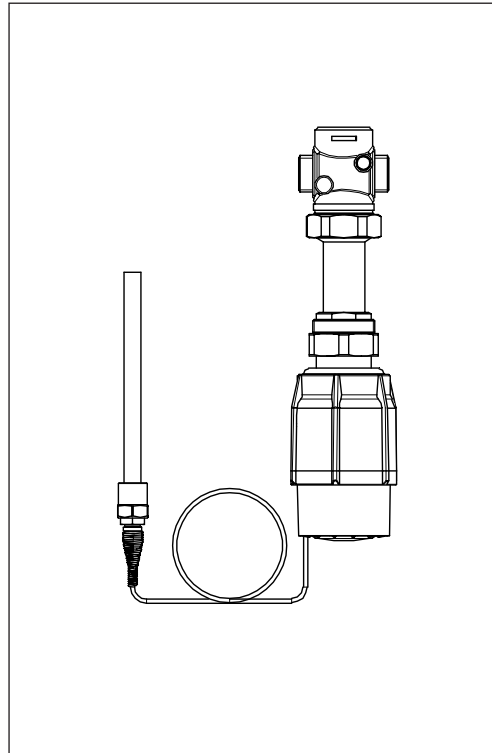


Arkusz informacyjny

Regulator temperatury dla instalacji parowych (PN 25) AVT / VGS - gwint zewnętrzny

Opis



AVT / VG(F) jest proporcjonalnym regulatorem bezpośredniego działania stosowany jest głównie w instalacjach parowych lub ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) dla temperatur nie przekraczających 200 °C. Regulator zamyka się przy wzroście temperatury.

Regulator temperatury jest typem przetestowanym wg DIN 3440 i może być używany do połączeń ze strażnikiem temperatury STM oraz bezpiecznikiem temperatury STL.

Montaż na zasilaniu i powrocie.

Dane techniczne:

- DN 15 - 25
- k_{vs} 1,0 - 6,3 m³/h
- PN 25
- Zakres nastaw:
-10 - +40 °C / 20 - 70 °C / 40 - 90 °C / 60 - 110 °C
i 10 - 45 °C / 35 - 70 °C / 60 - 100 °C / 85 - 125 °C
- Temperatura:
- Woda obiegowa / woda z glikolem do 30%:
2 - 150 °C
- Para: 2 - 200 °C
- Połączenia:
- Gwint zewnętrzny (końcówki połączeniowe do spawania, gwintowane i kołnierzowe

Zamawianie

Przykład:
Regulator temperatury dla instalacji parowych, DN 15, k_{vs} 1,6, PN 25, zakres nastawy 40 - 90 °C, t_{max} 200 °C, gwint zewnętrzny

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

Opcja do wyboru:

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

Zawór zostanie dostarczony (zmontowany) wraz z adapterem M34 x M45.

Zawór VGS¹⁾

Rysunek	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	t_{max} (°C)	PN	Połączenie	Nr kat.
	15	1,0	200	25	Gwint zewnętrzny, walcowy zg.z ISO 228/1	G ¾ A 065B0786
		1,6				G ¾ A 065B0787
		3,2				G ¾ A 065B0788
	20	4,5				G 1 A 065B0789
	25	6,3				G 1¼ A 065B0790

¹⁾ Adapter M34 x M45 dla połączeń do termostatu AVT dostarczany jest (montowany) razem z zaworem

Termostat AVT

Rysunek	Dla zaworów	Zakres nastawy	Czujnik temperatury z kieszenią z mosiądzu / długość, połączenie	Nr kat.
	DN 15 - 25	-10 - +40 °C	210 mm, R ¾" ¹⁾	065-0600
		20 - 70 °C		065-0601
		40 - 90 °C		065-0602
		60 - 110 °C		065-0603
		10 - 45 °C	255 mm, R ¾" ^{1) 2)}	065-0604
		35 - 70 °C		065-0605
		60 - 100 °C		065-0606
		85 - 125 °C		065-0607



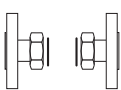
¹⁾ gwint zewnętrzny stożkowy zg. z EN 10226-1

