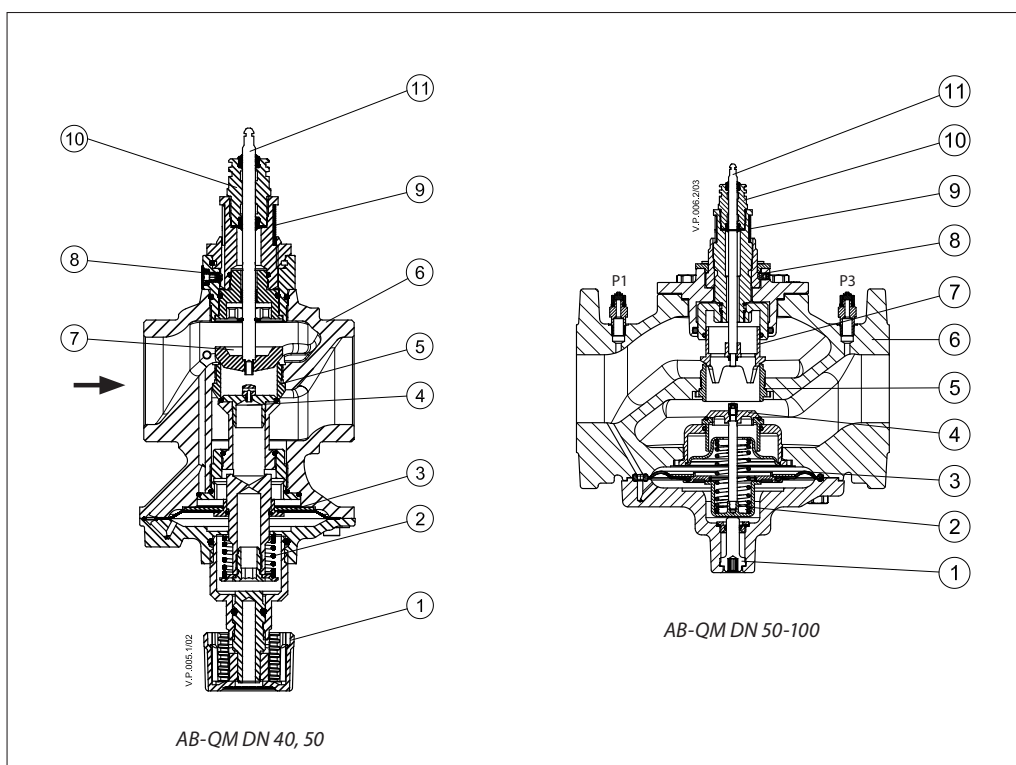
### 2. Regulační ventil Cv

Regulační ventil má lineární charakteristiku. Funkce nastavení omezení zdvihu umožňuje upravit  $K_v$  hodnotu regulačního ventilu. Procenta (%) nastavená na stupnici vyjadřují procenta jmenovitého průtoku, jehož 100% hodnota je vyznačena na ukazateli. Změnu omezení zdvihu lze provést nadzvednutím blokovacího mechanismu a otočením horní části ventilu do požadované polohy, zobrazení polohy je na stupnici uváděno v %. Blokovací mechanismus automaticky brání nežádoucím změnám zvoleného nastavení.

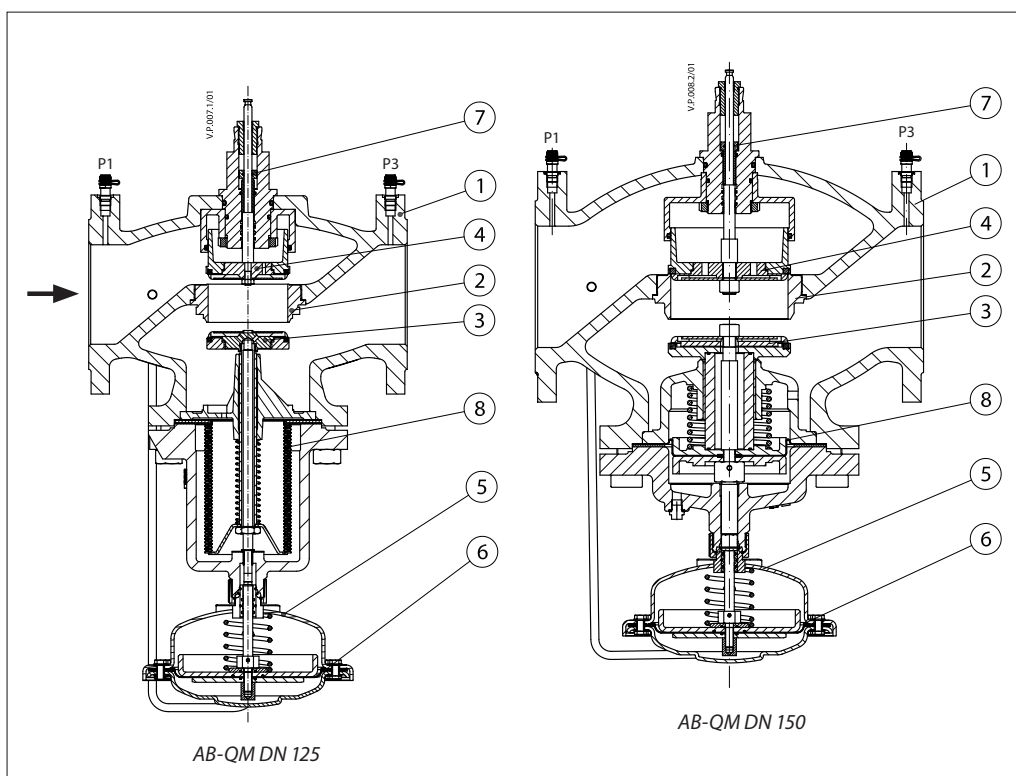


**Konstrukce (pokračování)**

1. Uzavírací šroub
2. Hlavní pružina
3. Membrána
4. Kuželka regulačního ventilu
5. Sedlo
6. Tělo ventilu
7. Kužel regulačního ventilu
8. Pojistný šroub
9. Stupnice
10. Ucpávka
11. Vřeteno

