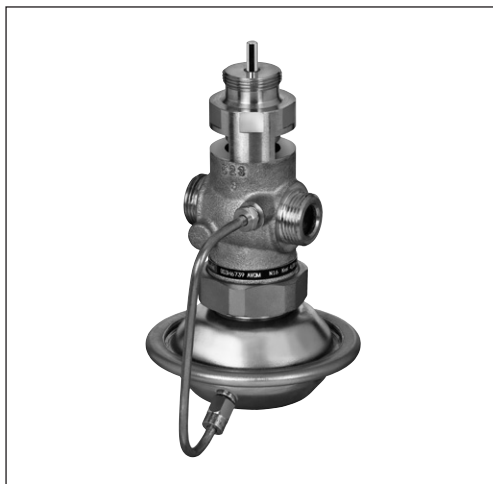


Údajový list

Regulátor prietoku s integrovaným regulačným ventilom (PN 16)

AVQM – montáž do spiatočky a montáž do prívodu

Popis



AVQM je priamočinný regulátor prietoku s integrovaným regulačným ventilom, vyvinutý predovšetkým pre systémy centrálneho zásobovania teplom. Regulátor sa zatvára pri prekročení nastaveného max. prietoku. V kombinácii s elektrickými pohonmi AMV(E) ho možno regulovať elektronickými regulátormi ECL.

AVQM obsahuje regulačný ventil s nastaviteľným obmedzovačom prietoku, spojovacie ťažko pre elektrický pohon a pohon s jednou regulačnou membránou.

Regulátory sú používané v kombinácii s elektrickými pohonmi Danfoss:

- AMV 150 ¹⁾
- AMV(E) 10 ¹⁾/AMV(E) 20/AMV(E) 30
- AMV(E) 13 ¹⁾/AMV(E) 23/AMV(E) 33 s funkciou vratnej pružiny
- AMV 20 SL/AMV 23 SL/AMV 30 SL s obmedzením zdvihu

¹⁾ AMV 150/AMV(E) 10/AMV(E) 13 možno kombinovať len s regulátorom DN 15

AVQM v kombinácii s AMV(E) 13, AMV(E) 23 (SL) alebo AMV(E) 33 (SL) bol schválený v súlade s DIN 32730.

Základné údaje

- DN 15-32
- k_{vs} 0,4 – 10 m³/h
- Rozsah prietoku 0,015 – 6,0 m³/h
- PN 16
- Obmedzovač prietoku Δp : 0,2 bar
- Teplota:
 - cirkul. voda/voda s glykolom do 30%: 2 ... 150 °C
- Pripojenia:
 - vonk. závit (navarované, závitové a prírubové prípoje)

Objednávanie

Príklad:

Regulátor prietoku s integrovaným regulačným ventilom, DN 15; k_{vs} 1,6; PN 16; obmedzovač prietoku Δp 0,2 bar; T_{max} 150 °C; vonk. závit

- 1x regulátor AVQM DN 15
obj. č.: **003H6735**

Voliteľné príslušenstvo:

- 1x navarované prípoje
obj. č.: **003H6908**

Regulátor je dodávaný kompletne zmontovaný, vŕtane impulzného potrubia medzi ventilom a pohonom. Elektrický pohon AMV(E) musí byť objednaný samostatne.

Regulátor AVQM

Zobrazenie	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Pripojenie	Obj. číslo
	15	0,4	valcový vonk. závit, v súlade s ISO 228/1	003H6733
		1,0		003H6734
		1,6		003H6735
		2,5		003H6736
		4,0		003H6737
	20	6,3		003H6738
	25	8,0		003H6739
	32	10	G 3/4 A	003H6740
			G 1 A	003H6738
			G 1 1/4 A	003H6739

Objednávanie (pokračovanie)
Príslušenstvo

Zobrazenie	Označenie typu	DN	Prípojenie		Obj. číslo
	navarované prípoje	15			003H6908
		20			003H6909
		25			003H6910
		32			003H6911
	vonk. závitové prípoje	15	kužellový vonkajší závit, v súlade s EN 10226-1	R 1/2	003H6902
		20		R 3/4	003H6903
		25		R 1	003H6904
		32		R 1 1/4	003H6905
	prírubové prípoje	15	príruby PN 25, v súlade s EN 1092-2		003H6915
		20			003H6916
		25			003H6917