²⁾ bez kieszeni

Arkusze informacyjny Regulator temperatury dla instalacji parowych AVT / VGS (PN 25)

Zamawianie (ciąg dalszy)

Akcesoria do zaworów

Rysunek	Oznaczenie elementu	DN	Połączenie	Nr kat.
	Końcówki do spawania	15	-	003H6908
		20		003H6909
		25		003H6910
	Końcówki z gwintem zewnętrznym	15	Gwint zewnętrzny, stożkowy zg. z EN 10226-1	R 1/2" 003H6902
		20		R 3/4" 003H6903
		25		R 1" 003H6904
	Kołnierze	15	Kołnierze PN 25, zg. z EN 1092-2	003H6915
		20		003H6916
		25		003H6917

Akcesoria do termostatów

Rysunek	Oznaczenie elementu	Materiał	Nr kat.
	Kieszka do czujnika	Mosiądz	065-4416*
		Stal nierdzewna, nr 1.4435	065-4417*
	Adapter (M34 x 1,5 mm / M45 x 1,5 mm)**		003H6927
	Łącznik kombinacyjny K2		003H6855
	Łącznik kombinacyjny K3		003H6856

* Z pominięciem termostatów AVT o nr kat.: **065-0604, 065-0605, 065-0606, 065-0607**

** Adapter do połączeń VGS z napędami termicznymi AVT, strażnikami temperatury STM i bezpiecznikami temperatury STL

Części zapasowe

Rysunek	Oznaczenie elementu	dla zaworów DN / k _{vs}	Nr kat.
	Dławica	15/3,2, 20/4,5, 25/6,3	003H6877
	Dławica czujnika	dla czujników	
		AVT R 3/4"	065-4421

Arkusz informacyjny Regulator temperatury dla instalacji parowych AVT / VGS (PN 25)

Dane Techniczne

Zawory

Średnica nominalna		DN	15			20	25
k_{vs}		m ³ /h	1,0	1,6	3,2	4,5	6,3
Współczynnik kawitacji z *			≥ 0,6				
Przeciek zg. z IEC 534		% k_{vs}	0,05				
Ciśnienie nominalne		PN	25				
Maks. różnica ciśnień		bar	10				
Czynnik			Para / woda obiegowa / woda z glikolem do 30%				
pH czynnika			Min. 7, max. 10				
Temperatura czynnika			2 - 200 °C				
Połączenia	zawór		Gwint				
	końcówki		Do spawania, gwint zewnętrzny i kołnierz				
Materiał							
Korpus zaworu			Brąz CuSn5ZnPb (Rg5)				
Gniazdo zaworu			Stal nierdzewna, nr 1.4571				
Grzybek zaworu			Stal nierdzewna, nr 1.4122				

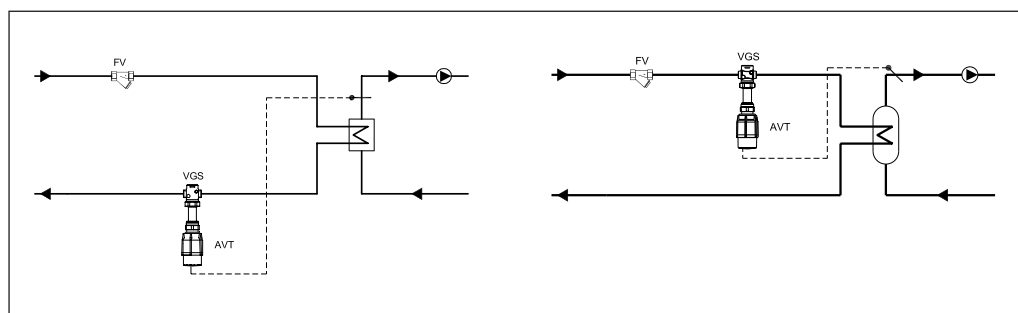
* $k_v/k_{vs} \leq 0,5$ dla DN 25 i większych