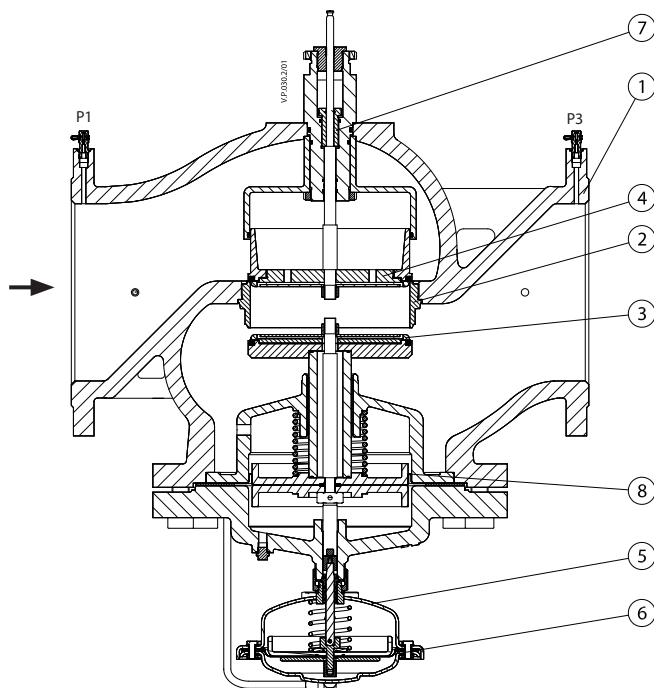


1. Tělo ventilu
2. Sedlo ventilu
3. Kuželka regulátoru tlakového rozdílu
4. Kuželka regulačního ventilu
5. Odlitek regulátoru
6. Tvarovaná membrána
7. Seřizovací šroub
8. Vlnovec pro odpuštění tlaku na kuželce regulátoru tlakového rozdílu



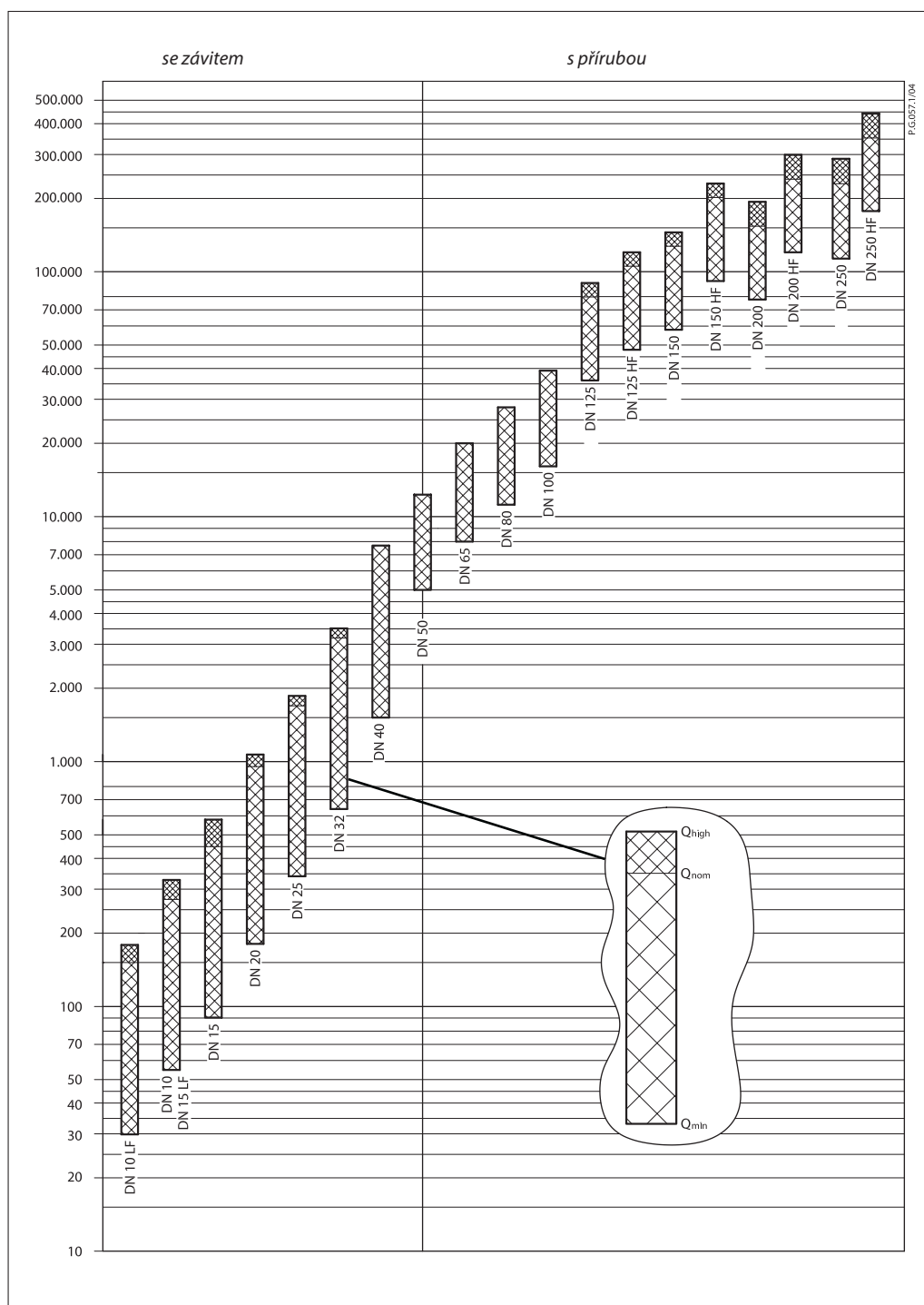
**Konstrukce (pokračování)**

1. Tělo ventilu
2. Sedlo ventilu
3. Kuželka regulátoru tlakového rozdílu
4. Kuželka regulačního ventilu
5. Odlitek regulátoru
6. Tvarovaná membrána
7. Seřizovací šroub
8. Vlnovec pro odpuštění tlaku na kuželce regulátoru tlakového rozdílu



AB-QM DN 200, 250

**Dimenzování**



**Dimenzování (pokračování)**
**Příklad 1: Systém s proměnlivým průtokem**
Zadání:

Chladicí jednotka má výkon: 1 000 W

Teplota průtoku v systému: 6 °C

Vratná teplota v systému: 12 °C

Požadováno – regulační a seřizovací ventily:

Ventil AB-QM a servopohony pro systém BMS.

