

Údajový list

Regulátor teploty pre paru (PN 25)

AVT/VGS – vonkajší závit

Popis



Regulátor AVT/VGS je priamočinný proporcionálny regulátor teploty, vyvinutý predovšetkým pre parné aplikácie alebo aplikácie TUV pri teplotách do 200 °C. Regulátor sa zatvára pri stúpajúcej teplote.

Regulátor má regulačný ventil VGS, termostatický pohon a rukoväť na nastavenie teploty. Termostatický regulátor obsahuje vlnovec, kapilárnu rúrku a snímač.

Regulátor teploty je typovo skúšaný v súlade s normou EN 14597 a možno ho používať v kombinácii s bezpečnostnými monitormi teploty STM a bezpečnostnými obmedzovačmi teploty STL.

Základné údaje:

- DN 15-25
- k_{VS} 1,0 – 6,3 m³/h
- PN 25
- Rozsahy nastavení:
 - 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
- Teplota:
 - Para/cirk. voda/voda s glykolom až do 30 %: 2 ... 200 °C
- Pripojenia:
 - vonk. závit (navarované, závitové a prírubové prípoje)
 - montáž do prívodu a montáž do spiatočky

Objednávanie

Príklad:

Regulátor teploty pre paru, DN 15;
 k_{VS} 1,6; PN 25; rozsah nastavenia
40 ... 90 °C; T_{max} 200 °C; vonk. závit

- 1x ventil VGS DN 15
Obj. č.: **065B0787**
- 1x termostatický regulátor AVT,
40 ... 90 °C
Obj. č.: **065-0602**

Voliteľné príslušenstvo:

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

Ventil je dodávaný (zložený) spolu s adaptérom M34 x M45.

Ventil VGS¹⁾

Zobrazenie	DN (mm)	k_{VS} (m ³ /h)	Pripojenie	Obj. číslo
	15	1,0	valcový vonkajší závit, v súlade s ISO 228/1	065B0786
		1,6		065B0787
		3,2		065B0788
	20	4,5		065B0789
	25	6,3		065B0790

¹⁾ Adaptér M34 x M45 na pripojenie k termostatu AVT je z výroby namontovaný na ventile.

(Informácia: Adaptér M34 x M30 na pripojenie k elektrickým regulátorom AMV(E) je tiež súčasťou dodávky ventilu.)

Termostatický pohon AVT

Zobrazenie	Pre ventily	Rozsah nastavenia (°C)	Snímač teploty s mosadzným ponorným puzdrom - dĺžka, pripojenie	Obj. číslo
	DN 15-25	-10 ... +40	210 mm, R ¾ ¹⁾	065-0600
		20 ... 70		065-0601
		40 ... 90		065-0602
		60 ... 110		065-0603
		10 ... 45	255 mm, R ¾ ^{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

Objednávanie (pokračovanie)
Príslušenstvo k ventilom

Zobrazenie	Popis typu	DN	Pripojenie		Obj. číslo
	Navarované pripoje	15	-		003H6908
		20			003H6909
		25			003H6910
	Pripoje s vonkajším závitom	15	Kružlový vonkajší závit, v súlade s EN 10226-1	R 1/2	003H6902
		20		R 3/4	003H6903
		25		R 1	003H6904
	Prírubové pripoje	15	Príruby PN 25, v súlade s EN 1092-2		003H6915
		20			003H6916
		25			003H6917

Príslušenstvo k termostatom

Zobrazenie	Popis typu	PN	Materiál	Obj. číslo
	Ponorné puzdro	25	Mosadz	065-4416 ¹⁾
			Nerezová ocel, mat. č. 1.4435	065-4417 ¹⁾
	Adaptér ²⁾		M34 x 1,5 mm/M45 x 1,5 mm	003H6927
	Spojovací diel kombinovaný K2			003H6855
	Spojovací diel kombinovaný K3			003H6856

¹⁾ Nie pre termostatické pohony AVT s obj. číslami: **065-0604, 065-0605, 065-0606, 065-0607**
²⁾ Adaptér pre kominácie VGS s termostatickými pohonmi AVT, monitormi teploty STM a obmedzovačmi teploty STL