Termostat

Zakres nastawy X_s	°C	-10 - +40 °C / 20 - 70 °C / 40 - 90 °C / 60 - 110 °C 10 - 45 °C / 35 - 70 °C / 60 - 100 °C / 85 - 125 °C
Stała czasowa T wg EN 14597	s	max. 50 (210 mm), max. 30 (255 mm)
Współczynnik przyrostu K_s	mm/°K	0,3 (210 mm), 0,7 (255 mm)
Maks. dopuszczalna temp. na czujniku		50 °C powyżej zakresu
Temperatura otoczenia		0 - 70 °C
Ciśnienie nominalne czujnika	PN	25
Długość kapilary		5 m (210 mm), 4 m (255 mm)
Materiał		
Czujnik temperatury		Miedź / Mosiądz
Kieszka czujnika	z mosiądzu	Mosiądz niklowany
	ze stali nierdzewnej	Stal nierdz. Nr 1.4435 (210 mm)
Nastawnik temperatury		Poliamid, wzmocniony włóknem szklanym
Skala		Poliamid

* dla czujnika 210 mm

Przykłady zastosowania



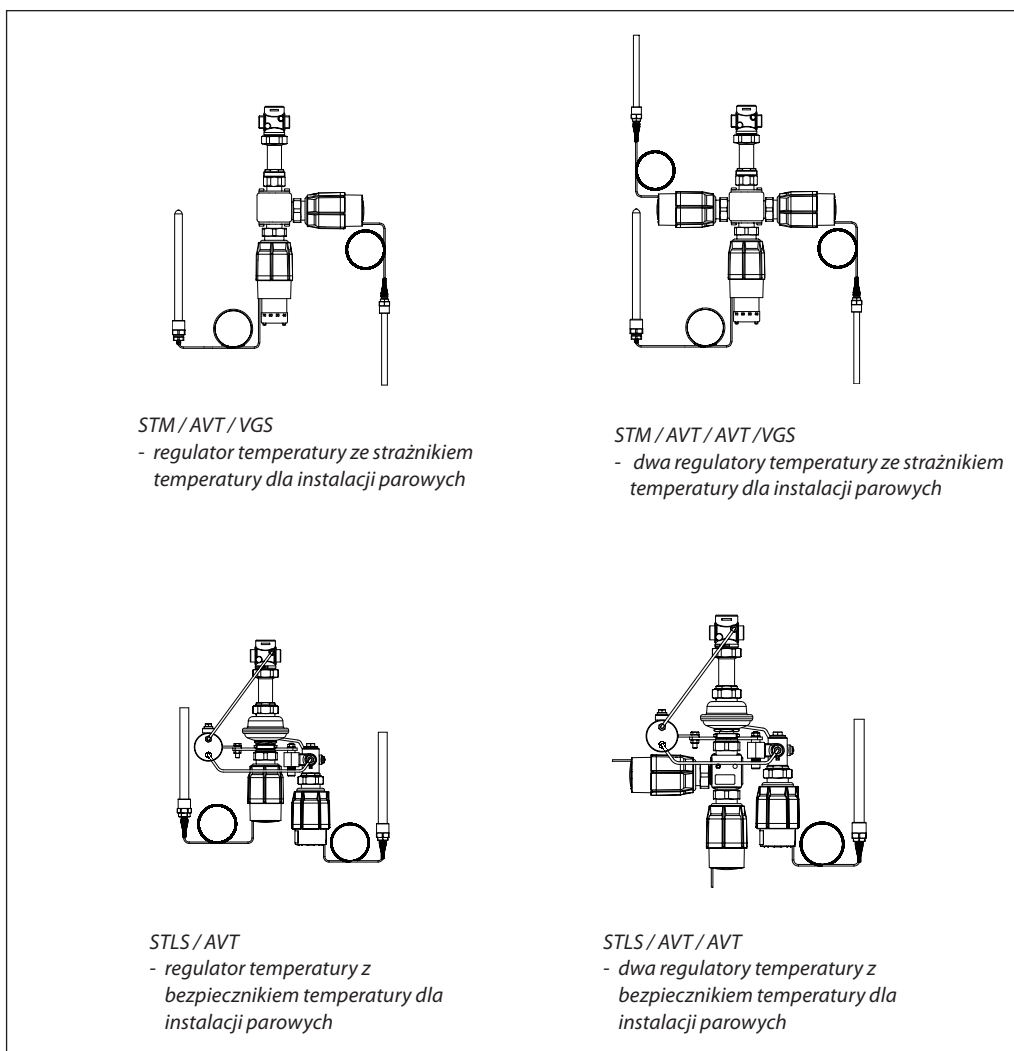
Arkusz informacyjny Regulator temperatury dla instalacji parowych AVT / VGS (PN 25)