Řešení:

Průtok v systému: Q (l/h)

$$Q = 0,86 \times 1\,000 / (12 - 6) = 143 \text{ l/h}$$

Zvoleno:

AB-QM DN 10 mm s  $Q_{\text{nom}} = 275 \text{ l/h}$  nastavení na  $143/275 = 0,52 = 52 \%$  nominálního otevření.

Servopohony: AMV 110NL – 24 V

Poznámky:

Požadovaný minimální diferenční tlak na ventilu AB-QM DN10 je 16 kPa

**Příklad 2: Systém s konstantním průtokem**
Zadání:

Chladicí jednotka má výkon: 4 000 W

Teplota na přívodu: 6 °C

Vratná teplota: 12 °C

Požadováno – automatický omezovač průtoku:

Ventil AB-QM a nastavení

Řešení:

Průtok v systému: Q (l/h)

$$Q = 0,86 \times 4\,000 / (12 - 6) = 573 \text{ l/h}$$

Zvoleno:

AB-QM DN 20 mm s  $Q_{\text{nom}} = 900 \text{ l/h}$  nastavení na  $573/900 = 0,64 = 64 \%$  maximálního otevření

Poznámky:

Požadovaný minimální diferenční tlak na ventilu AB-QM DN 20 je 16 kPa

**Příklad 3: Dimenzování AB-QM podle rozměru potrubí**
Zadání:

Průtok systémem 1,4 m<sup>3</sup>/h (1 400 l/h = 0,38 l/s),  
rozměr potrubí DN 25 mm

Požadováno – automatický omezovač průtoku:

Ventil AB-QM a nastavení

Řešení:

V tomto případě můžeme vybrat ventil AB-QM DN 25 mm s  $Q_{\text{nom}} = 1\,700 \text{ l/h}$

Přijatelné podmínky a rozměry jsou do rychlosti proudění 1,0 m/s.

Nastavení na ventilu AB-QM DN 25 mm

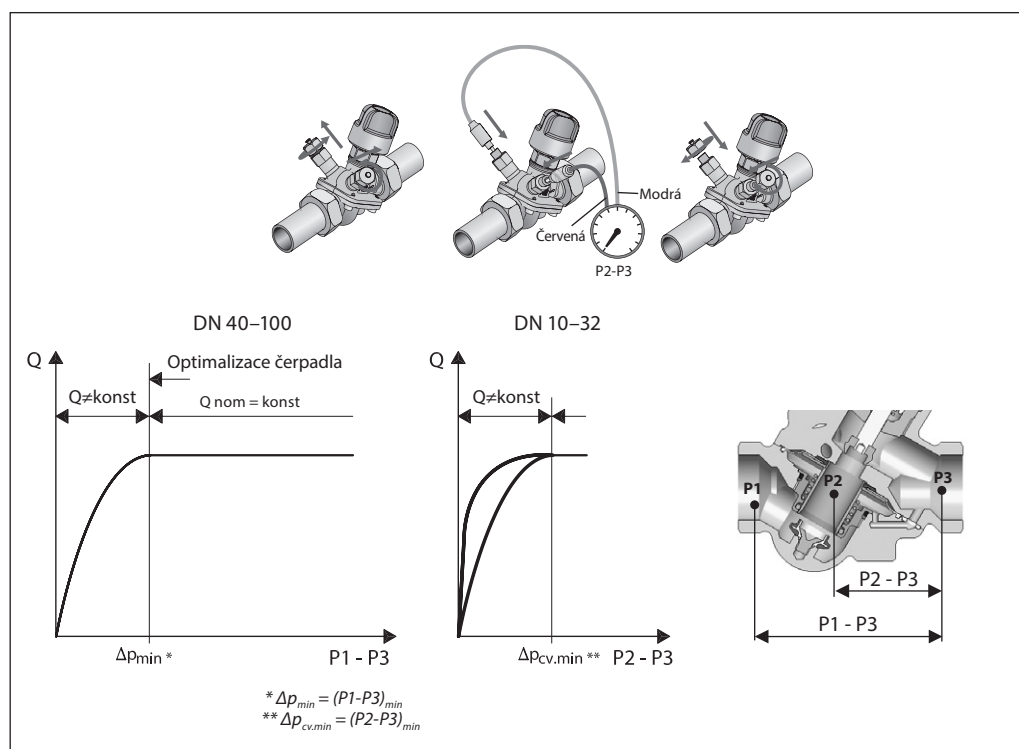
$1\,400/1\,700 = 0,82 = 82 \%$  nominálního otevření.