Servisné súpravy

Zobrazenie	Popis typu	pre ventily DN	k _{vs}	Obj. číslo
	Predĺženie telesa ventilu s puzdrom s teplotne vodivou výplňou	15	3,2	003H6877
		20	4,5	
		25	6,3	
	Puzdro snímača s krytom s teplotne vodivou výplňou	pre snímače		Obj. číslo
		AVT R 3/4		065-4421

Údajový list

Regulátor teploty pre paru AVT/VGS (PN 25)

Technické údaje

Ventily

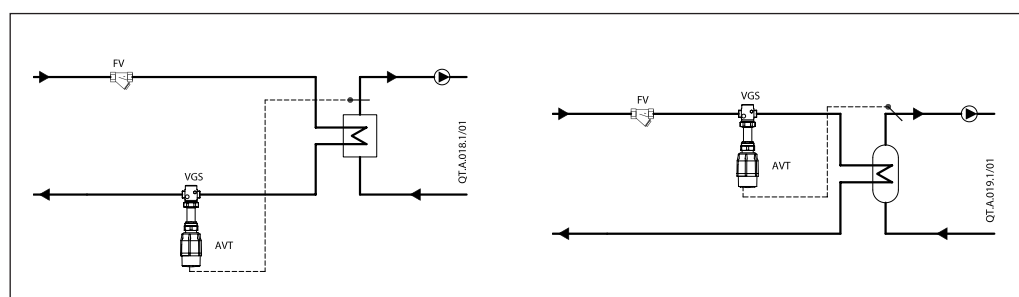
Menovitý priemer		DN	15			20	25
Hodnota k_{vs}		m ³ /h	1,0	1,6	3,2	4,5	6,3
Zdvih		mm	3			5	
Regulačný pomer			>1:50				
Regulačná charakteristika			lineárna				
Kavitačný faktor z			≥ 0,6				≥ 0,55
Netesnosť podľa normy IEC 534		% z k_{vs}	≤ 0,05				
Menovitý tlak		PN	25				
Maximálny rozdielový tlak		bar	10				
Médium			para/cirkul. voda/voda s glykolom do 30 %				
pH média			min. 7, max. 10				
Teplota média		°C	2 ... 200				
Pripojenia	ventil		vonkajší závit				
	pripoje		navarované, vonkajší závit a prírubové				
Materiál							
Teleso ventilu			červený bronz CuSn5ZnPb (Rg5)				
Sedlo ventilu			nerezová oceľ, mat. č. 1.4571				
Ventilová kuželka			nerezová oceľ, mat. č. 1.4122				
Tlakovo odľahčený systém			vlnovec				

Termostatický pohon

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 (210 mm), max. 30 (255 mm)
Zvýšenie K_s	mm/°K	0,3 (210 mm), 0,7 (255 mm)
Max. prípustná teplota na snímači		50 °C nad max. nastavenú hodnotu
Max. teplota okolia na termostate	°C	0 ... 70
Snímač menovitého tlaku	PN	25
Ponorné puzdro menovitého tlaku		
Dĺžka kapilárnej rúrky		5 m (210 mm), 4 m (255 mm)
Materiál		
Snímač teploty		meď
Ponorné puzdro ¹⁾	konštrukcia Ms	mosadz, poniklovaná
	konštrukcia z nerezovej ocele	mat. č. 1.4435 (210 mm)
Rukoväť na nastavenie teploty		polyamid, vystužený skleným vláknom
Držiak stupnice		polyamid

