

Arkusze informacyjny

Regulator temperatury do instalacji pary wodnej (PN 25)

AVT / VGS — gwint zewnętrzny



Regulator składa się z zaworu regulacyjnego VGS, termosiłownika i nastawnika temperatury. Termosiłownik składa się z mieszka, kapilary i czujnika.

Regulator temperatury poddawany jest badaniom typu zgodnie z EN 14597 i może być wykorzystywany w kombinacjach ze straźnikami temperatury STM oraz zabezpieczającymi ogranicznikami temperatury STL.

Podstawowe dane:

- DN 15-25
- k_{vs} 1,0-6,3 m³/h
- PN 25
- Zakresy nastawy:
-10 ... 40°C/20 ... 70°C/40 ... 90°C/60 ... 110°C
oraz 10 ... 45°C/35 ... 70°C/60 ... 100°C/85 ... 125°C
- Temperatura:
 - Para wodna/woda obiegowa/wodny roztwór glikolu do 30%:
2 ... 200°C
- Króćce:
 - gwint zewnętrzny (złączki: do spawania, gwintowane i kołnierzowe)
 - Montaż w rurociągu zasilającym i powrotnym.

AVT / VGS jest proporcjonalnym regulatorem temperatury bezpośredniego działania przeznaczonym głównie do instalacji pary wodnej i ciepłej wody, w których temperatura nie przekracza 200°C. Regulator zamyka się przy wzroście temperatury.

Zamawianie

Przykład:
Regulator temperatury do instalacji pary wodnej,
DN 15; k_{vs} 1,6; PN 25; zakres nastawy
40 ... 90°C; T_{maks} 200°C; gwint zewn.

- 1x zawór VGS DN 15
nr kat.: **065B0787**
- 1x termosiłownik AVT,
40 ... 90°C
nr kat.: **065-0602**

Opcja:

- 1x złączki do spawania
nr kat.: **003H6908**

Zawór jest dostarczany (zmontowany) razem z adapterem M34 × M45.

Zawór VGS ¹⁾

Rysunek	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Króciec	Nr kat.	
	15	1,0	Walcowy gwint zewnętrzny zg. z ISO 228/1	G ¾ A	065B0786
		1,6			065B0787
		3,2			065B0788
	20	4,5		G 1 A	065B0789
	25	6,3		G 1¼ A	065B0790

¹⁾ Adapter M34 × M45 do podłączenia termostatu AVT jest fabrycznie zamontowany na zaworze.

(Informacja: adapter M34 × M30 do podłączenia siłowników elektrycznych AMV(E) również jest częścią dostawy zaworu).

Termosiłownik AVT

Rysunek	Do zaworów	Zakres nastawy (°C)	Czujnik temperatury z mosiężną kieszenią: długość, króciec	Nr kat.
	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⁾ Gwint zewnętrzny stożkowy zg. z EN 10226-1

²⁾ Bez kieszeni czujnika

Arkusz informacyjny Regulator temperatury do instalacji pary wodnej AVT/VGS (PN 25)

Zamawianie (ciąg dalszy)

Akcesoria do zaworów

Rysunek	Typ	DN	Króciec	Nr kat.
	Złączki do spawania	15	-	003H6908
		20		003H6909
		25		003H6910
	Złączki z gwintem zewnętrznym	15	Stożkowy gwint zewn. zg. z EN 10226-1	R 1/2 003H6902
		20		R 3/4 003H6903
		25		R 1 003H6904
	Złączki kołnierzone	15	Kołnierze PN 25 zg. z EN 1092-2	003H6915
		20		003H6916
		25		003H6917

Akcesoria do termostatów

Rysunek	Typ	PN	Materiał	Nr kat.
	Kieszka czujnika	25	Mosiądz	065-4416 ¹⁾
			Stal nierdzewna, nr mat. 1.4435	065-4417 ¹⁾
	Adapter ²⁾		M34 × 1,5 mm / M45 × 1,5 mm	003H6927
	Łącznik kombinacyjny K2			003H6855
	Łącznik kombinacyjny K3			003H6856

¹⁾ Nie do termostatów AVT o numerach katalogowych: 065-0604, 065-0605, 065-0606, 065-0607

²⁾ Adapter do tworzenia kombinacji zaworu VGS z termostacjami AVT, czujnikami temperatury STM i ogranicznikami temperatury STL

Części zamienne

Rysunek	Typ	Do zaworów o średnicy nominalnej DN	k _{vs}	Nr kat.
	Przedłużenie korpusu zaworu z dławnicą	15	3,2	003H6877
		20	4,5	
		25	6,3	
	Obudowa dławnicy czujnika	Do czujników		Nr kat.
		AVT R 3/4		065-4421

Arkusz informacyjny Regulator temperatury do instalacji pary wodnej AVT/VGS (PN 25)