Poznámky:

Požadovaný minimální diferenční tlak na ventilu AB-QM DN25: 20 kPa

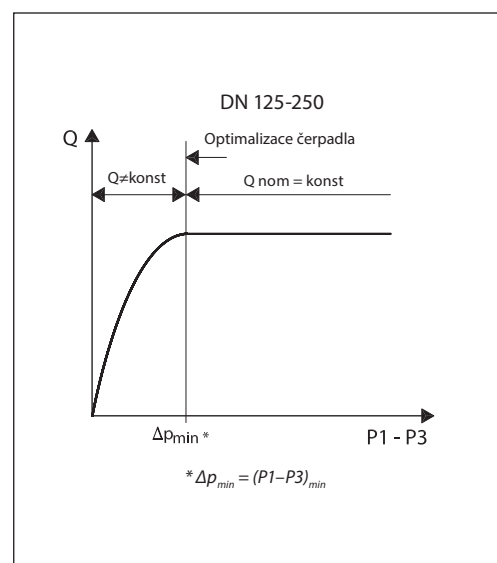
Doporučuje se kontrola maximální rychlosti proudění v potrubí. Z toho důvodu vypočítáme rychlost proudění v potrubí pro následující stav:  
DN 25 mm – Di 27,2 mm

Optimalizace čerpadel /  
odstraňování závad



Ventil AB-QM (DN 10–32) osazený měřicími koncovkami umožňuje měřit tlakový rozdíl  $\Delta p_{cv}$  (P2-P3) napříč regulačním ventilem, zatímco u ventilu AB-QM (DN 40–250) se měření provádí mezi body P1 až P3. Jestliže tlakový rozdíl přesáhne minimální požadovaný tlak, znamená to, že je regulátor diferenčního tlaku funkční a bude zajišťovat omezení průtoku. Funkci měření lze využít pro ověření, zda je k dispozici dostatečný tlakový rozdíl a průtok.

Tato funkce může být využita k optimalizaci pracovního bodu čerpadla. Pracovní bod čerpadla může být snížen tak, aby neklesl pod požadované minimum na nejvzdálenějším ventilu (ve smyslu teplovodního vytápění). Optimální pracovní bod je takový, kdy dojde k ustálení závislosti mezi pracovním bodem čerpadla a měřeným diferenčním tlakem. K ověření tlaků lze použít například měřicí přístroj Danfoss PFM (více informací naleznete v technických poznámkách k ventilu AB-QM.)



**Nastavení**  
DN 10–32

Projektovaný (výpočtový) průtok lze nastavit snadno bez použití speciálního příslušenství.

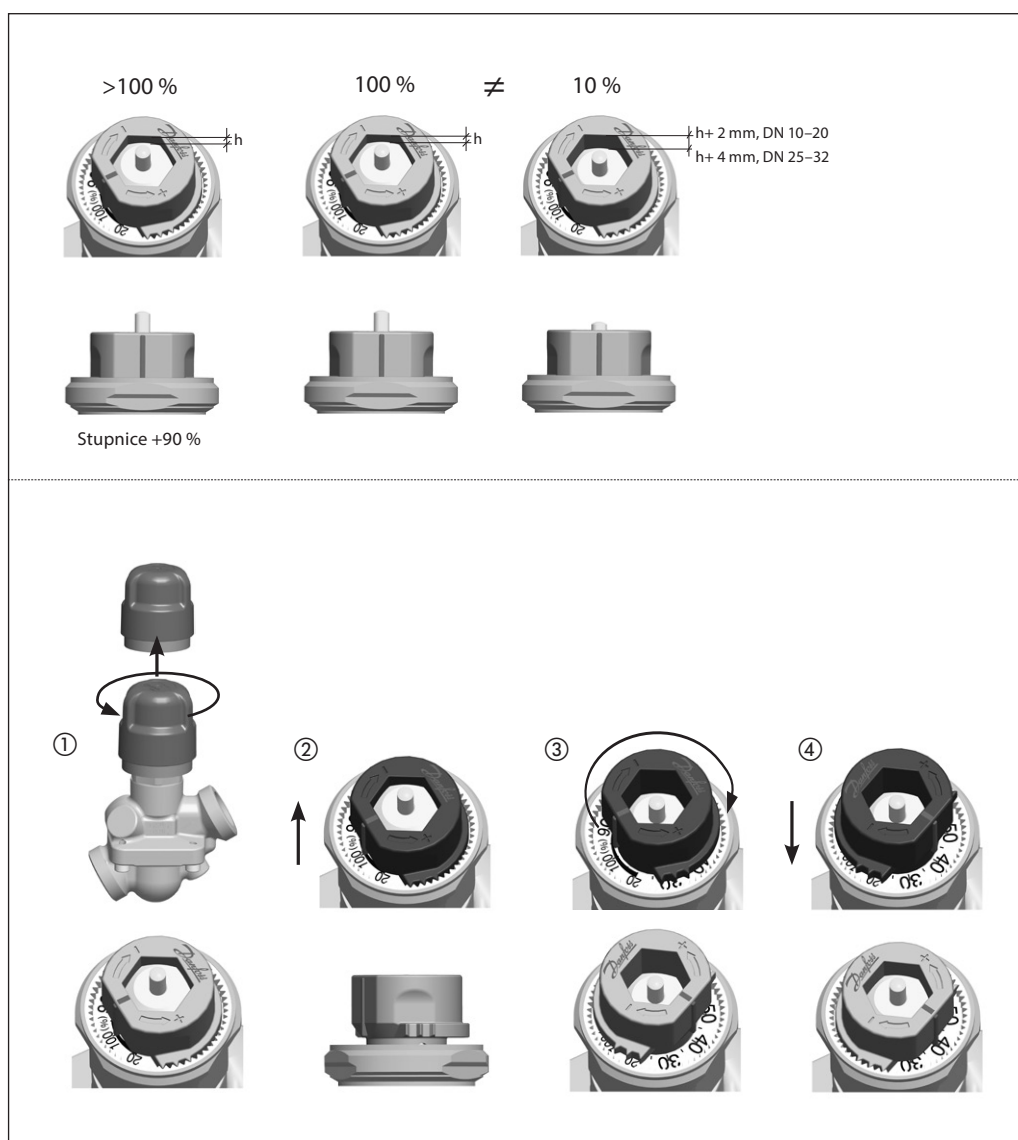
Změnu nastavení (tovární nastavení je 100 %) lze provést ve čtyřech krocích:

- ① Sejměte modrou ochrannou krytku nebo osazený servopohon.
- ② Zvedněte šedý ukazatel.
- ③ Otočením (ve směru hodinových ručiček pro snížení průtoku) změňte nastavení
- ④ Zatlačte šedý ukazatel zpět do zajištěné polohy. Jakmile uslyšíte cvaknutí, nastavení je zajištěno.

