

Údajový list

Regulátor rozdielového tlaku, prietoku a teploty (PN 25)

AVPQT - montáž do spiatocky, meniteľné nastavenie

Popis



AVPQT je priamočinný regulátor rozdielového tlaku, prietoku a teploty, vyvinutý predovšetkým pre systémy centrálného zásobovania teplom. Regulátor sa zatvára pri stúpajúcom rozdielovom tlaku alebo teplote alebo pri prekročení max. nastaveného prietoku.

Regulátor AVPQT možno kombinovať s AVT alebo s termostatickým pohonom STM.

Regulátor AVPQT obsahuje regulačný ventil s nastaviteľným obmedzovačom prietoku, spojovací diel kombin. so spojovacím tiahom pre termostat, pohon s 2 regulačnými membránami a rukoväť pre nastavenie rozdiel. tlaku.

Regulátory v kombinácii s termostatmi AVT a STM sú typovo skúšané v súlade s EN 14597.

Regulátory v kombinácii s termostatmi STM chránia systémy pred prekročením teploty.

Aplikácie

- systémy centrálného zásobovania teplom v súlade s DIN 4747,
- vykurovacie systémy v súlade s EN 12828 (DIN 4751) a EN 12953-6 (DIN 4752),
- systémy ohrevu pitnej a priemyselnej vody v súlade s DIN 4753.

Základné údaje

- DN 15-50
- k_{vs} 4,0 – 25 m³/h
- Rozsah prietoku: 0,07 – 15 m³/h
- PN 25
- Rozsah nastavenia: 0,2 – 1,0 bar
- Obmedzovač prietoku Δp_b : 0,2 bar
- Rozsahy nastavenia
 - AVT:
 - 10 ... 40 °C/20 ... 70 °C/40 ... 90 °C/60 ... 110 °C
 - a
 - 10 ... 45 °C/35 ... 70 °C/60 ... 100 °C/85 ... 125 °C
 - STM:
 - 20 ... 75 °C/40 ... 95 °C/30 ... 110 °C
- Teplota:
 - cirkul. voda/voda s glykolom do 30 %:
 - 2 ... 150 °C
- Pripojenia:
 - vonk. závit (navarované, závitové a prírubové prípoje)
 - prírubu

Objednávanie

Príklad:
AVT (alebo STM)/ **regulátor AVPQT**:
Regulátor rozdielového tlaku,
prietoku a teploty; montáž do
spiatocky; DN 15; k_{vs} 4,0; PN 25;
rozsah nastavenia 0,2 – 1,0 bar;
 T_{max} 150 °C; vonk. závit

- 1x regulátor AVPQT DN 15
obj. č.: **003H6807**
- 1x termostatický pohon AVT,
40 ... 90 °C
obj. č.: **065-0598**
- 1x sada impulzného potrubia
AV, R 1/8
obj. č.: **003H6852**

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

Regulátor AVPQT je dodávaný
kompletne zmontovaný, vrátane
spojovacieho dielu kombinovaného
a impulzného potrubia medzi
ventilom a pohonom. Termostatický
pohon AVT je dodávaný samostatne.
Vonkajšie impulzné potrubie (AV)
musí byť objednané samostatne.
V prípade bezpečnostného monitoru
teploty by mal byť namiesto AVT
objednaný STM.

Regulátor AVPQT (montáž do spiatocky)

Zobrazenie	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Pripojenie	Rozsah nastavenia Δp (bar)	Obj. č.:	
	15	4,0	Vonk. závit, v súlade s ISO 228/1	0,2-1,0	003H6807	
	20	6,3			G 1 A	003H6808
	25	8,0			G 1 1/4 A	003H6809
	32	12,5	Príruby PN 25, v súlade s EN 1092-2	0,2-1,0	003H6810	
	40	20			003H6811	
	50	25			003H6812	

Termostatický pohon AVT

Zobrazenie	Pre ventily	Rozsah nastavenia (°C)	Snímač teploty s mosadzným ponorným puzdrom - dĺžka, pripojenie	Obj. číslo
	DN 15-25	-10 ... +40	170 mm, R 1/2 ¹⁾	065-0596
		20 ... 70		065-0597
		40 ... 90		065-0598
		60 ... 110		065-0599
	DN 32-50	-10 ... +40	210 mm, R 3/4 ¹⁾	065-0600
		20 ... 70		065-0601
		40 ... 90		065-0602
		60 ... 110		065-0603
	DN 15-50	10 ... 45	255 mm, R 3/4 ¹⁾²⁾	065-0604
		35 ... 70		065-0605
		60 ... 100		065-0606
		85 ... 125		065-0607

¹⁾ kuželový vonkajší závit EN 10226-1

²⁾ bez ponorného puzdra

Bezpečnostný monitor teploty STM (pohon)

Zobrazenie	Pre ventily	Rozsah obmedzenia (°C)	Snímač teploty s mosadzným ponorným puzdrom - dĺžka, pripojenie	Obj. číslo
	DN 15-50	30 ... 110	210 mm, R 3/4 ¹⁾	065-0608
		20 ... 75		065-0609
		40 ... 95		065-0610

¹⁾ kuželový vonkajší závit EN 10226-1

Objednávanie (pokračovanie)
Príslušenstvo pre AVPQT

Zobrazenie	Označenie typu	DN	Pripojenie	Obj. číslo
	navarované prípoje	15	-	003H6908
		20		003H6909
		25		003H6910
	vonkajšie závitové prípoje	15	kuželový vonkajší závit, v súlade s EN 10226-1	R 1/2 003H6902
		20		R 3/4 003H6903
		25		R 1 003H6904
	prírubové prípoje	15	príruby PN 25, v súlade s EN 1092-2	003H6915
		20		003H6916
		25		003H6917
	sada impulzného potrubia AV	Popís: - 1x medené potrubia Ø 6 x 1 x 1500 mm - 1x zverné fittingy 1) na pripojenie impulz. potrubia k rúre Ø 6 x 1 mm		R 1/8 003H6852
				R 3/8 003H6853
				R 1/2 003H6854
	1) 10 zverných fittingov na pripojenie impulz. potrubia k rúre, Ø 6 x 1 mm R 1/8			003H6857
	1) 10 zverných fittingov na pripojenie impulz. potrubia k rúre, Ø 6 x 1 mm R 3/8			003H6858
	1) 10 zverných fittingov na pripojenie impulz. potrubia k rúre, Ø 6 x 1 mm R 1/2			003H6859
	1) 10 zverných fittingov na pripojenie impulz. potrubia k pohonu, Ø 6 x 1 mm G 1/8			003H6931
	uzatvárací ventil Ø 6 mm			003H0276

¹⁾ Zverné fittingy sa skladajú zo vsuvky, z tesniaceho krúžku a matice.