Servisné súpravy

Zobrazenie	Označenie typu	DN	k _{vs} (m ³ /h)	Obj. číslo
	Vložka ventilu	15	0,4	003H6861
			1,0	003H6862
			1,6	003H6863
			2,5	003H6864
			4,0	003H6865
		20	6,3	003H6866
		25	8,0	003H6867
		32	10	
	Vložka regulačného ventilu	15	0,4	003H6886
			1,0	003H6887
			1,6	003H6888
			2,5	003H6889
			4,0	003H6890
		20	6,3	003H6891
		25	8,0	003H6892
		32	10	003H6795
	Označenie typu		Rozsah nastavenia Δp (bar)	Obj. číslo
	Pohon		0,2	003H6825

Technické údaje
Ventil

Menovitý priemer			DN	15					20	25	32
Hodnota k_{VS}			m^3/h	0,4	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	10
Rozsah nastavenia max. prietoku	$\Delta p_b^{1)} = 0,2 \text{ bar}$	od		0,015	0,02	0,03	0,07	0,07	0,16	0,2	0,16
		do		0,18	0,4	0,86	1,4	2,2	3,0	3,5	5,5
		alebo do ³⁾		-	-	0,9	1,6	2,4	3,5	4,5	6,0
Zdvih			mm	5					7		10
Regulačný pomer				> 1:30							
Regulačná charakteristika				logaritmická							
Kavitačný faktor z				$\geq 0,6$						$\geq 0,55$	
Netesnosť podľa normy IEC 534			% z k_{VS}	$\leq 0,02$							$\leq 0,05$
Nominálny tlak			PN	25							
Min. rozdielový tlak			bar	pozri poznámka ²⁾							
Maximálny rozdielový tlak				12							
Médium				cirkul. voda/voda s glykolom do 30 %							
pH média				min. 7, max. 10							
Teplota média			°C	2 ... 150							
Pripojenia	ventil	vonkajší závit									
	prípoje	navarované a vonkajší závit									
		prírubové									
Materiál											
Teleso ventilu				červený bronz CuSn5ZnPb (Rg5)							
Sedlo ventilu				nehrdzavejúca oceľ, mat. č. 1.4571							
Ventilová kuželka				mosadz odolná voči odzinkovaniu CuZn36Pb2As							
Tesnenie DP				EPDM							
Tesnenie CV				kov							
Tlakovo odľahčený systém	Vložka regulačného ventilu			-							
	Vložka ventilu			piest							

Poznámka:
DP – regulátor rozdiel. tlaku, CV – regulačný ventil
¹⁾ Δp_b – rozdielový tlak na obmedzovači prietoku

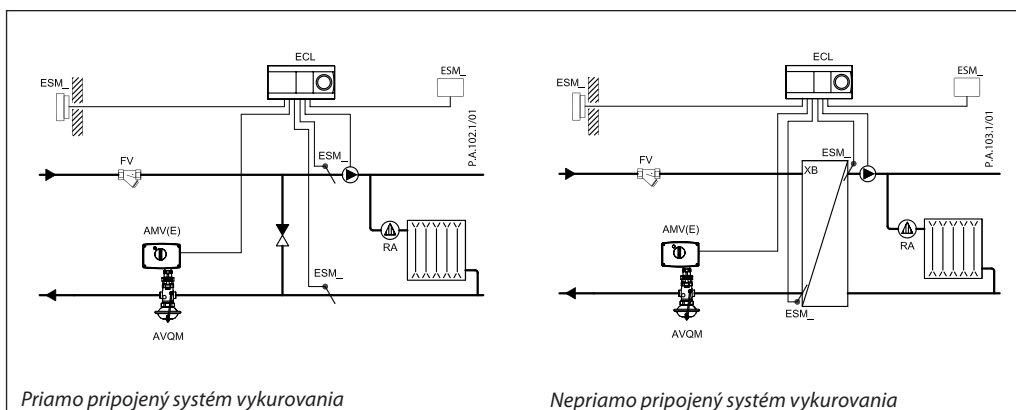
²⁾ Závisí od rýchlosti toku a hodnoty ventilu k_{VS} ; Pri $Q_{nast.} = Q_{max} \rightarrow \Delta p_{min} \geq 0,5 \text{ bar}$; Pri $Q_{nast.} < Q_{max} \rightarrow \Delta p_{min} = \left(\frac{Q}{k_{VS}} \right)^2 + \Delta p_b$
³⁾ Vyššie hodnoty max. prietoku sú dosahované pri vyšších rozdiel. tlakoch v regulátore AVQM. Vo všeobecnosti pri $\Delta p > 1 - 1,5 \text{ bar}$
⁴⁾ Teleso príruby ventilu