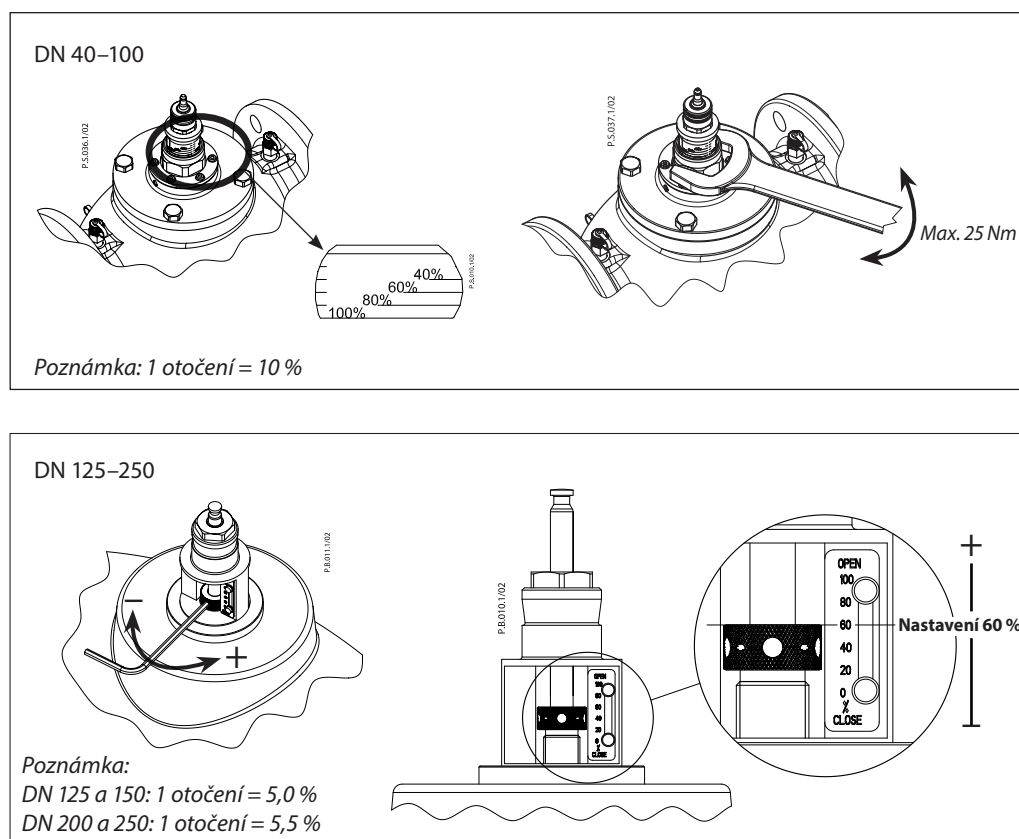
Nastavovací stupnice ukazuje hodnoty průtoku od 100 do 0 %. Otáčením ve směru hodinových ručiček průtok klesá a otáčením proti směru hodinových ručiček průtok stoupá.

Pokud má ventil průměr DN 15, pak je nominální průtok 450 l/h = 100 % nastavení. Chcete-li nastavit průtok 270 l/h, musíte nastavit:  $270/450 = 60\%$ .

Společnost Danfoss doporučuje nastavení průtoku od 20 do 100 %. Tovární nastavení je 100 %.



**Nastavení (pokračování)**



**Servis**

**DN 10–32**

Pro využití servisní uzavírací funkce je doporučeno instalovat ventil do přívodního potrubí.

Ventily jsou dodávány s plastovou ochrannou krytkou, která současně slouží k uzavření ventilu při maximálním diferenčním tlaku 1 bar. Při vyšších diferenčních tlacích je třeba používat příslušenství – uzavírací a ochranný prvek (003Z1230) – nebo nastavit hodnotu průtoku na 0 %.

**DN 40–100**

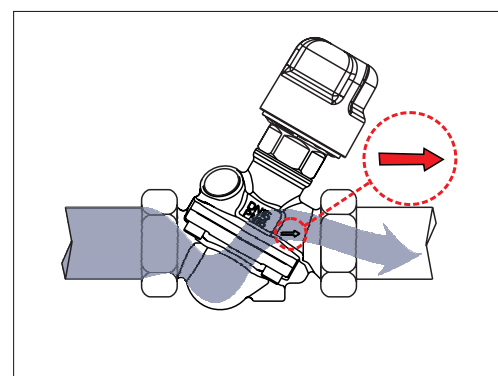
Pro využití servisní uzavírací funkce je doporučeno instalovat ventil do přívodního, anebo vratného potrubí.

Ventily jsou vybaveny ruční uzavírací funkcí do tlaku až 16 barů.

**Instalace**

Ventil AB-QM je jednosměrný, proto pro správnou funkci je nutné ho instalovat tak, aby směr proudění teplotonosné látky byl vždy ve směru šípky umístěné na těle ventilu. Pokud tato podmínka není dodržena, ventil nepracuje správně a může být poškozen vodními rázy při vysokých tlakových spádech a nízkých nastaveních.

Pro zamezení možného zpětného průtoku soustavou doporučujeme instalovat zpětné klapky, které zamezí možnému vzniku vodních rázů, které by ventil i jiné komponenty soustavy mohly poškodit.