Dane techniczne

Zawory

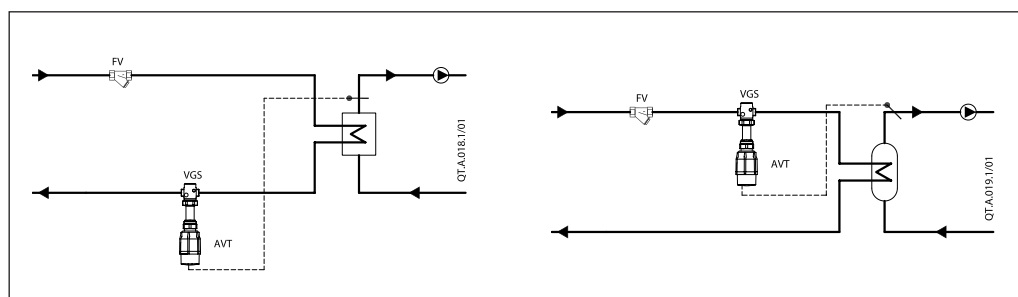
Średnica nominalna	DN	15			20	25
Wartość k_{vs}	m ³ /h	1,0	1,6	3,2	4,5	6,3
Skok	mm	3			5	
Zakres regulacji		> 1:50				
Charakterystyka regulacji		Liniowa				
Współczynnik kawitacji, z		≥ 0,6				≥ 0,55
Przeciek zg. z normą IEC 534	% k_{vs}	≤ 0,05				
Ciśnienie nominalne	PN	25				
Maks. różnica ciśnień	bar	10				
Czynnik		Para wodna / woda obiegowa / wodny roztwór glikolu do 30%				
pH czynnika		Min. 7, maks. 10				
Temperatura czynnika	°C	2 ... 200				
Króćce	Zawór	Gwint zewnętrzny				
	Złączeni	Do spawania, z gwintem zewnętrznym i kołnierzone				
Materiały						
Korpus zaworu		Brąz cynowo-cynkowy CuSn5ZnPb (Rg5)				
Gniazdo zaworu		Stal nierdzewna, nr mat. 1.4571				
Grzybek zaworu		Stal nierdzewna, nr mat. 1.4122				
Odciażenie hydrauliczne		Mieszek				

Termosiłownik

Zakres nastawy X_s	°C	-10 ... 40/20 ... 70/40 ... 90/60 ... 110 10 ... 45/35 ... 70/60 ... 100/85 ... 125
Stała czasowa T zg. z EN 14597	s	maks. 50 (210 mm), maks. 30 (255 mm)
Współczynnik przyrostu K_s	mm/°K	0,3 (210 mm), 0,7 (255 mm)
Maks. dopuszczalna temperatura na czujniku		50°C powyżej maksymalnej nastawy
Maks. temperatura otoczenia na termostacie	°C	0 ... 70
Ciśnienie nominalne czujnika	PN	25
Ciśnienie nominalne kieszeni czujnika		
Długość kapilary		5 m (210 mm), 4 m (255 mm)
Materiały		
Czujnik temperatury		Miedź
Kieszeń czujnika ¹⁾	Konstrukcja mosiężna	Mosiądz niklowany
	Konstrukcja ze stali nierdzewnej	Nr mat. 1.4435 (210 mm)
Nastawnik temperatury		Poliamid wzmocniony włóknem szklanym
Skala		Poliamid

¹⁾ Do czujnika 210 mm

Przykłady zastosowania



Arkusz informacyjny Regulator temperatury do instalacji pary wodnej AVT/VGS (PN 25)