Pohon

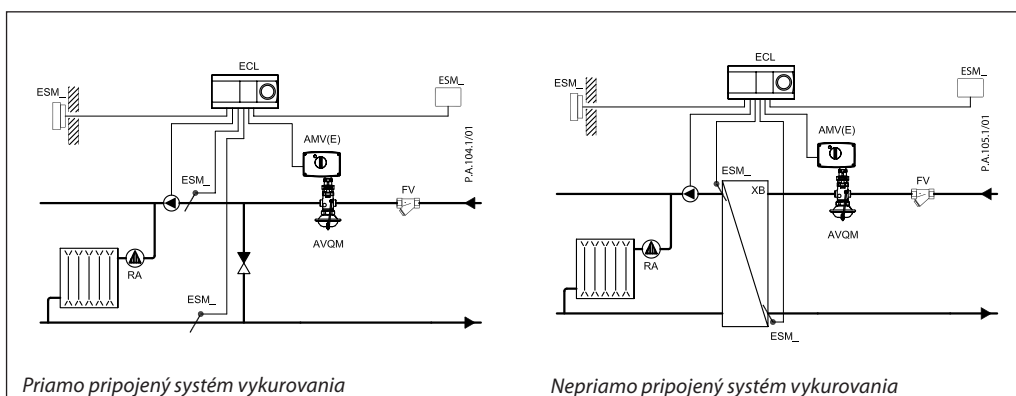
Typ		AVQM
Veľkosť pohonu	cm ²	39
Nominálny tlak	PN	16
Rozdielový tlak obmedzovača prietoku	bar	0,2
Materiál		
Teleso		zinkovo-chrómová oceľ, DIN 1624, č. 1.0338
Membrána		EPDM
Impulzné potrubie		medená rúra Ø 6 × 1 mm

Princípy aplikácie

- montáž do spiatocky



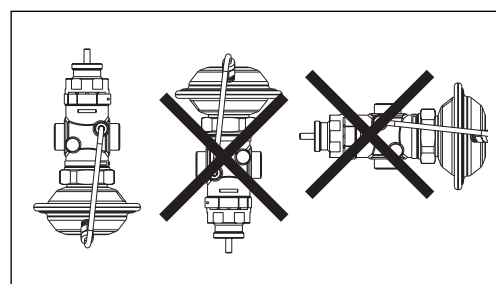
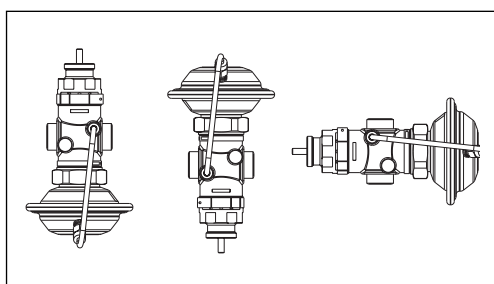
- montáž do prívodu



Montážne polohy

Do teploty média 100 °C možno regulátory inštalovať v akejkoľvek polohe.

Pri vyšších teplotách musia byť regulátory inštalované len do vodorovných potrubí s tlakovým pohonom smerom nadol.

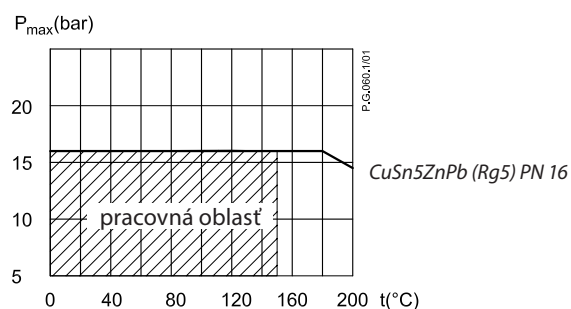


Elektrický pohon

Poznámka!