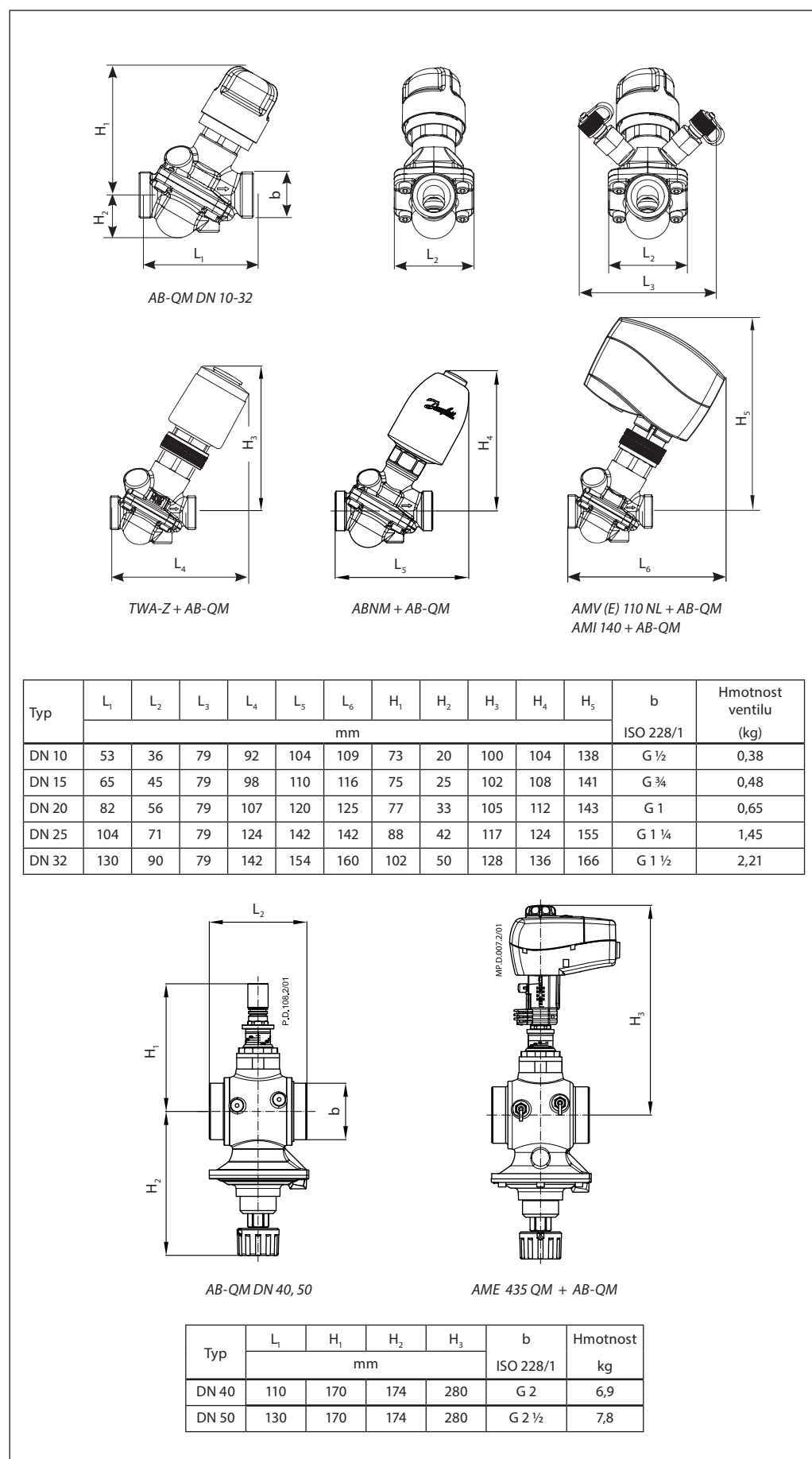
**Text pro výběrové řízení**

1. Tlakově nezávislý seřizovací a regulační ventil by měl být tvořen lineárním řídicím ventilem a integrovaným membránovým regulátorem tlaku.
2. Tlakově nezávislý seřizovací a regulační ventil by měl být k dispozici v rozsahu jmenovitých průměrů DN 10–250.
3. Ventil lze použít jako automatický omezovač průtoku.
4. Ventil by měl mít mechanismus pro proměnné nastavení průtoku od 100 do 0 % hodnoty nominálního průtoku.
5. Minimální možné nastavení průtoku by mělo být 30 l/h.
6. Při minimálním nastavení by měla být možná regulace pod hodnotu 1 % průtoku.
7. Funkce servisního uzavření systému by měla být možná díky mechanismu nastavení.
8. Nastavení by mělo být možné bez nástroje pro jmenovitý průměr do DN 32, nebo se standardním nástrojem pro ventily s větším jmenovitým průměrem než DN 32.
9. Nastavení, které lze zajistit, by mělo být viditelné z horní strany ventilů jmenovitého průměru DN 32 a z boční strany ventilů jmenovitého průměru DN 100.
10. Ventily by měly mít funkci uzavření, oddělenou od mechanismu nastavení, platí pro ventily s jmenovitým průměrem DN 40–100.
11. Hodnota úniku (netěsnosti): Bez viditelného úniku při silovém působení tepelného servopohonu (90 N) u ventilů s jmenovitým průměrem do DN 32. Únik ve výši 0,05 %  $Q_{nom}$  u ventilů s jmenovitým průměrem do DN 100 a DN 250 při silovém působení 500 N, respektive 1 000 N. Všechny servopohony by se měly uzavřít při diferenčním tlaku 16 barů.
12. Autorita řízení tlakově nezávislého regulačního ventilu by měla být 1 pro všechna nastavení (charakteristika regulačního ventilu se nemění).
13. Regulační ventil by měl mít lineární charakteristiku průtoku pro všechna nastavení.  
**(Dodavatel ventilu by měl poskytnout výsledky laboratorních testů<sup>1)</sup>).**
14. Regulační poměr tlakově nezávislého seřizovacího a regulačního ventilu by měl být vyšší než 1:1 000.
15. U regulačního ventilu by mělo být možné změnit lineární charakteristiku na rovnoprocentní charakteristiku při všech velikostech a nastaveních úpravou nastavení servopohonu.
16. Minimální počáteční tlakový rozdíl pro omezení průtoku by měl být 16 kPa pro ventily do jmenovitého průměru DN 20, 20 kPa pro ventily do jmenovitého průměru DN 32 a 30 kPa pro ventily do jmenovitého průměru DN 250. (Dodavatel ventilu by měl poskytnout výsledky laboratorních testů<sup>1)</sup>). Jmenovitý tlak 16 bar.
17. Měřicí koncovky pro optimalizaci čerpadla a ověření průtoku by měly být k dispozici pro jmenovité průměry DN 10–250.
18. Ventily v rozměrech DN 10 až DN 250 by měly pocházet od jednoho dodavatele.