Príslušenstvo k termostatom

Zobrazenie	Označenie typu	Pre regulátory	Materiál	Obj. číslo
	Ponorné puzdro PN 25	AVT/AVPQT DN 15-25	Mosadz	065-4414 ¹⁾
			Nerezová ocel, mat. č. 1.4571	065-4415 ¹⁾
		AVT/AVPQT DN 32-50 STM/AVPQT DN 15-50	Mosadz	065-4416 ¹⁾
			Nerezová ocel, mat. č. 1.4435	065-4417 ¹⁾
	Spojovací diel kombinovaný K2			003H6855
	Spojovací diel kombinovaný K3			003H6856

¹⁾ Neplatí pre termostatické pohony AVT s obj. číslami: **065-0604, 065-0605, 065-0606, 065-0607**

Servisné súpravy

Zobrazenie	Označenie typu	DN	k _{vs} (m ³ /h)	Obj. číslo
	Vložka ventilu	15	2,5	003H6864
			4,0	003H6865
		20	6,3	003H6866
			8,0	003H6867
		32 / 40 / 50	12,5 / 20 / 25	003H6868
	Označenie typu	Rozsah nastavenia Δp (bar)		Obj. číslo
	Pohon s nastaviteľnou rukoväťou	0,2-1,0		003H6842
	Puzdro snímača s krytom s teplotne vodivou výplňou	pre snímače		
		AVT R 1/2		065-4420
		AVT R 3/4		065-4421

Technické údaje
Ventil

Menovitý priemer			DN	15	20	25	32	40	50
Hodnota k_{vs}				4,0	6,3	8,0	12,5	20	25
Rozsah nastavenia max. prietoku	$\Delta p_b^{1)} = 0,2 \text{ bar}$	od	m^3/h	0,07	0,16	0,2	0,4	0,8	0,8
		do		2,2	3,0	3,5	8,0	10	12
		do ³⁾		2,4	3,5	4,5	10	12	15
Kavitačný faktor z				$\geq 0,6$		$\geq 0,55$		$\geq 0,5$	
Netesnosť podľa normy IEC 534			% z k_{vs}	$\leq 0,02$			$\leq 0,05$		
Menovitý tlak			PN	25					
Min. rozdielový tlak			bar	pozri poznámku ²⁾					
Maximálny rozdielový tlak				20			16		
Médium			cirkul. voda/voda s glykolom do 30 %						
pH média			min. 7, max. 10						
Teplota média			°C	2 ... 150					
Pripojenia		ventil	vonkajší závit			príruba			
		pripoje	navarované, vonkajší závit a prírubové			-			
Materiál									
Teleso ventilu		závit	červený bronz CuSn5ZnPb (Rg5)			-			
		príruba	-			tvárna liatina EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)			
Sedlo ventilu			nerezová oceľ, mat. č. 1.4571						
Ventilová kuželka			mosadz odolná voči odzinkovaniu CuZn36Pb2As						
Tesnenie			EPDM						
Tlakovo odľahčený systém			piest						

¹⁾ Δp_b – rozdielový tlak na obmedzovači prietoku

²⁾ závisí od objemového prietoku a hodnoty 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 max. prietoky sú dosahované pri vyšších rozdielových tlakoch v regulátore AVPQT. Vo všeobecnosti pri $\Delta p > 1 - 1,5 \text{ bar}$
Pohon

Typ		AVPQT
Veľkosť pohonu	cm ²	54
Menovitý tlak	PN	25
Rozdiel. tlak na obmedzovači prietoku, Δp_b	bar	0,2
Rozsah nastavenia rozdielového tlaku a farby pružiny		0,2 – 1,0
		žltá
Materiál		
Puzdro pohonu	Vrchné puzdro membrány	nerezová oceľ, mat. č. 1.4301
	Spodné puzdro membrány	mosadz odolná voči odzinkovaniu CuZn36Pb2As
Membrána		EPDM
Impulzné potrubie		medená rúra $\varnothing 6 \times 1 \text{ mm}$

Termostatický pohon AVT

Rozsah nastavenia X_s	°C	-10 ... 40/20 ... 70/40 ... 90/60 ... 110 10 ... 45/35 ... 70/60 ... 100/85 ... 125
Časová konštanta T v súlade s EN 14597	s	max. 50 (170 mm, 210 mm), max. 30 (255 mm)
Zvýšenie K_s	mm/°K	0,2 (170 mm), 0,3 (210 mm), 0,7 (255 mm)
Max. prípustná teplota na snímači		50 °C nad max. žiadanou hodnotou
Max. teplota okolia na termostate		°C 0 ... 70
Snímač menovitého tlaku		PN 25
Ponorné puzdro menovitého tlaku		
Dĺžka kapilárnej rúrky		5 m (170 mm, 210 mm), 4 m (255 mm)
Materiál		
Snímač teploty		meď
Ponorné puzdro ¹⁾	Konštrukcia Ms	mosadz, poniklovaná
	Konštrukcia z nerezovej ocele	mat. č. 1.4571 (170 mm), mat. č. 1.4435 (210 mm)
Rukoväť na nastavenie teploty		polyamid, vystužený skleneným vláknom
Držiak stupnice		polyamid