Montážna poloha pre elektrické pohony AMV(E) musí byť taktiež dodržaná. Pozri príslušný Údajový list.

Graf závislosti tlaku na teplote

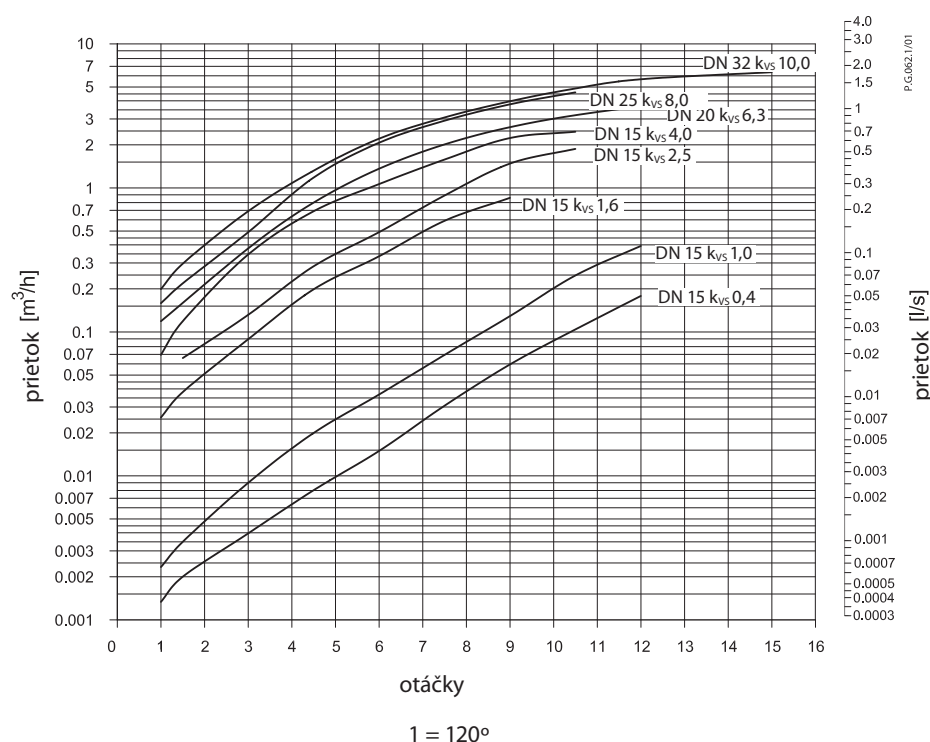


Maximálny prípustný prevádzkový tlak ako funkcia teploty média (v súlade s EN 1092-3).

Prietokový diagram

Diagram dimenzovania a nastavenia

Vzťah medzi skutočným prietokom a otáčkami obmedzovača prietoku. Zadané hodnoty sú orientačné.



Prietok možno regulovať otáčaním obmedzovača prietoku proti smeru chodu hod. ručičiek, ako je znázornené na tomto diagrame.

Znázornený prietok vody je pri rozdiel. tlaku 0,2 bar (20 kPa) na obmedzovači prietoku a rozdiel. tlaku od 0,5 bar (50 kPa) do 12 bar (1200 kPa) na regulátore.

Poznámka:

Pri nastavení regulátora na maximálny prietok by sa mali použiť diagrame z pokynov.

Dimenzovanie

- priamo pripojený systém vykurovania

Príklad 1

Regulačný ventil s motorickým pohonom (MCV) pre zmiešavacie okruhy v priamo pripojených systémoch vykurovania vyžaduje rozdielový tlak 0,2 bar (20 kPa) a prietok menší než 700 l/h.

Zadané údaje:

$Q_{\max} = 0,7 \text{ m}^3/\text{h}$ (700 l/h)
 $\Delta p_{\min} = 0,8 \text{ bar}$ (80 kPa)
 $\Delta p_{\text{okruh}}^{1)} = 0,1 \text{ bar}$ (10 kPa)
 $\Delta p_{\text{MCV}} = 0,2 \text{ bar}$ (20 kPa) označený

Poznámka:

¹⁾ Δp_{okruh} zodpovedá vyžadovanému tlaku čerpadla vo vykurovacom obvode a netreba ho brať do úvahy pri dimenzovaní AVQM.