Połączenia

Przykład:
Regulator temperatury ze
strażnikiem temperatury dla
instalacji parowych, DN 15, K_{vs} 1,6,
PN 25, zakres nastawy 40 - 90 °C,
 t_{max} 200 °C, gwint zewnętrzny

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

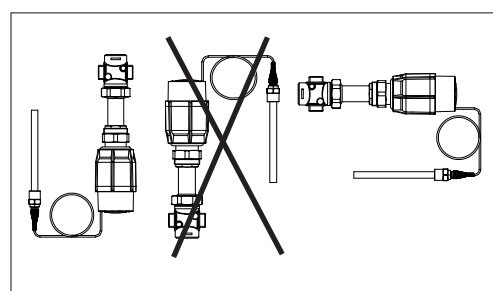
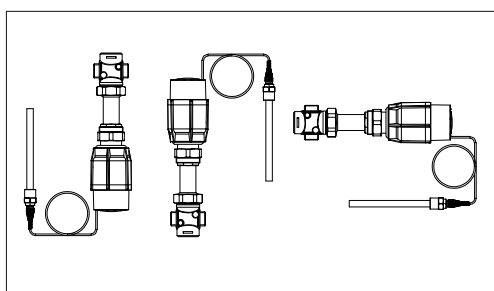
Uwaga:
Dla strażnika temperatury STM/
VG(F) i bezpiecznika temperatury
STLV - zobacz stosowne arkusze
informacyjne



Pozycje montażu

Regulator temperatury
Dla temperatur do 160 °C regulatory AVT / VGS
mogą być montowane w pozycji dowolnej.

Przy wyższych temperaturach regulatory
AVT / VGS mogą być montowane poziomo lub na
rurociągu poziomym z napędem skierowanym
w dół.



Arkusz informacyjny Regulator temperatury dla instalacji parowych AVT / VGS (PN 25)

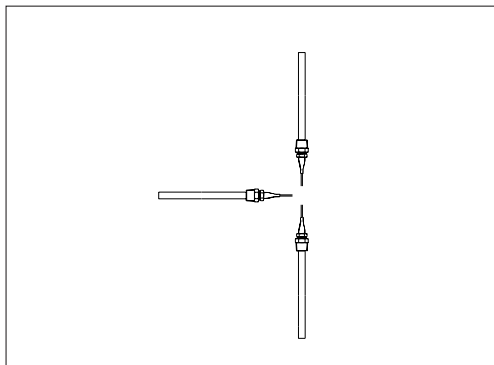
Pozycje montażu (ciąg dalszy)

Czujnik temperatury

Czujnik temperatury należy zainstalować w miejscu zapewniającym najszybsze sprawdzenie zmian temperatury. Należy unikać przegrzania czujnika temperatury. Czujnik temperatury musi być zanurzony w czynniku na całej swojej długości.

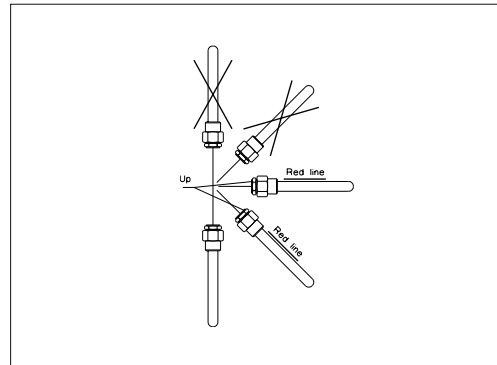
Czujniki temperatury 210 mm R $\frac{3}{4}$ ":

- Czujnik temperatury może być zamontowany w dowolnej pozycji.