¹⁾ na snímač 170 a 210 mm

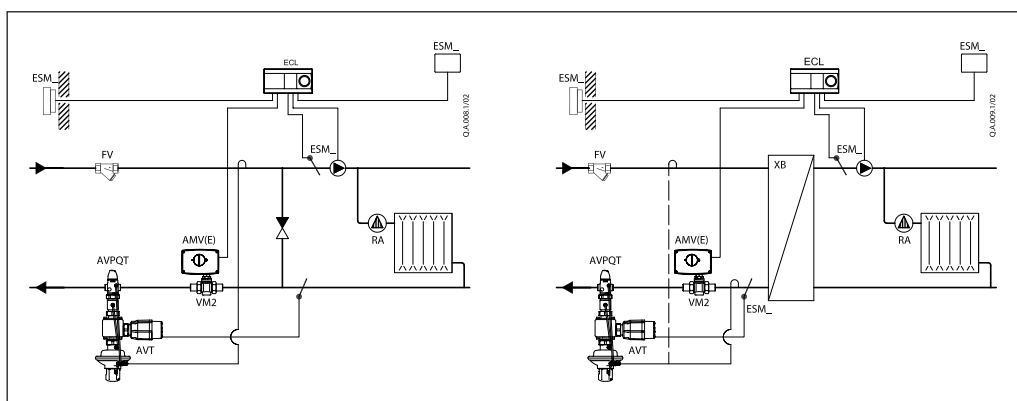
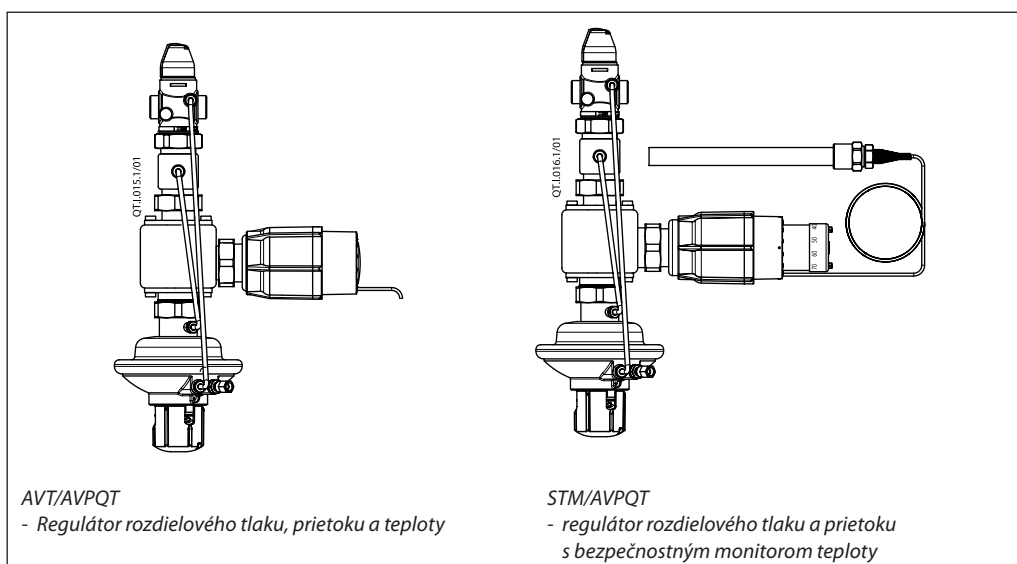
**Technické údaje
(pokračovanie)**

 Bezpečnostný monitor teploty **STM** (pohon):

Rozsah obmedzenia X_s	°C	20 ... 75/40 ... 95/30 ... 110
Časová konštanta T v súlade s EN 14597	s	max. 100
Zvýšenie K_s	mm/°K	0,3
Max. prípustná teplota na snímači		80 °C nad max. žiadanú hodnotu
Max. teplota okolia na termostate	°C	0 ... 70
Snímač menovitého tlaku	PN	25
Ponorné puzdro menovitého tlaku		
Dĺžka kapilárnej rúrky	m	5
Materiál		
Snímač teploty		meď
Ponorné puzdro	Konštrukcia Ms	mosadz, poniklovaná
	Konštrukcia z nerezovej ocele	mat. č. 1.4435
Rukoväť na nastavenie teploty		polyamid, vystužený skleným vláknom
Držiak stupnice		polyamid

Princípy aplikácie

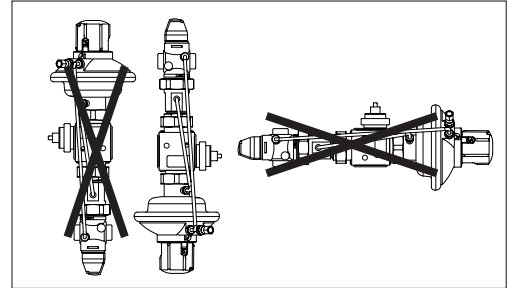
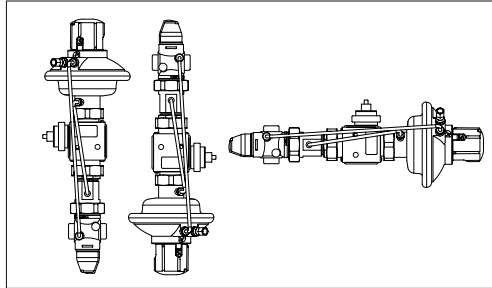
Regulátor možno inštalovať len do vratného potrubia.


Kombinácie


Montážne polohy

Regulátor rozdielového tlaku, prietoku a teploty
Do teploty média 100 °C možno regulátory
inštalovať v akejkoľvek polohe.

Pri vyšších teplotách možno regulátory inštalovať
len do vodorovných potrubí s tlakovým a teplotným
pohonom smerovaným nadol.