Celková (prípustná) tlaková strata v regulátore je:

$\Delta p_{\text{AVQM,A}} = \Delta p_{\min}$
 $\Delta p_{\text{AVQM,A}} = 0,8 \text{ bar}$ (80 kPa)

Možné tlakové straty v potrubíach, uzatváracích armatúrach, meračoch tepla, atď. nie sú zahrnuté.

Zvoľte regulátor z prietok. diagramu, strana 4, s najmenšou možnou hodnotou k_{VS} pri zohľadnení prípustného rozsahu prietoku.

$k_{VS} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Min. požadovaný rozdielový tlak vo zvolenom regulátore sa vypočíta podľa vzorca:

$$\Delta p_{\text{AVQM,MIN}} = \left(\frac{Q_{\max}}{k_{VS}} \right)^2 + \Delta p_{\text{MCV}} = \left(\frac{0,7}{1,6} \right)^2 + 0,2$$

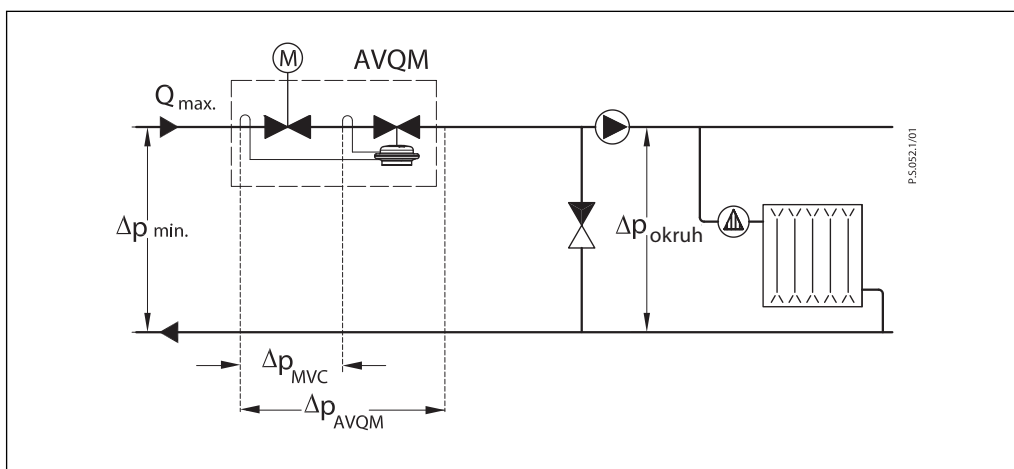
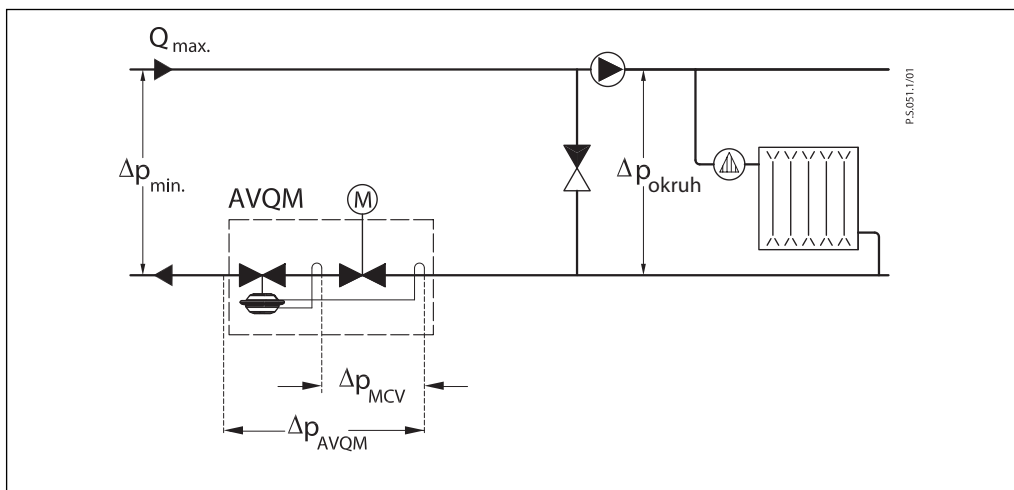
$\Delta p_{\text{AVQM,MIN}} = 0,39 \text{ bar}$ (39 kPa)

$\Delta p_{\text{AVQM,A}} > \Delta p_{\text{AVQM,MIN}}$

$0,8 \text{ bar} > 0,39 \text{ bar}$

Riešenie:

Výsledkom príkladu je AVQM DN 15; hodnota k_{VS} 1,6; s rozsahom nastavenia prietoku 0,03 – 0,9 m³/h.