¹⁾ pre snímač 210 mm

Princípy aplikácie



Kombinácie

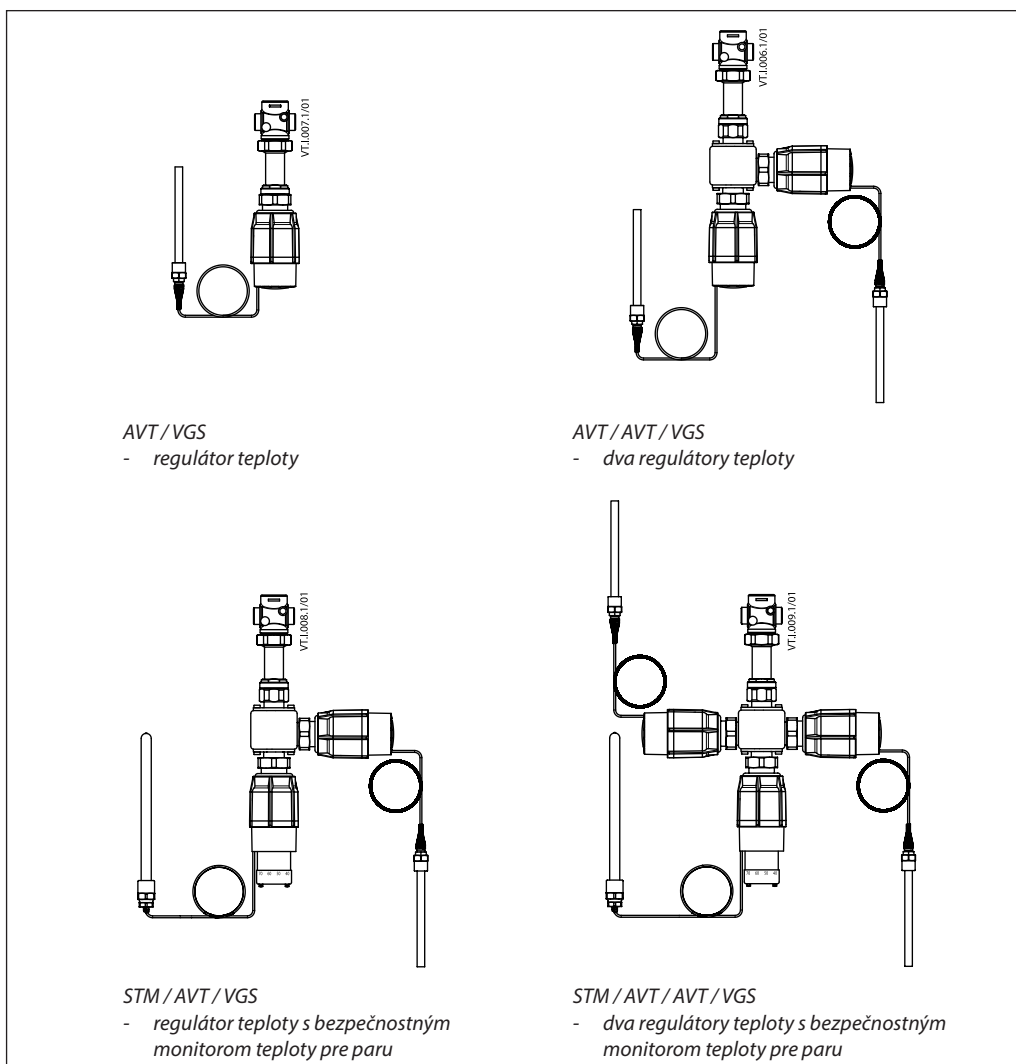
Príklad:
Regulátor teploty s bezpečnostným monitorom teploty pre paru, DN 15, k_{VS} 1,6, PN 25, rozsah nastavenia 40 ... 90 °C, T_{max} 200 °C, vonk. závit

- 1x ventil VGS DN 15
Obj. č.: **065B0787**
- 1x termostatický pohon AVT,
40 ... 90 °C
Obj. č.: **065-0602**
- 1x termostat STM, 30 ... 110 °C
Obj. č.: **065-0608**
- 1x spojovací diel kombin. K2
Obj. č.: **003H6855**

Výrobky sú dodávané samostatne.

Poznámka:

Údaje pre bezpečnostný monitor teploty STM/VGS a bezpečnostný obmedzovač teploty STLS nájdete v príslušných Údajových listoch.

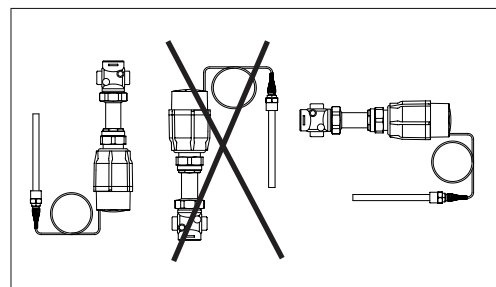
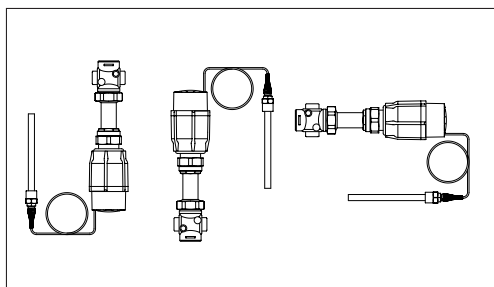


Montážne polohy

Regulátor teploty

Do teploty média 160 °C možno regulátory AVT/VGS inštalovať v akejkoľvek polohe.