Snímač teploty

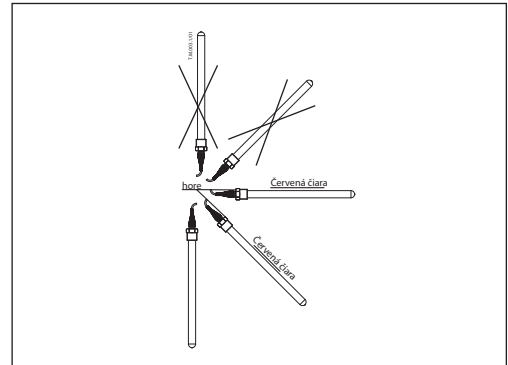
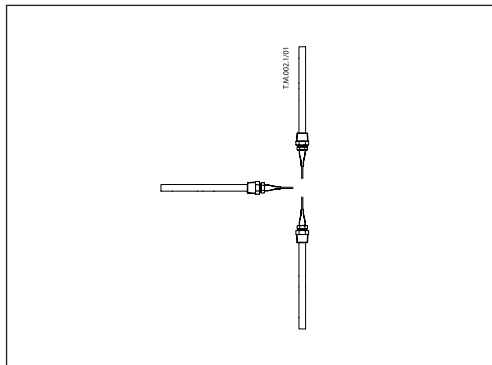
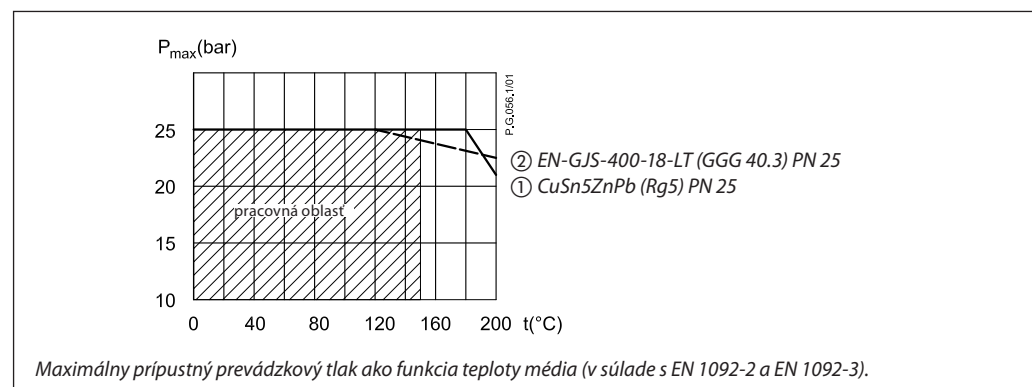
Miesto inštalácie musí byť zvolené tak, aby bola
teplota média snímaná priamo bez akéhokoľvek
oneskorenia. Predchádzajte prehriatiu snímača
teploty. Snímač teploty musí byť ponorený
v médiu po celej dĺžke.

Snímače teploty 170 mm R $\frac{1}{2}$ a 210 mm R $\frac{3}{4}$

- Snímač teploty možno inštalovať v akejkoľvek polohe.

Snímač teploty 255 mm R $\frac{3}{4}$

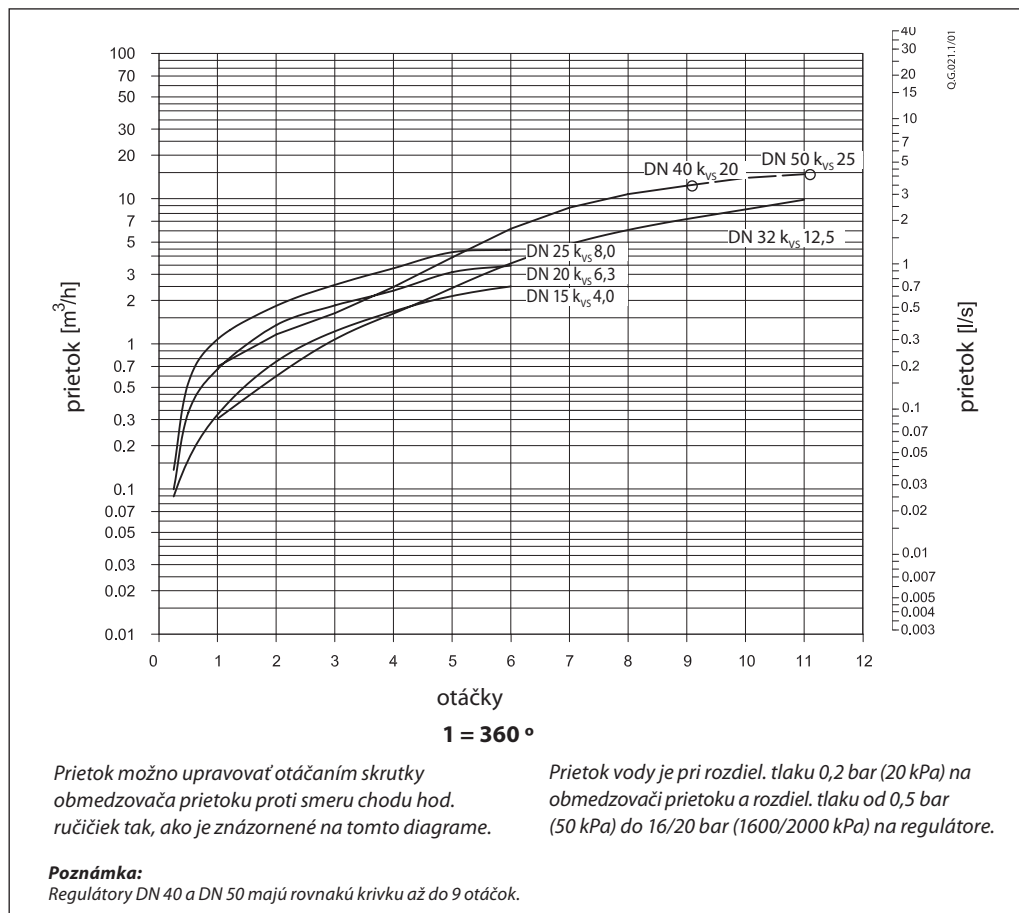
- Snímač teploty musí byť inštalovaný tak, ako je znázornené na obrázku.