Kombinacje

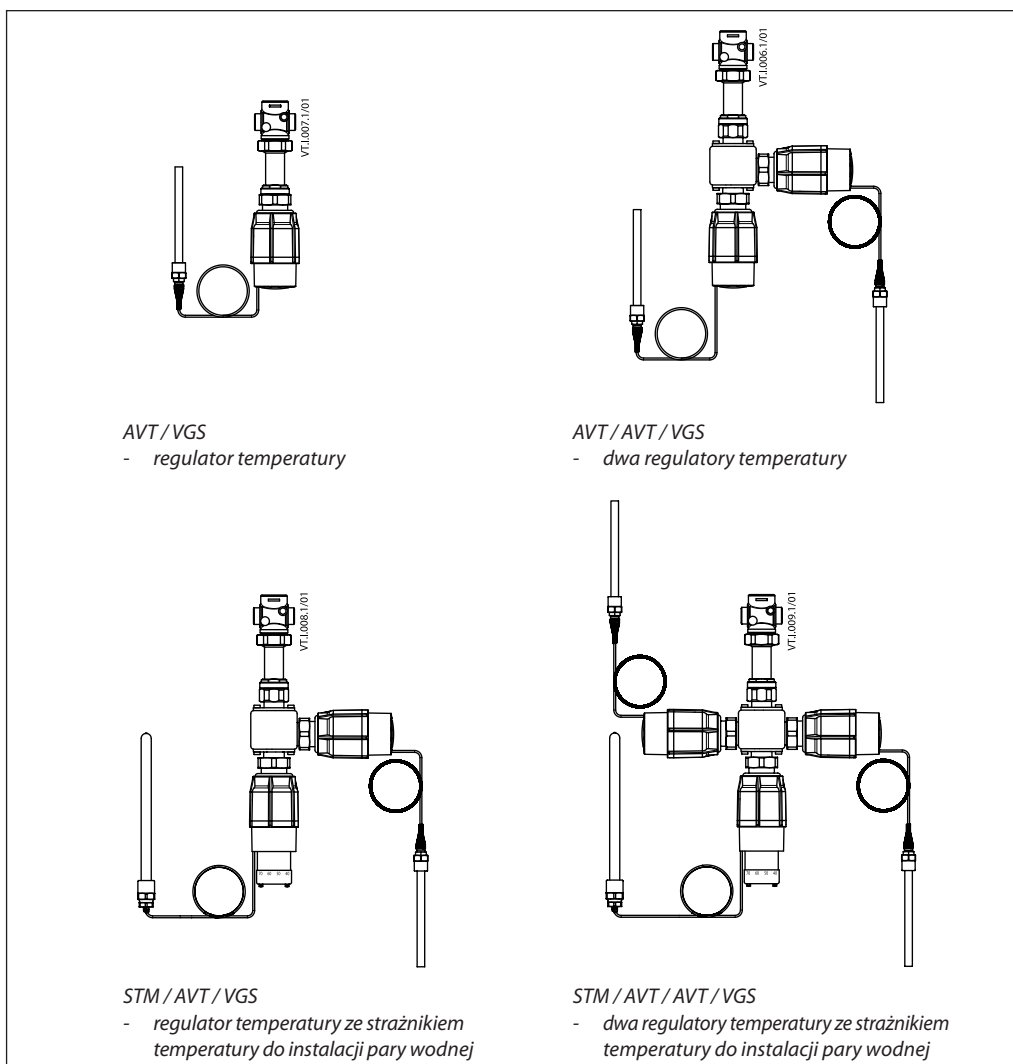
Przykład:
Regulator temperatury ze strażnikiem temperatury do instalacji pary wodnej,
DN 15; k_{vs} 1,6; PN 25, zakres nastawy
40 ... 90°C, T_{maks} 200°C, gwint zewn.

- 1x zawór VGS DN 15
nr kat.: **065B0787**
- 1x termostownik AVT,
40 ... 90°C
nr kat.: **065-0602**
- 1x termostat STM, 30 ... 110°C
nr kat.: **065-0608**
- 1x łącznik kombinacyjny K2
nr kat.: **003H6855**

Produkty są dostarczane oddzielnie.

Uwaga:

Aby zapoznać się z danymi dotyczącymi strażnika temperatury STM / VGS i zabezpieczającego ogranicznika temperatury STLS, patrz odnośny arkusz informacyjny.

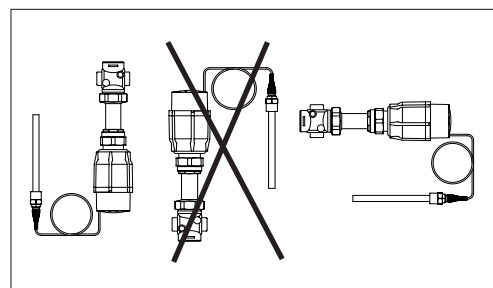
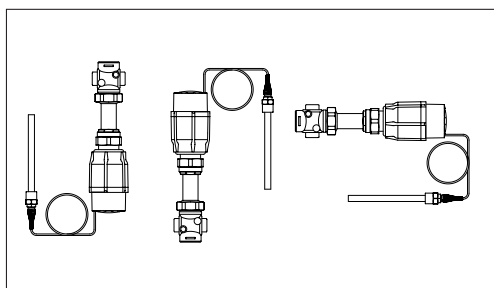


Sposób montażu

Regulator temperatury

Do temperatury czynnika równej 160°C regulatory AVT / VGS mogą być instalowane w dowolnej pozycji.

W przypadku wyższych temperatur regulatory AVT / VGS wolno instalować poziomo i w rurach poziomych, z siłownikiem skierowanym w dół.