Pri vyšších teplotách musia byť regulátory AVT/VGS inštalované horizontálne a v horizontálnych potrubíach s pohonom smerovaným nadol.



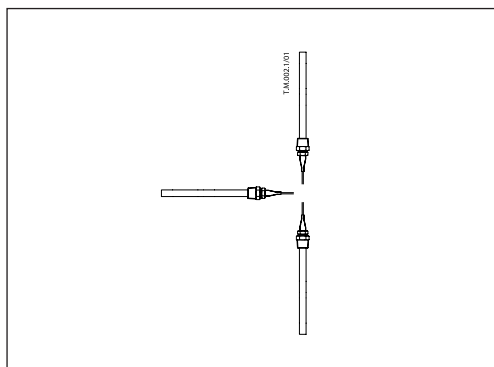
Montážne polohy
(pokračovanie)

Snímač teploty

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

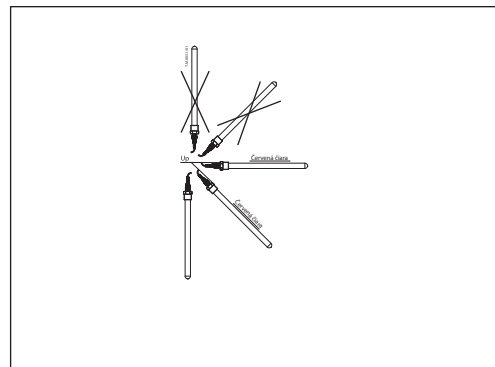
Snímač teploty 210 mm R $\frac{3}{4}$ ":

- snímač teploty možno inštalovať v akejkoľvek polohe.

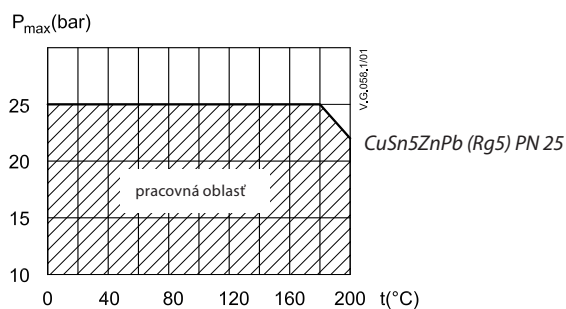


Snímač teploty 255 mm R $\frac{3}{4}$ ":