Graf závislosti tlaku na teplote


Prietokový diagram

Diagram dimenzovania a nastavenia

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



Dimenzovanie

- nepriamo pripojený systém vykurovania

Príklad

Regulačný ventil s motorickým pohonom (MCV) do nepriamo pripojených systémov vykurovania vyžaduje rozdielový tlak 0,3 bar (30 kPa) a prietok menej ako 1150 l/h. Teplota spiatocky je obmedzená na 70 °C.

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

Hodnota k_v sa vypočíta podľa vzorca:

$$k_v = \frac{Q_{\max}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AVPQT}} - \Delta p_b}} = \frac{1,15}{\sqrt{0,65 - 0,2}}$$

$$k_v = 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Riešenie:

Výsledkom príkladu je:

- AVPQT DN 15, hodnota k_{vs} 4,0, s rozsahom nastavenia rozdiel. tlaku 0,2 – 1,0 bar, s rozsahom nastavenia prietoku 0,15 – 1,4 m³/h a
- AVT 170 mm, s rozsahom nastavenia teploty 40 ... 90 °C

Zadané údaje (AVPQT):

- Q_{\max} = 1,15 m³/h (1150 l/h)
- Δp_{\min} = 1,0 bar (100 kPa)
- $\Delta p_{\text{výmenník}}$ = 0,05 bar (5 kPa)
- Δp_{MCV} = 0,3 bar (30 kPa) označený
- $\Delta p_b^{1)}$ = 0,2 bar (20 kPa)

Poznámka:

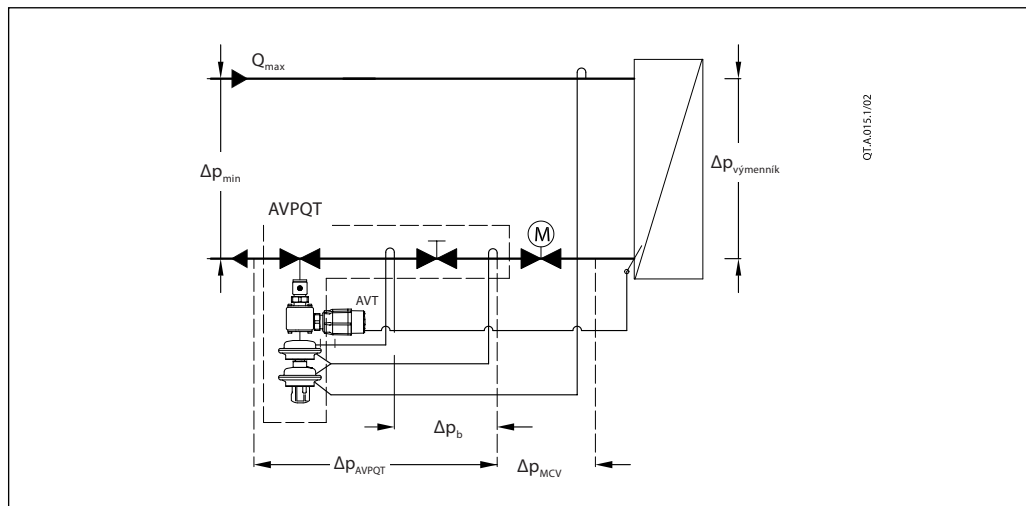
¹⁾ Δp_b rozdielový tlak na obmedzovači prietoku

Nastavená hodnota rozdielového tlaku je:

- $\Delta p_{\text{nastav. hodnota}} = \Delta p_{\text{výmenník}} + \Delta p_{\text{MCV}}$
- $\Delta p_{\text{nastav. hodnota}} = 0,05 + 0,3$
- $\Delta p_{\text{nastav. hodnota}} = 0,35 \text{ bar (35 kPa)}$