Arkusz informacyjny Regulator temperatury do instalacji pary wodnej AVT/VGS (PN 25)

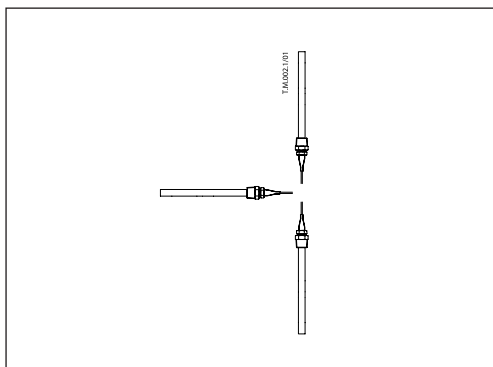
Sposób montażu (ciąg dalszy)

Czujnik temperatury

Należy wybrać takie miejsce instalacji, aby temperatura czynnika była pobierana bezpośrednio i bezzwłocznie. Unikać przegrzania czujnika temperatury. Czujnik temperatury musi być zanurzony w czynniku na całej swojej długości.

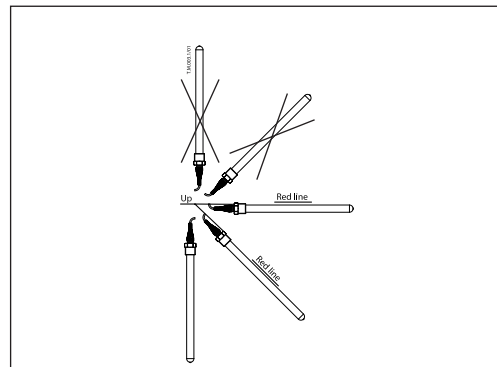
Czujnik temperatury 210 mm, R 3/4":

- Czujnik temperatury można instalować w dowolnej pozycji.

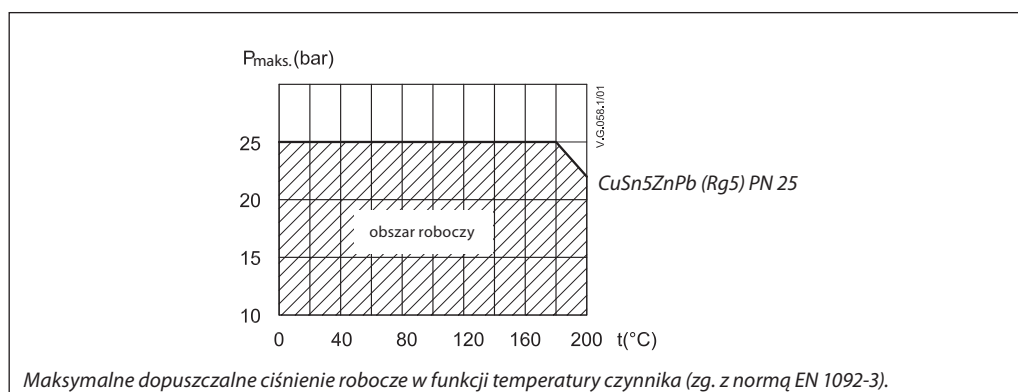


Czujnik temperatury 255 mm, R 3/4":

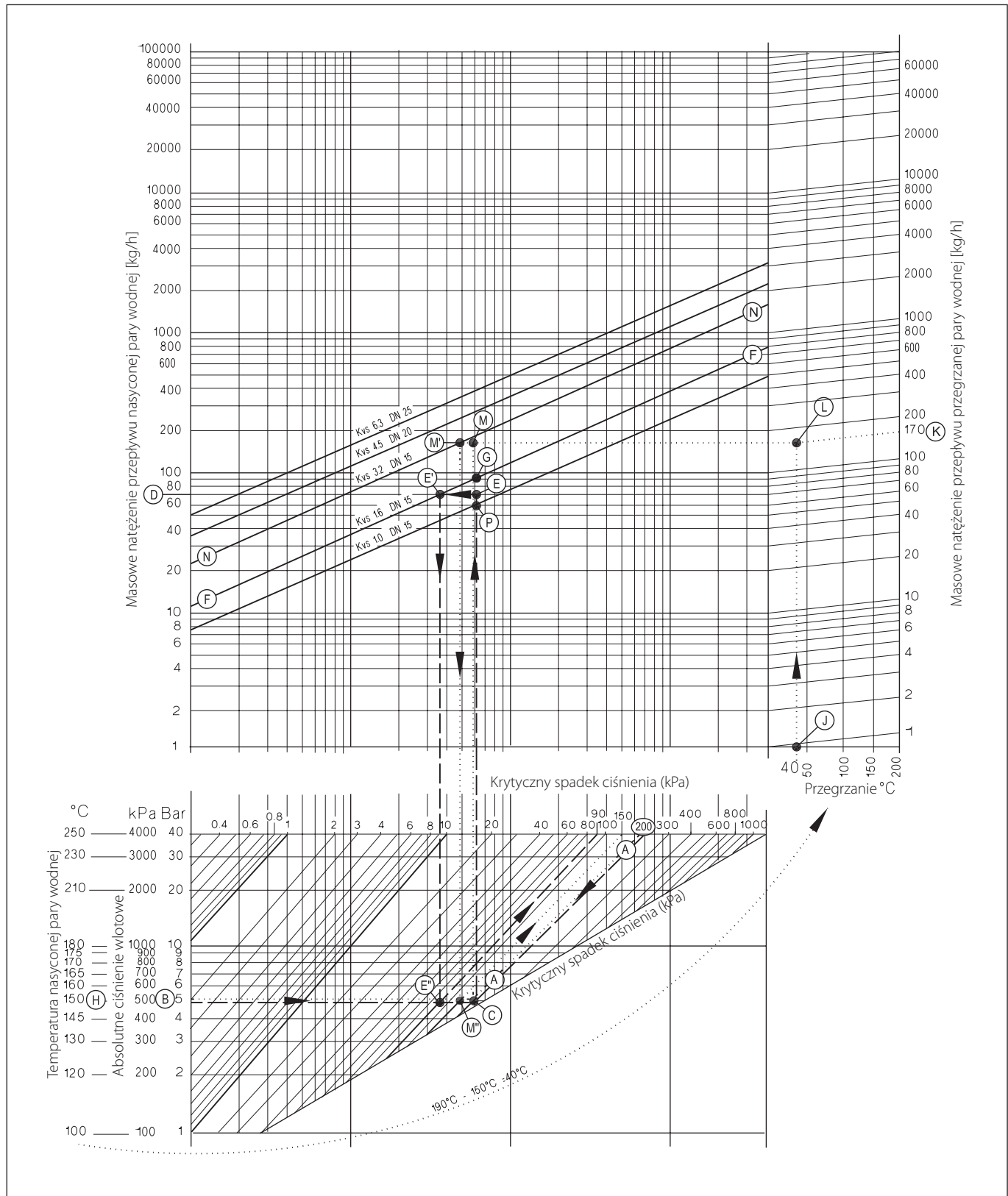
- Czujnik temperatury należy zainstalować w sposób przedstawiony na rysunku.