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

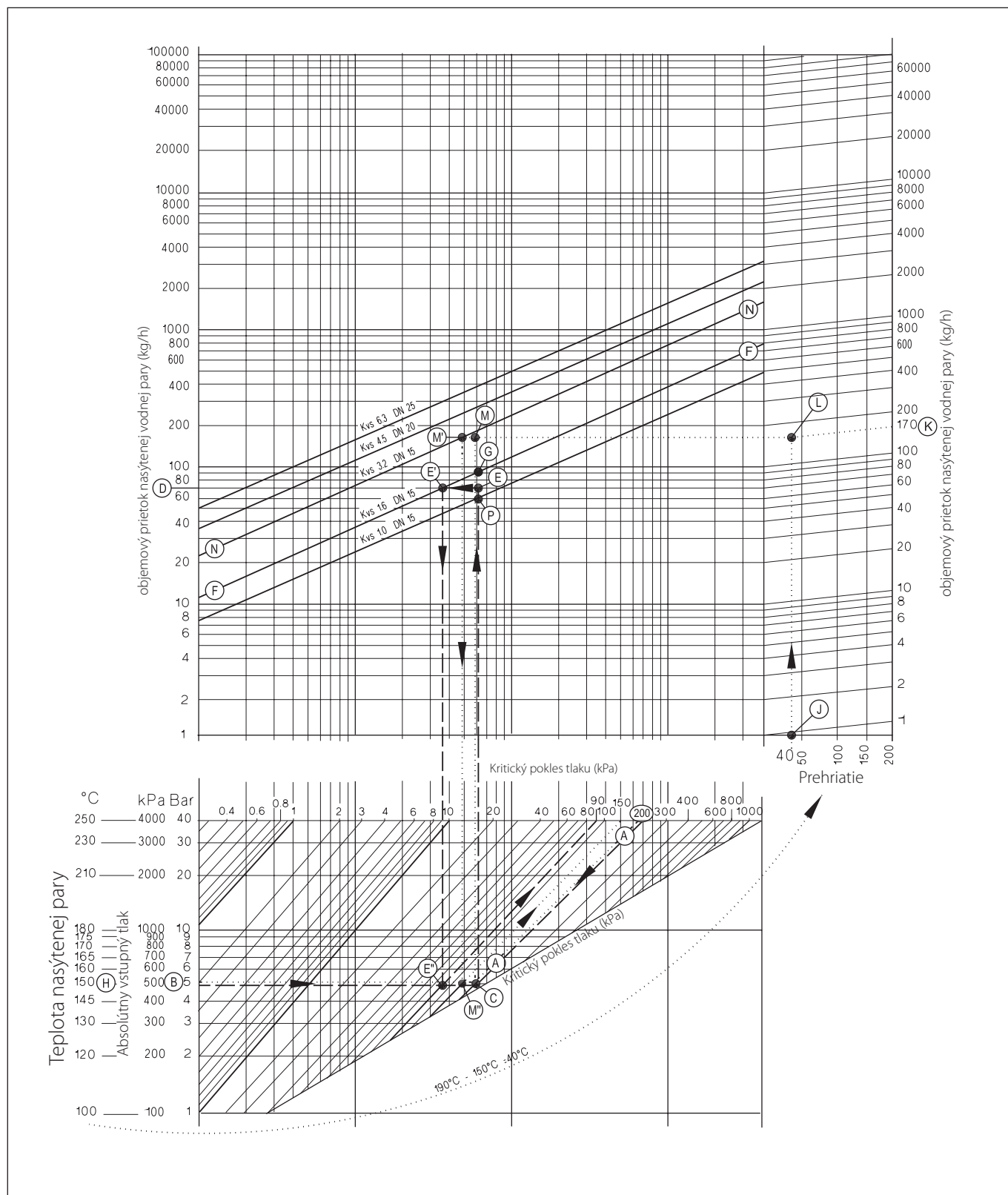


Graf závislosti tlaku na teplote



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

Dimenzovanie ventilu



Dimenzovanie parného ventilu sa zakladá na 40 %-nom poklese tlaku pary vo ventile pri plnom otvorení. V tomto stave sa para pohybuje presne alebo takmer kritickou rýchlosťou (cca 300 m/s) a ku škrteniu zdvihu ventilu by dochádzalo v plnom rozsahu.

Ak sa para pohybuje pomalšie, prvá časť zdvihu ventilu by len zvýšila rýchlosť pary bez zníženia objemového prietoku.

Dimenzovanie ventilu
(pokračovanie)

1. Pre nasýtenú paru
Zadané údaje:

Objemový prietok: 70 kg/h

Absolútny vstupný tlak: 5 bar (500 kPa)

Poznámka:
V tomto príklade sledujte prerušovanú čiaru

Absolútny vstupný tlak je 500 kPa. Kritický pokles tlaku (40 % z 500 kPa) je 200 kPa. Nájdite diagonálnu priamku zodpovedajúcu poklesu tlaku 200 kPa (priamka A-A).

Prečítajte absolútny vstupný tlak na stupnici vľavo dole (bod B) a ved'te vodorovnú priamku, kým sa nestretne s diagonálnou priamkou poklesu tlaku A-A v bode C.

Od tohto bodu C ved'te zvislú priamku nahor, kým sa nestretne s vodorovnou priamkou z bodu D, znázorňujúcou prietok pary 70 kg/h. Ich priesečník je bod E.

Najbližšia diagonálna priamka k_{vs} nad ňou je priamka F-F s hodnotou k_{vs} 1,6. Pokiaľ nie je k dispozícii ideálny rozmer ventilu, mali by ste zvoliť najbližší väčší rozmer tak, aby zaručil navrhnutý prietok.

Pokles tlaku cez ventil pri objem. prietoku 70 kg/h je zaručený priesečníkom priamok F-F (bod E') a vedením zvislej priamky smerom nadol; tá sa nakoniec stretne s vodorovnou priamkou pre absolútny vstupný tlak 500 kPa (bod E'') pri diagonále poklesu tlaku 90 kPa. Ide len o 18 %-ný pokles tlaku cez ventil a kvalita regulácie nebude postačujúca, pokiaľ sa ventil čiastočne nezatvorí. Ako u všetkých vretenových ventilov je tento kompromis nevyhnutný, pretože najbližší menší ventil by neprepustil požad. prietok (max. prietok by bol cca 60 kg/h, bod P).