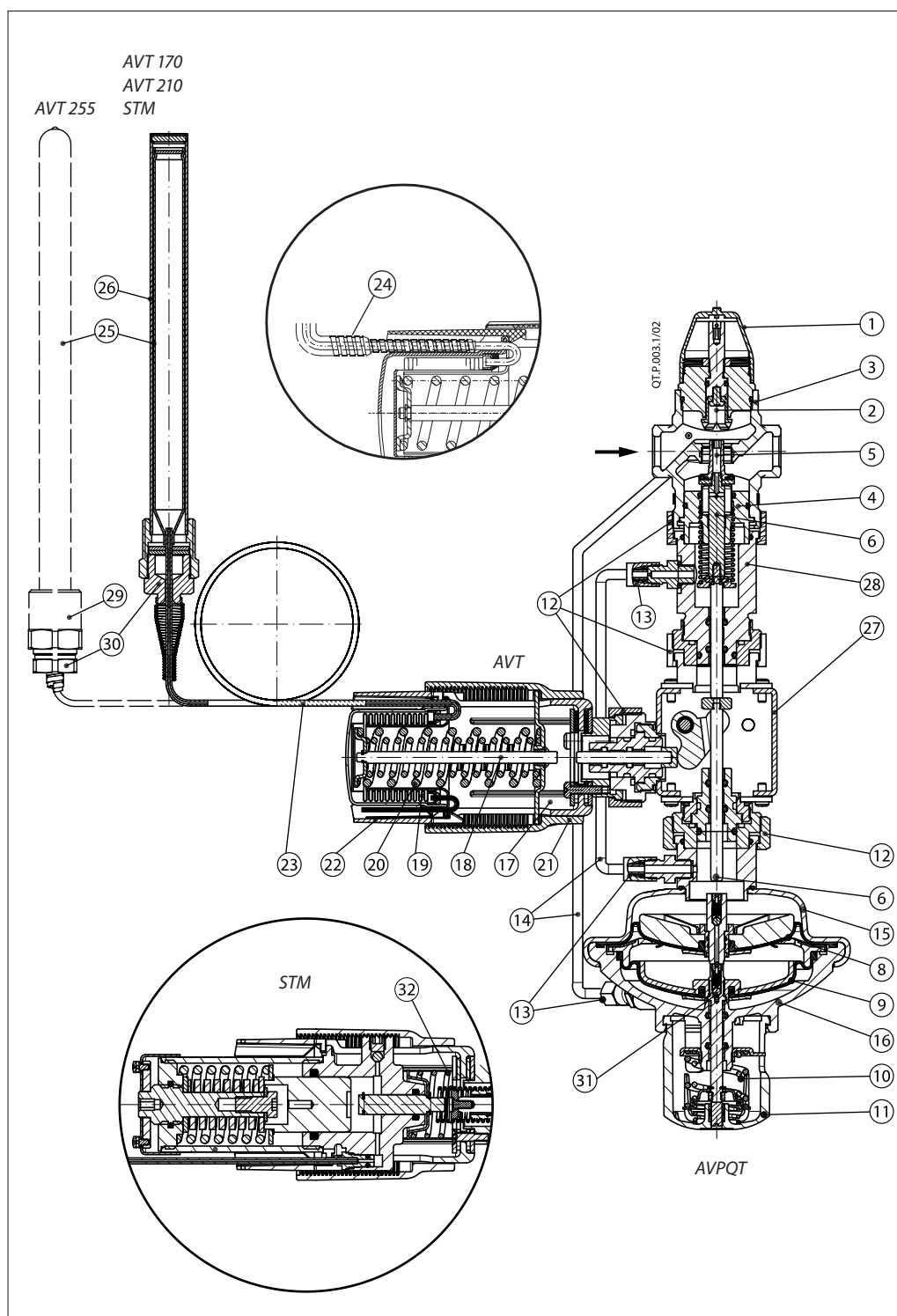
Celková tlaková strata v regulátore je:

- $\Delta p_{\text{AVPQT}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{výmenník}} - \Delta p_{\text{MCV}}$
- $\Delta p_{\text{AVPQT}} = 1,0 - 0,05 - 0,3$
- $\Delta p_{\text{AVPQT}} = 0,65 \text{ bar (65 kPa)}$



Konštrukcia

1. Kryt
2. Nastaviteľný obmedzovač prietoku
3. Teleso ventilu
4. Vložka ventilu
5. Tlakovo odľahčená ventilová kuželka
6. Vreteno ventilu
7. Regulácia vypúšťania
8. Regulačná membrána na reguláciu prietoku
9. Regulačná membrána na reguláciu rozdiel. tlaku
10. Nastavovacia pružina na reguláciu rozdiel. tlaku
11. Rukoväť na nastavenie rozdiel. tlaku, pripravená na utesnenie
12. Presuvná matica
13. Zverný fitting pre impulzné potrubie
14. Impulzné potrubie
15. Vrchné puzdro membrány
16. Spodné puzdro membrány
17. Termostatický pohon AVT, STM
18. Vreteno termostatu
19. Vlnovec
20. Nastavovacia pružina na reguláciu teploty
21. Rukoväť na nastavenie teploty, pripravená na zaplombovanie
22. Držiak stupnice
23. Kapilárna rúrka
24. Pružná ochrana impulz. potrubia snímača (len pri 255 mm)
25. Snímač teploty
26. Ponorné puzdro
27. Spojovací diel kombin. K2
28. Spojovací diel kombin. V
29. Puzdro snímača s teplotne vodivou výplňou
30. Puzdro snímača s krytom s teplotne vodivou výplňou
31. Tlakový poistný ventil
32. Poistná pružina



Funkcia:*Regulátor rozdielového tlaku, prietoku a teploty*

Objemový prietok spôsobuje pokles 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 rastúcom rozdielovom tlaku a otvára pri poklese rozdielového tlaku regulácie max. prietoku.

Zmeny tlaku v prívodnom a vratnom potrubí sú prenášané cez impulzné potrubie do komôr pohonu a pôsobia na regulačnú membránu regulácie rozdiel. tlaku. Rozdiel. tlak je regulovaný prostredníctvom nastavovacej pružiny regulácie rozdiel. tlaku. Regulačný ventil sa zatvára pri rastúcom rozdiel. tlaku a otvára pri poklese rozdiel. tlaku s cieľom zachovať konštant. rozdiel. tlak.

Regulátor je vybavený tlakovým poistným ventilom, ktorý chráni regulačnú membránu regulácie rozdiel. tlaku pred príliš veľkým rozdiel. tlakom.

Bezpečnostný monitor teploty (STM)

- Funkcia
Bezpečnostný monitor teploty je proporcionálny regulátor teploty, ktorý reguluje teplotu a chráni systém pred prekročením teplôt. Ventilová kuželka je zľahka utesnená a tlakovo odľahčená.

Ak teplota na snímači teploty prekročí nastavenú žiadanú hodnotu, bezpečnostný monitor teploty preruší prívod energie zatvorením ventilu. Po poklese teploty na snímači teploty sa ventil automaticky otvorí.

Rukoväť na nastavenie obmedzenia možno zaplombovať.

- Rozšírená bezpečnostná funkcia
Ak dôjde k netesnosti v oblasti snímača, kapilárnej rúrky alebo termostatu, ventil sa zatvorí prostredníctvom poistnej pružiny v bezpečnostnom termostate. V takom prípade musí byť bezpečnostný monitor teploty (pohon) vymenený.
- Princíp fyzikálnej funkcie
Bezpečnostný monitor teploty pracuje na princípe rozpínavosti kvapalín. Snímač teploty, kapilárna rúrka a vlnovec sú naplnené kvapalinou. Keď teplota na snímači teploty rastie, kvapalina sa rozpína, vreteno termostatu sa pohybuje smerom von a uzatvorí ventil.