Zależność ciśnienia od temperatury



Dobór zaworu



Dobór zaworu parowego opiera się na 40% spadku ciśnienia pary wodnej na zaworze przy jego pełnym otwarciu. W takim przypadku para wodna osiąga prędkość bliską, bądź równą prędkości krytycznej (ok. 300 m/s) i dławienie występuje w całym zakresie skoku zaworu.

Jeżeli prędkość pary wodnej jest mniejsza, wówczas na początku skoku zaworu zwiększa się jedynie prędkość pary wodnej bez zmniejszenia się przepływu objętościowego.

Dobór zaworu (ciąg dalszy)
1. Dla nasyconej pary wodnej

Dane:

Wielkość przepływu: 70 kg/h

Absolutne ciśnienie wlotowe: 5 bar (500 kPa)

Uwaga:

Sposób doboru w tym przykładzie wyznaczony jest linią przerywaną

Absolutne ciśnienie wlotowe wynosi 500 kPa. Krytyczny spadek ciśnienia (40% z 500 kPa) wynosi 200 kPa. Znaleźć linię ukośną odpowiadającą spadkowi ciśnienia wynoszącemu 200 kPa (linia A-A).

Odczytać absolutne ciśnienie wlotowe na dolnej skali po lewej stronie (punkt B) i poprowadzić z tego punktu linię poziomą do przecięcia z linią ukośną spadku ciśnienia A-A w punkcie C.

Z punktu C poprowadzić linię pionową do góry do przecięcia z linią poziomą reprezentującą przepływ pary wodnej wynoszący 70 kg/h biegnącą z punktu D. Punktem przecięcia się tych linii jest punkt E.

Najbliższą ukośną linią k_{vs} nad tym punktem jest linia F-F reprezentująca $k_{vs} = 1,6$. Jeżeli zawór o idealnym rozmiarze jest niedostępny, należy wybrać zawór o następnym większym rozmiarze, aby zapewnić przepływ obliczeniowy.

Spadek ciśnienia na zaworze przy tej wielkości przepływu określany jest przez wyznaczenie przecięcia linii 70 kg/h z linią F-F (punkt E'), a następnie poprowadzenie z tego punktu linii pionowej w dół do punktu przecięcia z linią poziomą absolutnego ciśnienia wlotowego wynoszącego 500 kPa (punkt E''). Przez ten punkt przechodzi linia ukośna spadku ciśnienia wynoszącego 90 kPa. Jest to spadek ciśnienia na zaworze wynoszący tylko 18%. Jakość regulacji nie będzie dobra, dopóki zawór nie zostanie częściowo zamknięty. Podobnie jak w przypadku wszystkich zaworów parowych ten kompromis jest konieczny, gdyż dobór następnego mniejszego zaworu nie zapewniłby wymaganego przepływu (maksymalny przepływ wyniósłby około 60 kg/h; punkt P).