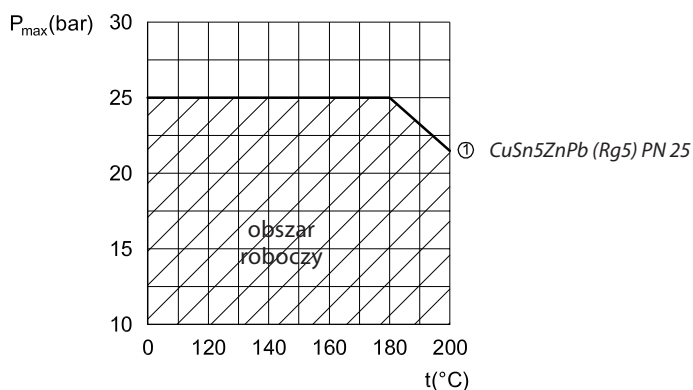


Czujniki temperatury 210 mm R $\frac{3}{4}$ ":

- Czujnik temperatury musi być zamontowany jak na rysunku.

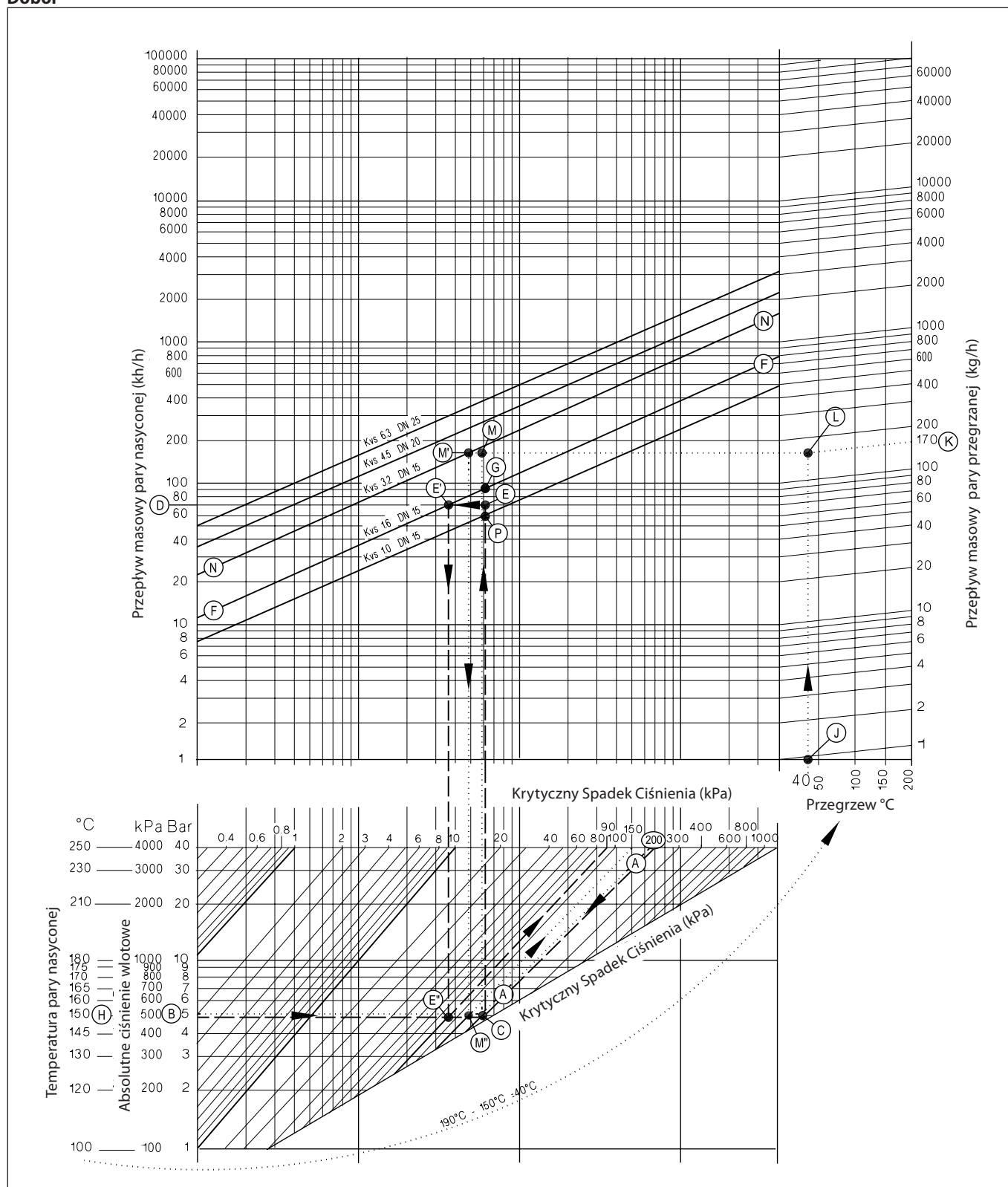


Zależność ciśnienia od temperatury



Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze w funkcji temperatury czynnika (wg EN 1092-3).

Dobór



Dobór zaworu na parę odbywa się przy założeniu 40% spadku ciśnienia wartości wlotowego ciśnienia absolutnego pary przy pełnym otwarciu zaworu (zapewnia to regulację przepływu pary w zakresie całego skoku zaworu). W takim przypadku para osiąga

prędkości bliskie, bądź równe prędkościom krytycznym (ok. 300 m/s) i dławienie przebiega w całym zakresie skoku zaworu. Jeżeli prędkość pary jest mniejsza, wówczas na początku skoku zaworu zwiększa się jedynie prędkość pary nie powodując redukcji przepływu.

Dobór (ciąg dalszy)

1. Dla pary nasyconej

Dane:

Przepływ: 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. Zlokalizuj linię ukośną odpowiadającą spadkowi ciśnienia o 200 kPa (linia A–A).

Odczytaj absolutne ciśnienie wlotowe na dolnym diagramie na osi pionowej po stronie lewej (punkt B). Z punktu tego poprowadź linię poziomą do przecięcia w punkcie C z linią ukośną spadku ciśnienia A–A.

Z punktu C poprowadź linię pionową do góry do przecięcia w punkcie E z linią poziomą D odwzorowującą przepływ pary 70 kg/h.