Regulácia teploty (AVT)

- Funkcia
Zvýšením teploty média sa ventilová kuželka pohybuje smerom k sedlu (ventil sa zatvára), znížením teploty média sa ventilová kuželka vzdaluje od sedla (ventil sa otvára).

Rukoväť na nastavenie teploty možno zaplombovať.

- Princíp fyzikálnej funkcie
Zmeny teploty média spôsobujú zmeny tlaku v snímači teploty. Výsledný tlak je prenášaný prostredníctvom kapilárnej rúrky do vlnovca. Vlnovec pohybuje vretenom termostatu a otvára alebo zatvára ventil.

Nastavenia*Nastavenie prietoku*

Prietok možno nastaviť zmenou polohy obmedzovača prietoku. Nastavenie možno vykonať na základe diagramu nastavenia prietoku (pozri príslušné pokyny) a/alebo prostredníctvom merača tepla.

Nastavenie rozdielového tlaku

Rozdielový tlak možno nastaviť prispôbením nastavovacej pružiny regulácie rozdiel. tlaku. Prispôbiť ju možno pomocou rukoväte na nastavenie rozdiel. tlaku a/alebo indikátormi tlaku.

Nastavenie teploty (AVT)

Teplotu možno nastaviť prispôbením nastavovacej pružiny regulácie teploty. Prispôbiť ju možno pomocou rukoväte na nastavenie teploty a/alebo indikátormi teploty.

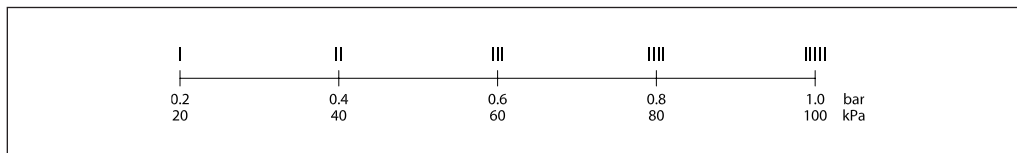
Nastavenie obmedzenia (STM)

Obmedzenie možno nastaviť prispôbením nastavovacej pružiny regulácie teploty. Prispôbiť ju možno pomocou rukoväte na nastavenie obmedzenia a/alebo indikátormi teploty.

Diagram nastavenia
Nastavenie rozdielového tlaku

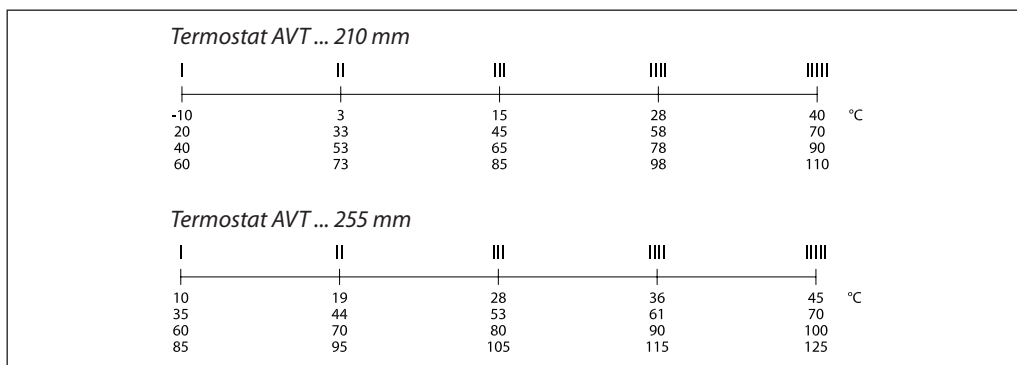
Závislosť medzi číslami na stupnici a rozdielovým tlakom.

Poznámka: Zadané hodnoty sú orientačné


Nastavenia teploty

Závislosť medzi číslami na stupnici 1–5 a teplotou uzatvárania.