Dimenzovanie (pokračovanie)

- nepriamo pripojený systém vykurovania

Príklad 2

Regulačný ventil s motorickým pohonom (MCV) v nepriamo pripojených systémoch vykurovania vyžaduje rozdielový tlak 0,2 bar (20 kPa) a prietok menší než 1200 l/h.

Zadané údaje:

$Q_{\max} = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$ (1200 l/h)
 $\Delta p_{\min} = 0,8 \text{ bar}$ (80 kPa)
 $\Delta p_{\text{výmenník}} = 0,1 \text{ bar}$ (10 kPa)
 $\Delta p_{\text{MCV}} = 0,2 \text{ bar}$ (20 kPa) označený

Celková (prípustná) tlaková strata v regulátore je:

$\Delta p_{\text{AVQM,A}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{výmenník}} = 0,8 - 0,1$
 $\Delta p_{\text{AVQM,A}} = 0,7 \text{ bar}$ (70 kPa)

Možné tlakové straty v potrubíach, uzatváracích armatúrach, meračoch tepla, atď. nie sú zahrnuté.

Zvoľte regulátor z prietok. diagramu, strana 4, s najmenšou možnou hodnotou k_{VS} pri zohľadnení prípustného rozsahu prietoku.

$k_{VS} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Min. požadovaný rozdielový tlak vo zvolenom regulátore sa vypočíta podľa vzorca:

$$\Delta p_{\text{AVQM,MIN}} = \left(\frac{Q_{\max.}}{k_{VS}} \right)^2 + \Delta p_{\text{MCV}} = \left(\frac{1,2}{2,5} \right)^2 + 0,2$$

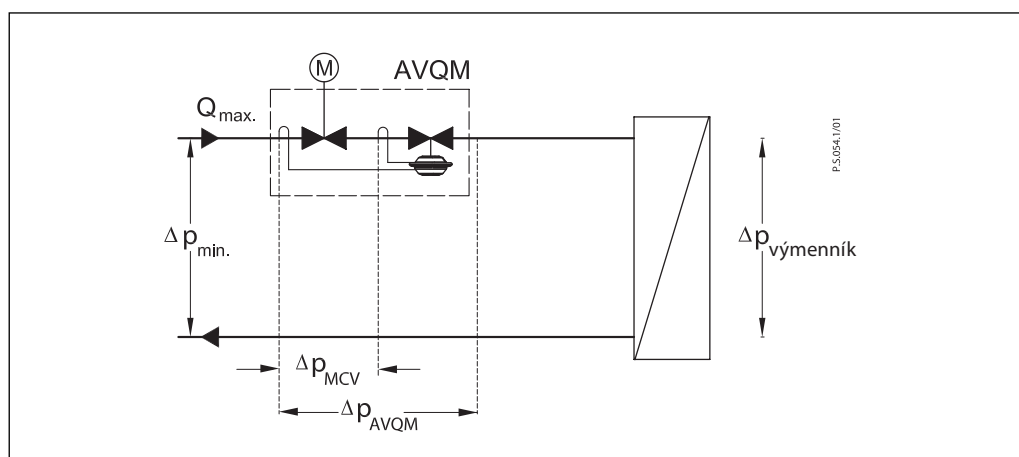
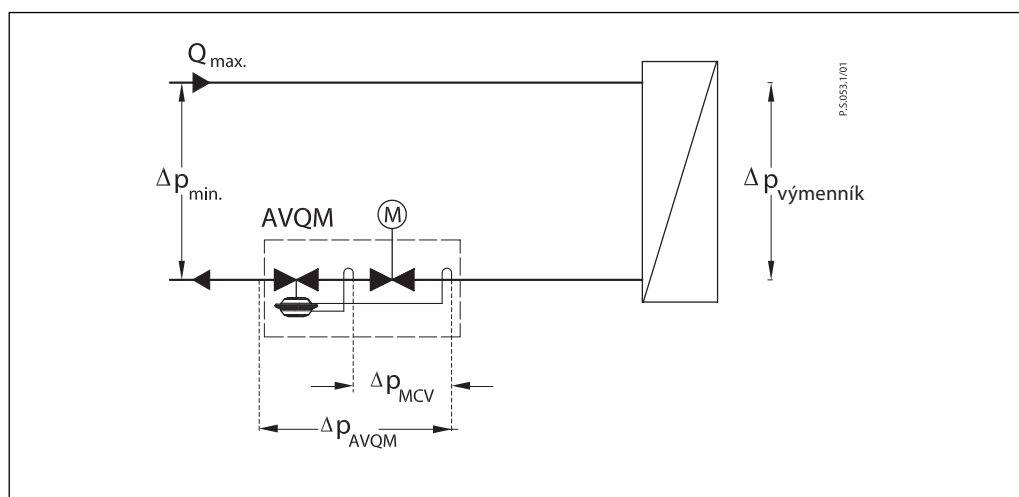
$\Delta p_{\text{AVQM,MIN}} = 0,43 \text{ bar}$ (43 kPa)