Max. prietok pre rovnaký vstupný tlak zistíte vedením zvislej priamky (C-E) cez bod E, kým nepretne k_{vs} 1,6 priamky F-F (bod G) a odčítaním prietoku (90 kg/h).

2. Pre prehriatu paru
Zadané údaje:

Objemový prietok: 170 kg/h

Absolútny vstupný tlak: 5 bar (500 kPa)

Teplota pary: 190 °C

Poznámka:
V tomto príklade sledujte bodkovanú čiaru

Postup pri prehriatej pare je v zásade rovnaký ako pri nasýtenej pare, ale používa sa iná stupnica prietoku, ktorá mierne zvyšuje načítané údaje v súlade s úrovňou prehriatia.

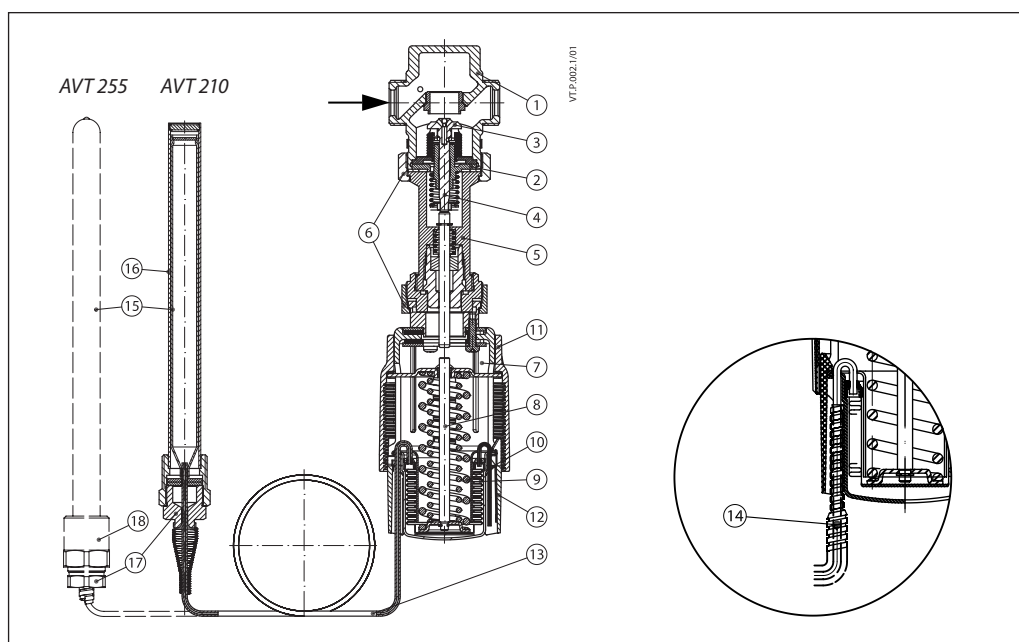
Rovnako ako predtým je priamka kritického poklesu tlaku A-A umiestnená na 40 % z 500 kPa (200 kPa). Vodorovná priamka vstupného tlaku cez bod B sa teraz vedie doľava na načítanie zodpovedajúcej teploty nasýtenej pary v bode H (150 °C). Rozdiel medzi teplotou nasýtenej pary a prehriatej pary je 190 °C – 150 °C = 40 °C (pozri bod J).

Prietok prehriatej pary 170 kg/h nájdete na mierke vpravo hore (bod K). Odtiaľ sledujte diagonálnu priamku nadol až po priesečník so zvislou priamkou zvýšenia teploty pary (40 °C, bod J) v bode L.

Rovnako ako predtým ved'te vodorovnú priamku cez bod B až po pretnutie priamky A-A v bode C. Bod, v ktorom zvislá priamka z bodu C pretne vodorovnú priamku z bodu L, je prevádzkový bod (bod M). Táto vodorovná priamka L-M predstavuje upravenú priamku prietoku. Najbližšia diagonálna priamka nad ňou je priamka N-N s hodnotou k_{vs} 3,2. Zvislá priamka vedená z priesečníka priamok L-M a N-N (bod M') pretína priamku absolútneho vstupného tlaku 500 kPa (bod M'') na diagonále poklesu tlaku približne 150 kPa. Ide o cca 30 %-ný pokles tlaku cez ventil, ktorý poskytuje dostatočnú kvalitu regulácie (v porovnaní s odporúčaným pomerom 40 %).