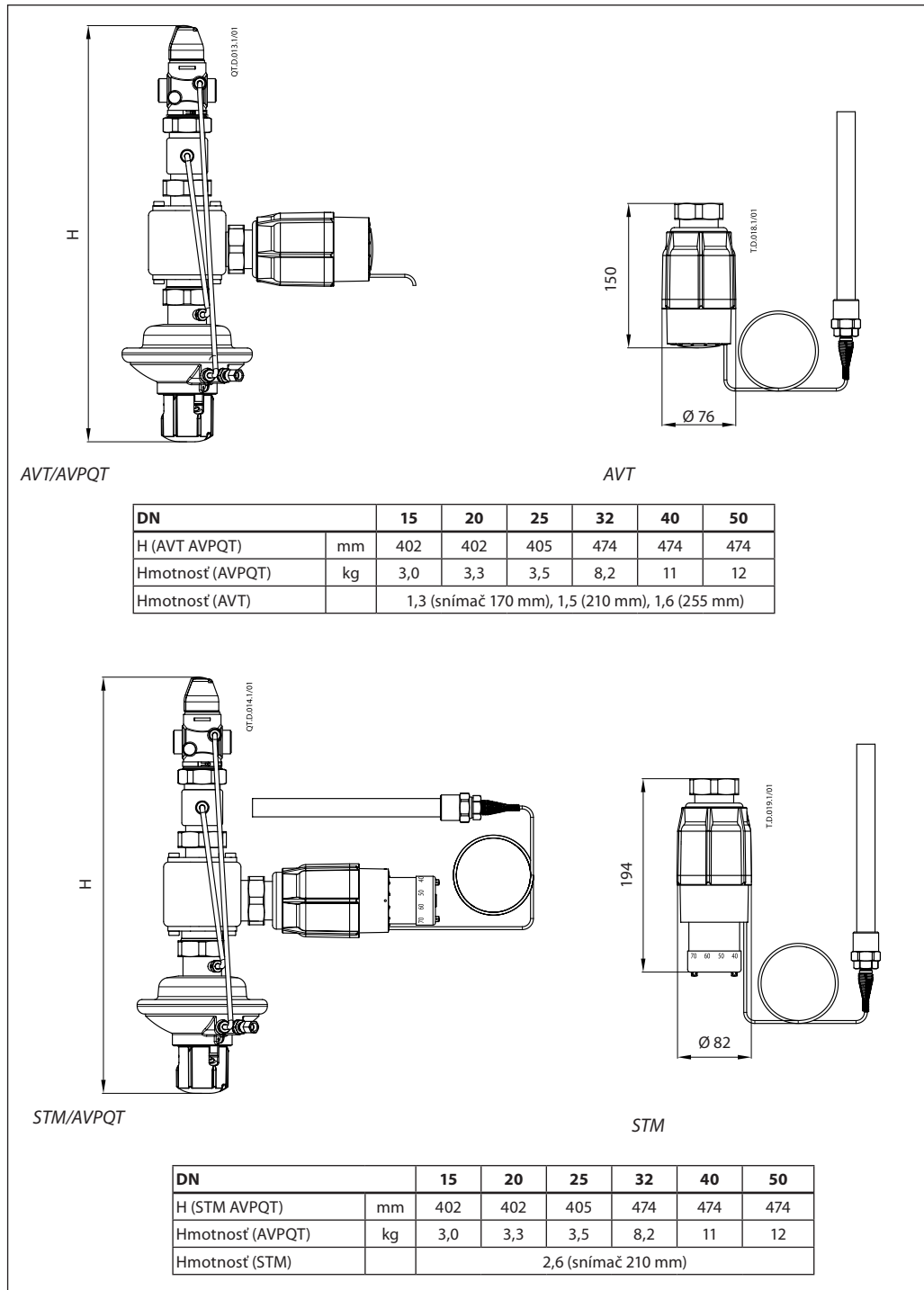
Poznámka: Zadané hodnoty sú orientačné

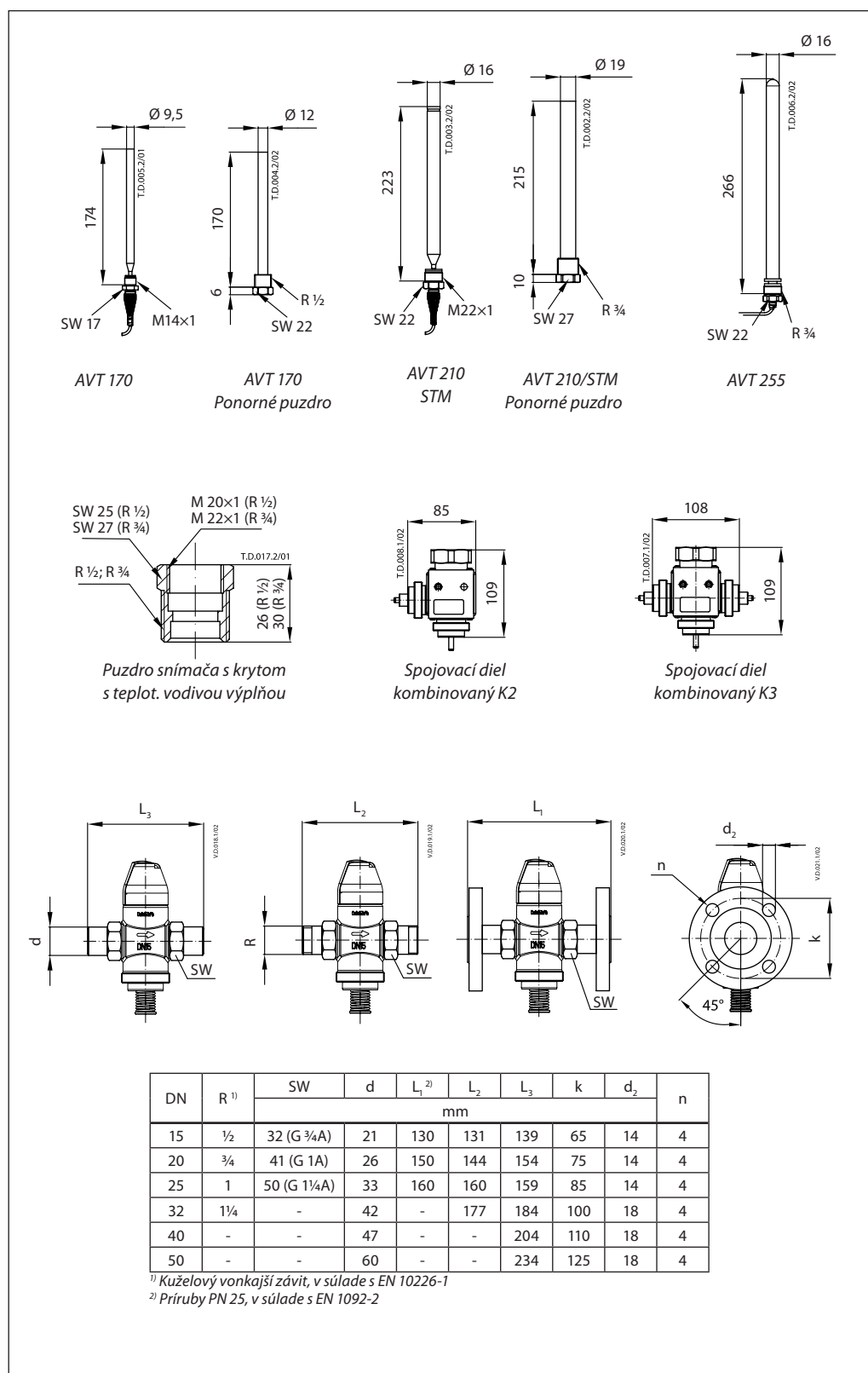


Poznámka:

Bezpečnostný monitor teploty STM (pohon):
teplotný rozsah je vyznačený na výrobku

Rozmery



Rozmery (pokračovanie)


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.