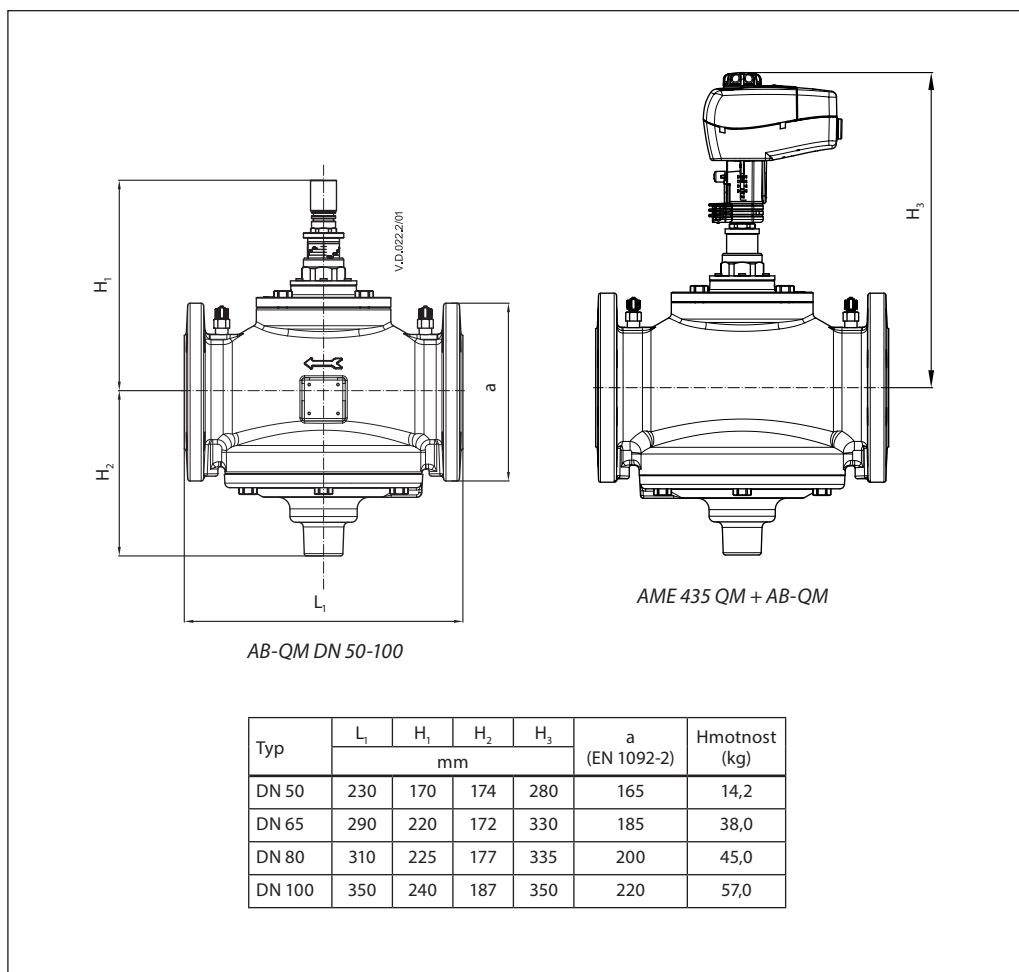
Jmenovitý průměr: \_\_\_\_\_  
 Připojení: \_\_\_\_\_  
 Rozsah nastavení od – do \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/h  
 Výrobce: Danfoss  
 Typ: AB-QM  
 Objednávací číslo: 003Z \_\_\_\_\_

<sup>1)</sup> Protože není stanoven žádný standardní postup testování, společnost Danfoss doporučuje nechat provést ověření nezávislou laboratoří a porovnat funkci řízení a omezování průtoku s jiným ventilem typu PIBCV na stejném základě.

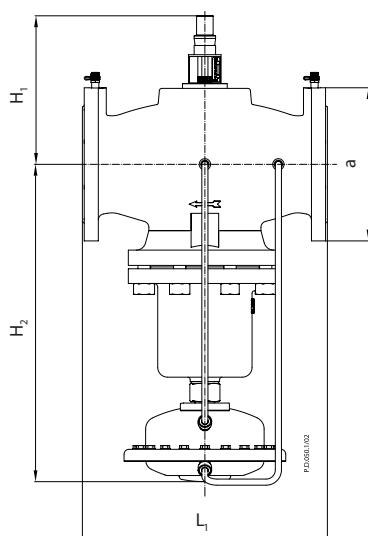
Rozměry



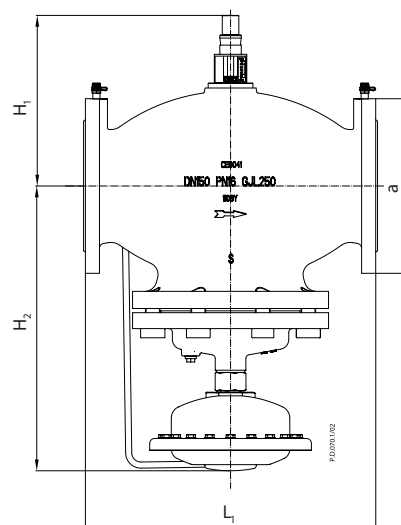
**Rozměry (pokračování)**



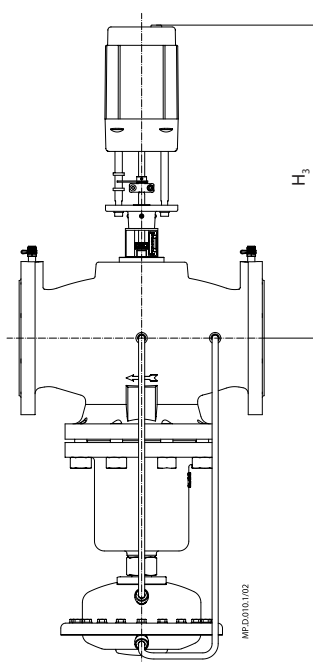
Rozměry (pokračování)