Maksymalny przepływ dla tego samego ciśnienia wlotowego wyznacza się, przedłużając linię pionową (C-E) przez punkt E do przecięcia z linią F-F reprezentującą $k_{vs} = 1,6$ (punkt G) i odczytując przepływ (90 kg/h).

2. Dla przegrzanej pary wodnej

Dane:

Wielkość przepływu: 170 kg/h

Absolutne ciśnienie wlotowe: 5 bar (500 kPa)

Temperatura pary wodnej: 190°C

Uwaga:

Sposób doboru w tym przykładzie wyznaczony jest linią kropkowaną

Procedura dla przegrzanej pary wodnej jest prawie taka sama jak w przypadku nasyconej pary wodnej, ale inna jest skala przepływu, która nieco podnosi odczyty zgodnie ze stopniem przegrzania.

Podobnie jak w poprzednim przypadku ukośna linia odpowiadająca krytycznemu spadkowi ciśnienia równemu 40% z 500 kPa (200 kPa) to linia A-A. Linię poziomą ciśnienia wlotowego przechodzącą przez punkt B należy przedłużyć w lewo do skali temperatury nasyconej pary wodnej i odczytać wartość w punkcie H (150°C). Różnica pomiędzy temperaturą nasyconej pary wodnej a temperaturą przegrzanej pary wodnej wynosi 190°C – 150°C = 40°C (patrz punkt J).

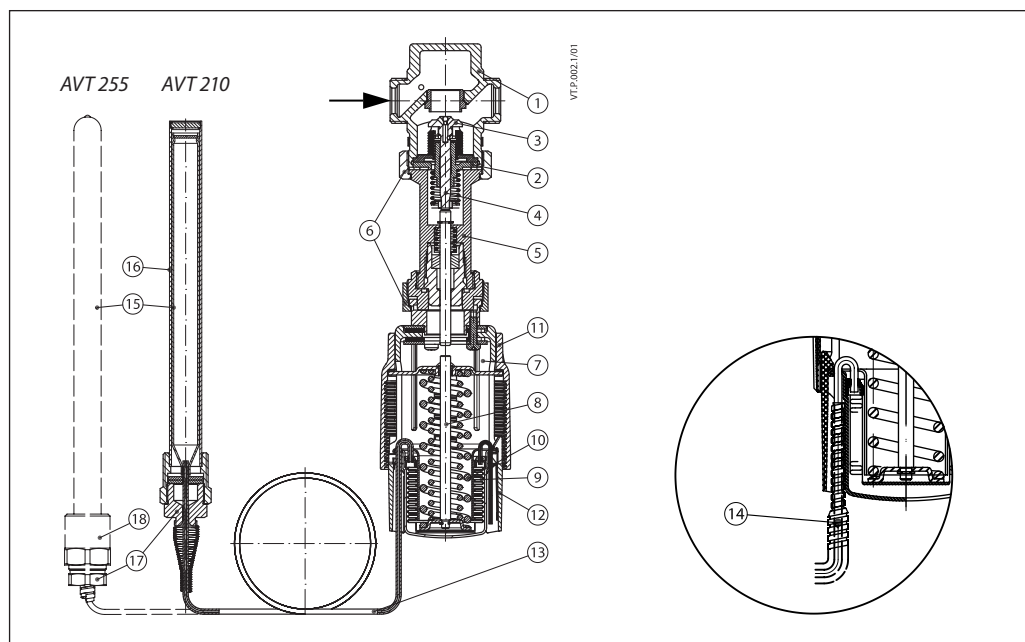
Na skali znajdującej się w górnej, prawej części wykresu określić przepływ przegrzanej pary wodnej wynoszący 170 kg/h (punkt K). Z tego punktu poprowadzić linię ukośną w dół do przecięcia w punkcie L z linią pionową przegrzewu pary wodnej (40°C, punkt J).

Podobnie jak w poprzednim przypadku linię poziomą przechodzącą przez punkt B należy poprowadzić do przecięcia z linią A-A w punkcie C. Z punktu C poprowadzić linię pionową do przecięcia z linią poziomą poprowadzoną z punktu L, wyznaczając punkt roboczy M. Linia pozioma L-M jest linią skorygowanego przepływu. Najbliższą linią ukośną powyżej punktu M jest linia N-N reprezentująca $k_{vs} = 3,2$. Linia pionowa poprowadzona od przecięcia linii L-M z linią N-N (punkt M') przecina linię absolutnego ciśnienia wlotowego 500 kPa (punkt M'') na ukośnej linii spadku ciśnienia o wartości około 150 kPa. Jest to około 30% spadku ciśnienia na zaworze, co daje umiarkowaną jakość regulacji (w porównaniu z zalecanym spadkiem wynoszącym 40%).