$\Delta p_{\text{AVQM,A}} > \Delta p_{\text{AVQM,MIN}}$

$0,7 \text{ bar} > 0,43 \text{ bar}$

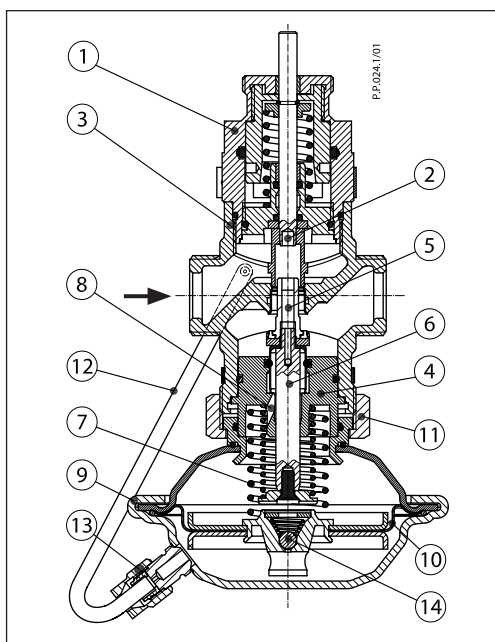
Riešenie:

Výsledkom príkladu je AVQM DN 15; hodnota k_{VS} 2,5; s rozsahom nastavenia prietoku 0,07 – 2,4 m³/h.



Konštrukcia

1. Vložka regulačného ventilu
2. Nastaviteľný obmedzovač prietoku
3. Teleso ventilu
4. Vložka ventilu
5. Tlakovo odľahčená ventilová kuželka
6. Vreteno ventilu
7. Zabudovaná pružina na reguláciu prietoku
8. Regulácia vypúšťania
9. Pohon
10. Regulačná membrána
11. Presuvná matica
12. Impulzné potrubie
13. Zverný fitting pre impulzné potrubie
14. Tlakový poistný ventil



Funkcia:

Objemový prietok spôsobuje úbytok tlaku v nastaviteľnom obmedzovači prietoku. Výsledné tlaky sú prenášané cez impulzné potrubie a/alebo reguláciu vypúšťania vo vreteno pohonu do komôr pohonu a pôsobia na regulačnú membránu regulácie prietoku. Rozdiel tlak obmedzovača prietoku reguluje a obmedzuje zabudovaná pružina na reguláciu prietoku. Regulačný ventil sa zatvára pri stúpajúcom rozdieli tlaku a otvára pri poklese rozdieli tlaku na reguláciu maximálneho prietoku.

Okrem toho bude v činnosti elektrický pohon od nuly do nastaveného max. prietoku podľa záťaže.