Konštrukcia

1. Ventil VGS
2. Vložka ventilu
3. Tlak. odľahčená ventil. kuželka
4. Vreťeno ventilu
5. Predĺženie telesa ventilu
6. Presuvná matica
7. Termostatický pohon AVT
8. Vreťeno termostatu
9. Vlnovec
10. Nastav. pružina na regul. teploty
11. Rukoväť na nastav. teploty, pripravená na zaplombovanie
12. Držiak stupnice
13. Kapilárna rúrka
14. Pružná ochrana impulz. potrub. snímača (len pri AVT 255 mm)
15. Snímač teploty
16. Ponorné puzdro
17. Puzdro snímača s teplotne vodivou výplňou
18. Puzdro snímača s krytom s teplotne vodivou výplňou



Funkcia:

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.

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 nastav. teploty možno zaplombovať.

Nastavenia

Nastavenia teploty

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

Diagram nastavenia

Nastavenia teploty

Závislosť medzi číslami stupnice 1 – 5 a teplotou uzatvárania.

Poznámka: Zadané hodnoty sú orientačné

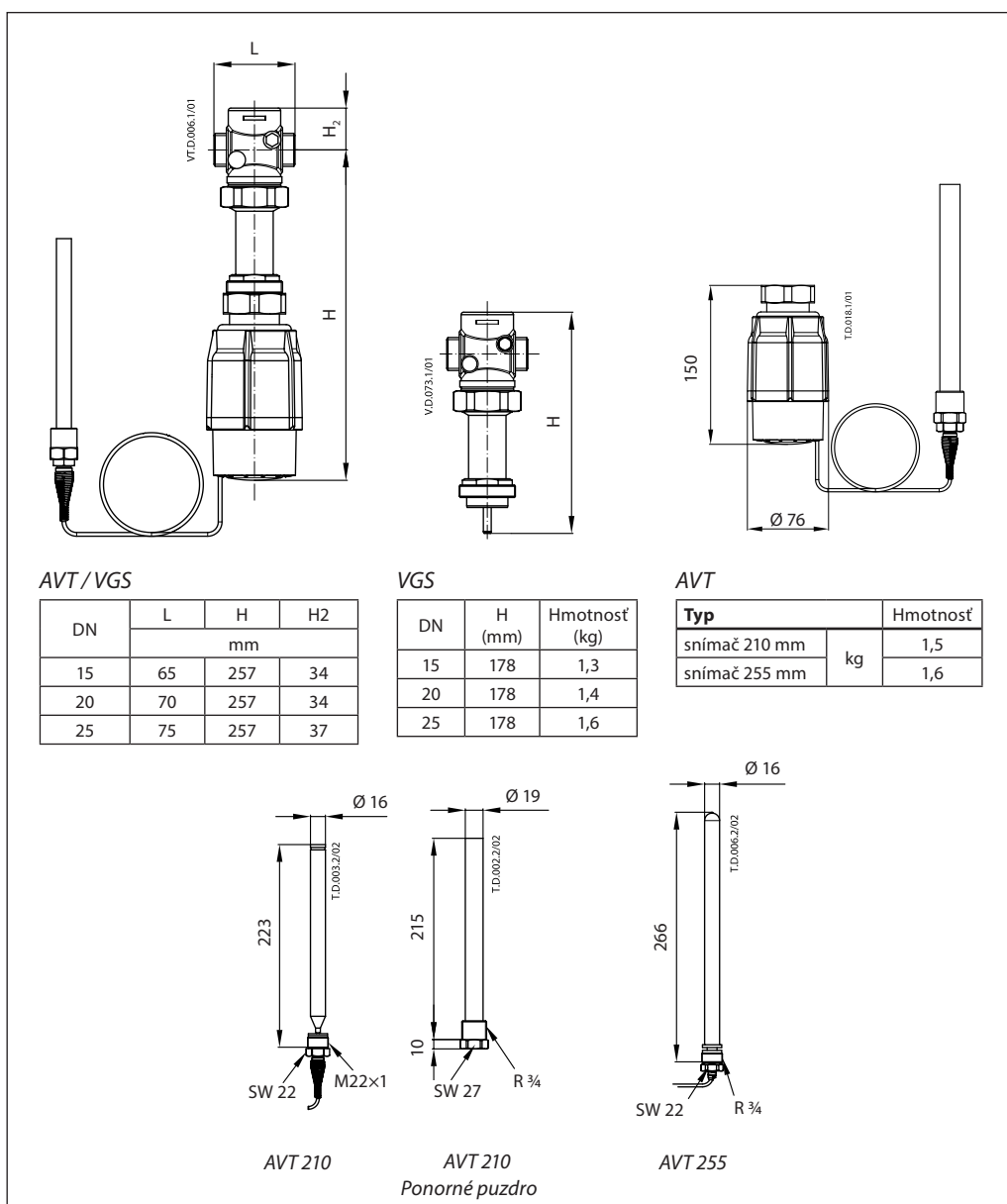
Termostat AVT ... 210 mm				
I	II	III	III	IIII
-10	3	15	28	40
20	33	45	58	70
40	53	65	78	90
60	73	85	98	110