Arkuszy informacyjny Regulator temperatury do instalacji pary wodnej AVT/VGS (PN 25)

Budowa

1. Zawór VGS
2. Wkład zaworu
3. Odciążony hydraulicznie grzybek zaworu
4. Trzpień zaworu
5. Przedłużenie korpusu zaworu
6. Nakrętka łącząca
7. Termosiłownik AVT
8. Trzpień termostatu
9. Mieszek
10. Sprężyna nastawcza regulacji temperatury
11. Nastawnik temperatury przystosowany do zaplombowania
12. Skala
13. Kapilara
14. Elastyczna rurka zabezpieczająca (tylko w przypadku AVT 255 mm)
15. Czujnik temperatury
16. Kieszon czujnika
17. Dławnica czujnika
18. Obudowa dławnicy czujnika



Działanie

Zmiany temperatury czynnika powodują zmiany ciśnienia w czujniku temperatury. Wynikowe ciśnienie jest przenoszone kapilarą do mieszka. Mieszek przemieszcza trzpień termostatu, otwierając lub zamykając zawór.

Wzrost temperatury czynnika powoduje przesunięcie grzybka zaworu w stronę gniazda (zawór zamyka się), natomiast spadek temperatury czynnika powoduje odsunięcie grzybka zaworu od gniazda (zawór otwiera się).

Nastawnik temperatury może zostać zaplombowany.

Nastawa

Nastawa temperatury

Nastawę temperatury ustawia się przez regulację sprężyny nastawczej regulacji temperatury. Regulację można przeprowadzić za pomocą nastawnika temperatury i/lub manometrów.

Diagram nastawiania

Nastawa temperatury

Zależność pomiędzy liczbami od 1 do 5 na skali a temperaturą zamknięcia.

Uwaga: Podane wartości są przybliżone.

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

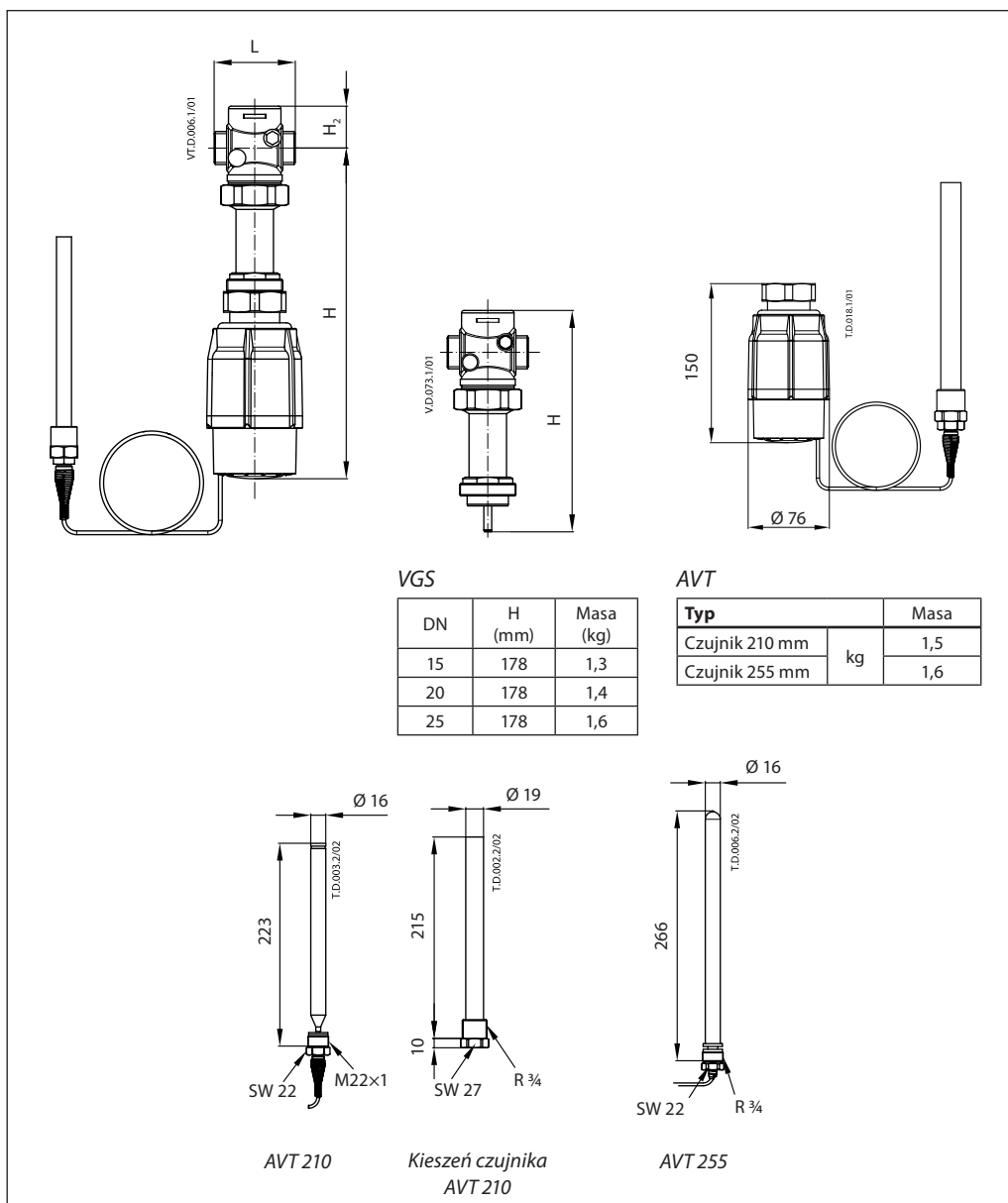
Termostat AVT ... 255 mm					
I	II	III	IIII	IIIII	
10	19	28	36	45	°C
35	44	53	61	70	
60	70	80	90	100	
85	95	105	115	125	