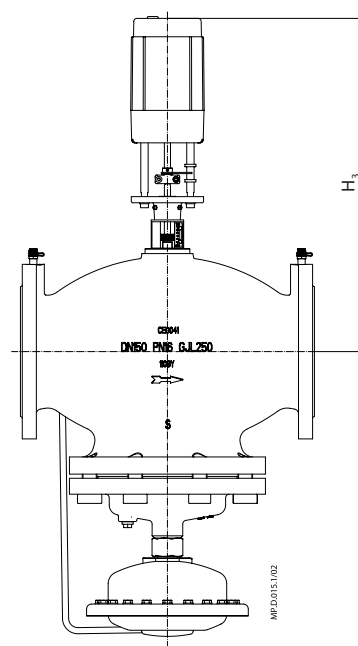
AB-QM DN 125



AB-QM DN 150



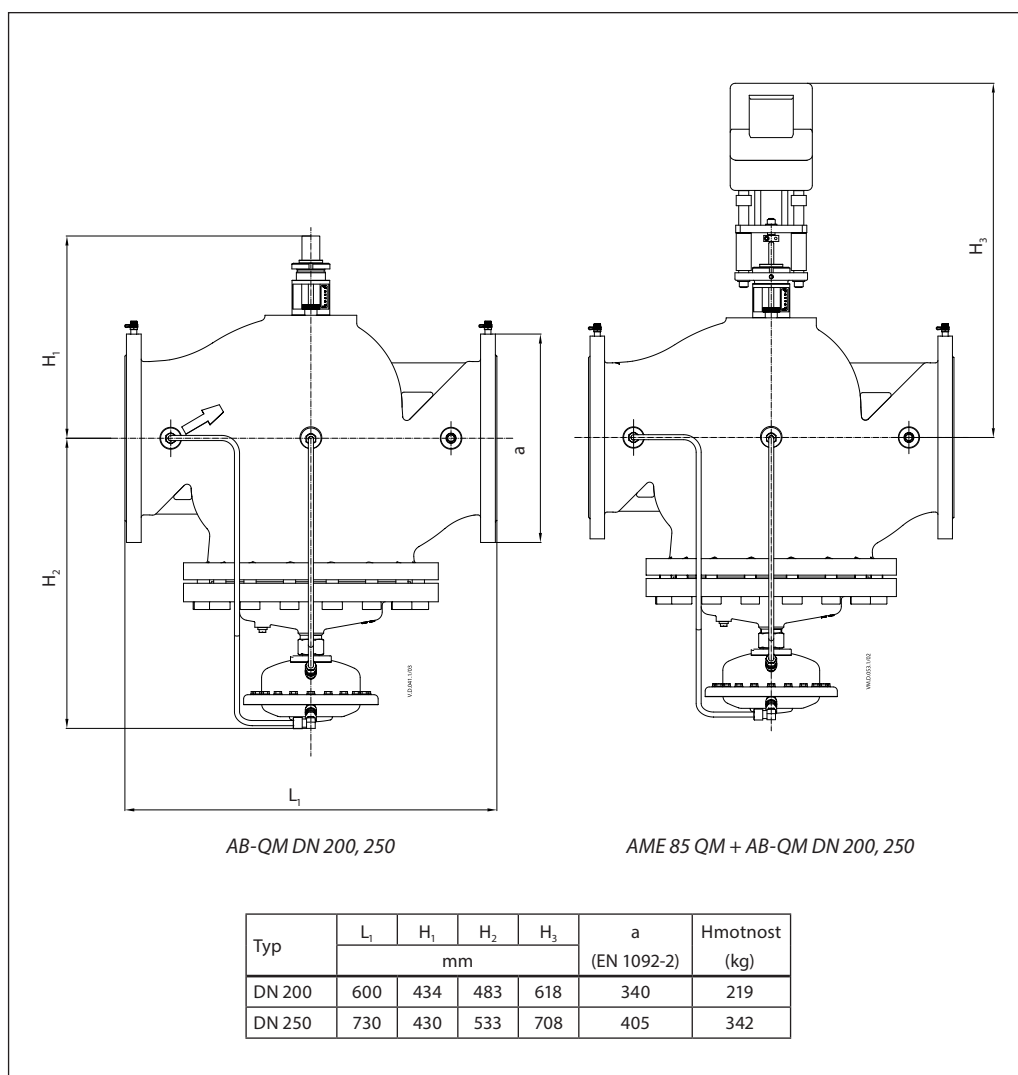
AME 55 QM + AB-QM DN 125



AME 55 QM + AB-QM DN 150

| Typ    | L <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | a           | Hmotnost |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|----------|
|        | mm             |                |                |                | (EN 1092-2) | (kg)     |
| DN 125 | 400            | 272            | 518            | 507            | 250         | 85,3     |
| DN 150 | 480            | 308            | 465            | 518            | 285         | 138      |

**Rozměry (pokračování)**



**Danfoss s.r.o.**

V Parku 2316/12  
148 00 Praha 4 - Chodov  
Tel.: (2) 83 014 212, 111  
Fax: (2) 83 014 567  
E-mail: danfoss.cz@danfoss.com  
www.danfoss.cz  
www.cz.danfoss.com

Danfoss nepřijímá odpovědnost za případné chyby v katalozích, brožurách a dalších tiskových materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo změnit své výrobky bez předchozího upozornění. To se týká také výrobků již objednaných za předpokladu, že takové změny nevyžadují dodatečné úpravy již dohodnutých podmínek. Všechny ochranné známky uvedené v tomto materiálu jsou majetkem příslušných společností. Danfoss a logo firmy Danfoss jsou ochrannými známkami firmy Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.