Termostat AVT ... 255 mm				
I	II	III	III	IIII
10	19	28	36	45
35	44	53	61	70
60	70	80	90	100
85	95	105	115	125

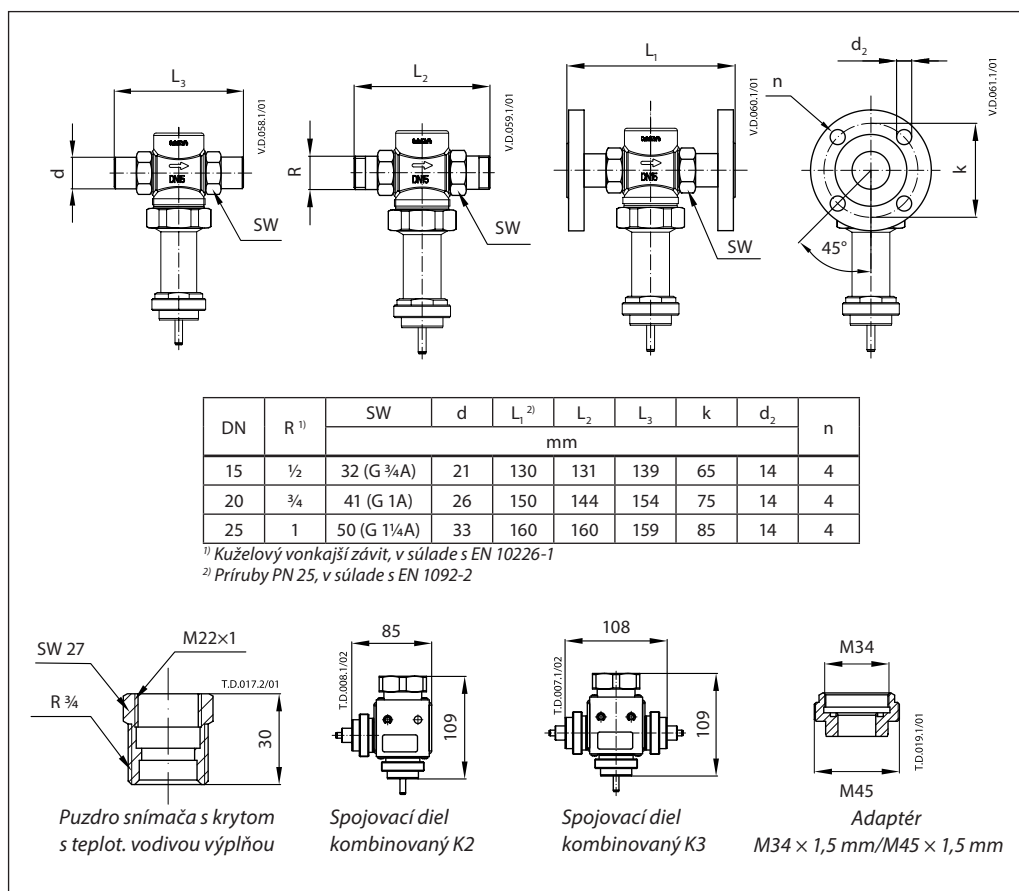
Poznámka:

Bezpečnostný monitor teploty STM (pohon):
teplotný rozsah je už označený 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.