Uwaga:

Strażnik temperatury (siłownik) STM: skala temperatury jest już umieszczona na produkcie.

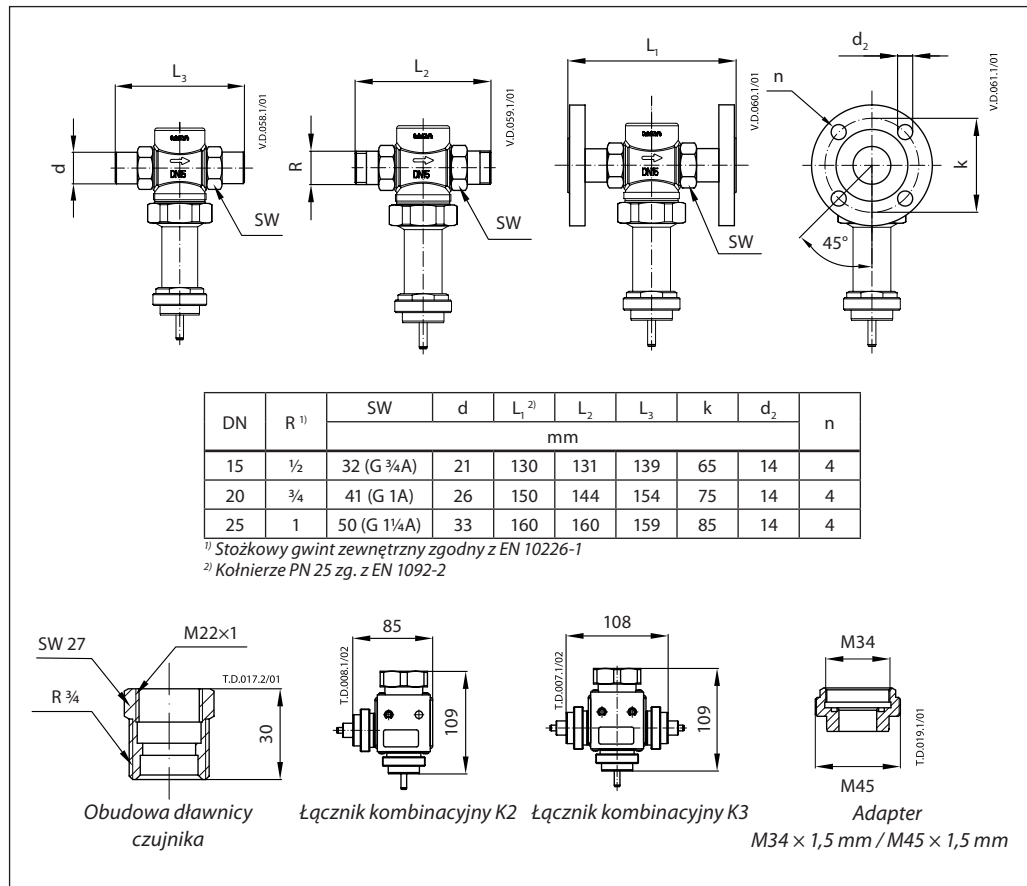
Arkusz informacyjny Regulator temperatury do instalacji pary wodnej AVT/VGS (PN 25)

Wymiary



Arkusz informacyjny Regulator temperatury do instalacji pary wodnej AVT/VGS (PN 25)

Wymiary (ciąg dalszy)



Danfoss Poland Sp. z o.o.

ul. Chrzanowska 5
PL 05-825 Grodzisk Mazowiecki
Adres Tuchom:
Tuchom, ul. Tęczowa 46
PL 80-209 Chwaszczyno
Tel. +48 58 512 91 00
Fax: +48 58 512 91 05
e-mail: info.den@danfoss.com
www.danfoss.pl

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.