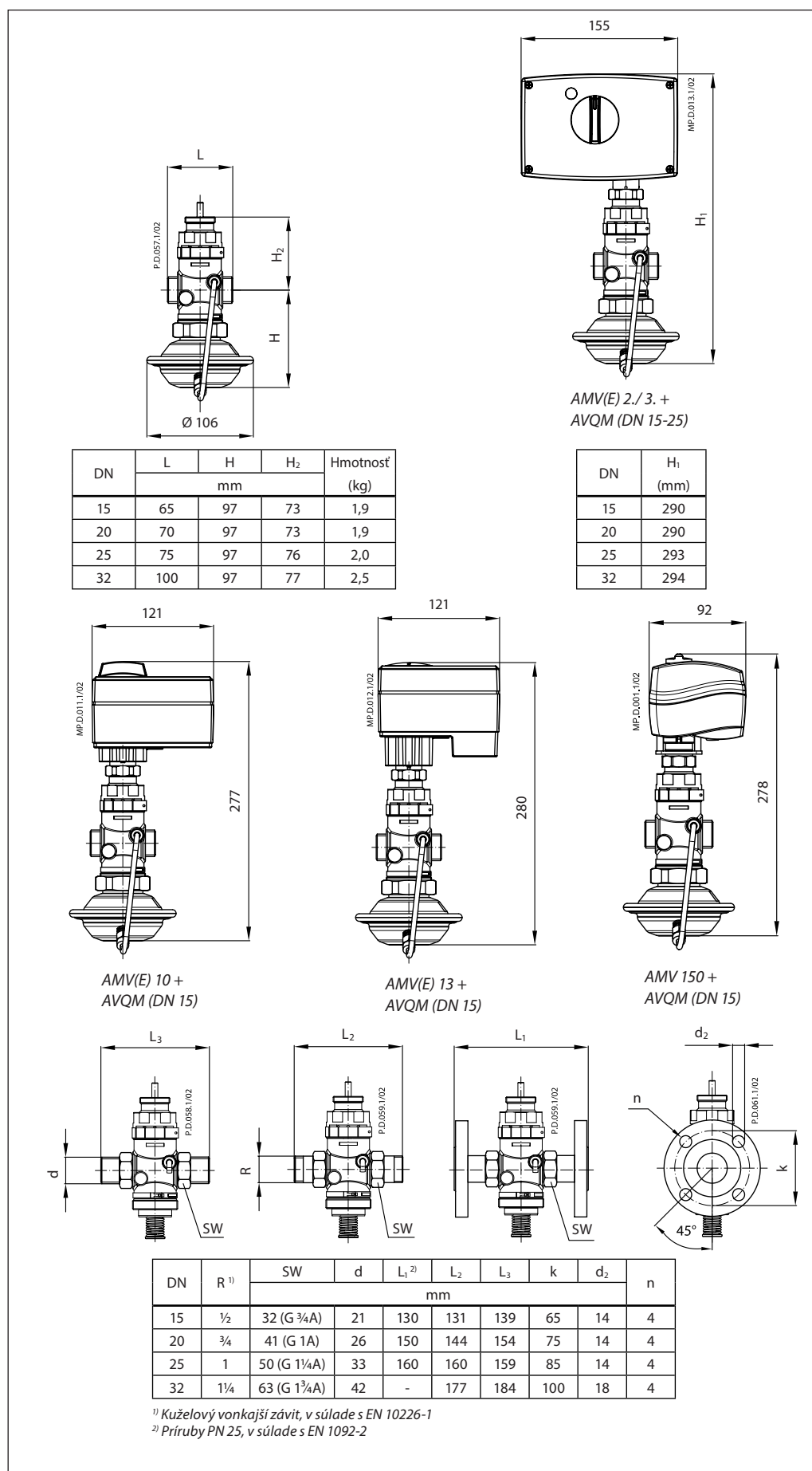
Regulátor je vybavený tlakovým poistným ventilom, ktorý chráni regulačnú membránu na reguláciu prietoku pred príliš veľkým rozdielom tlaku.

Nastavenia

Nastavenie prietoku

Prietok možno nastaviť zmenou polohy obmedzovača prietoku. Nastaviť ho možno na základe diagramu nastavenia prietoku (pozri príslušné návody) a/alebo prostredníctvom merača tepla.

Rozmery



Danfoss spol. s r.o.

Továrenská 49
953 01 Zlaté Moravce
Slovenská republika
Tel.: (+421) 37 6406 283
Telefax: (+421) 37 6406 290
E-mail: danfoss.sk@danfoss.com
www.sk.danfoss.com

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