Jeżeli nie jest możliwy idealny dobór wielkości zaworu (pkt. E znajduje się pomiędzy dwoma liniami wartości k_{vs}), dla zapewnienia wymaganego obliczeniowego przepływu przyjmij wielkość większą.

Najbliższa większa wartość k_{vs} to linia F–F o $k_{vs} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$.

Spadek ciśnienia na zaworze wyznacz z przecięcia linii przepływu 70 kg/h z linią F–F (punkt E'). Punkt E' odnieś pionowo w dół na linię poziomą, absolutnego ciśnienia wlotowego o wartości 500 kPa (punkt E''). Z punktu E'' linia ukośna wyznacza spadek ciśnienia 90 kPa. Wartość spadku ciśnienia na zaworze wynosi tylko 18% (w odniesieniu do absolutnego ciśnienia wlotowego). Jakość regulacji nie będzie dobra dopóki zawór nie będzie częściowo zamknięty. Jest to w przypadku doboru zaworów parowych kompromis konieczny, gdyż dobór mniejszego zaworu nie zapewni wymaganego przepływu (maksymalny przepływ wyniósłby około 60 kg/h; punkt P).

Maksymalny przepływ dla takiego samego ciśnienia wlotowego wyznacz przedłużając linię pionową (C–E) przez punkt E do przecięcia z linią $k_{vs} 1,6$, F–F (punkt G) i odczytaj przepływ (90 kg/h).

2. Dla pary przegrzanej

Dane:

Przepływ: 170 kg/h

Absolutne ciśnienie wlotowe: 5 bar (500 kPa)

Temperatura pary: 190 °C

Uwaga:

Sposób doboru w tym przykładzie wyznaczony jest linią kropkowaną.

Procedura dla pary przegrzanej jest taka sama jak w przypadku pary nasyconej, jedynie inna jest skala przepływu, która nieznacznie jest podwyższona w zależności od stopnia przegrzewu.

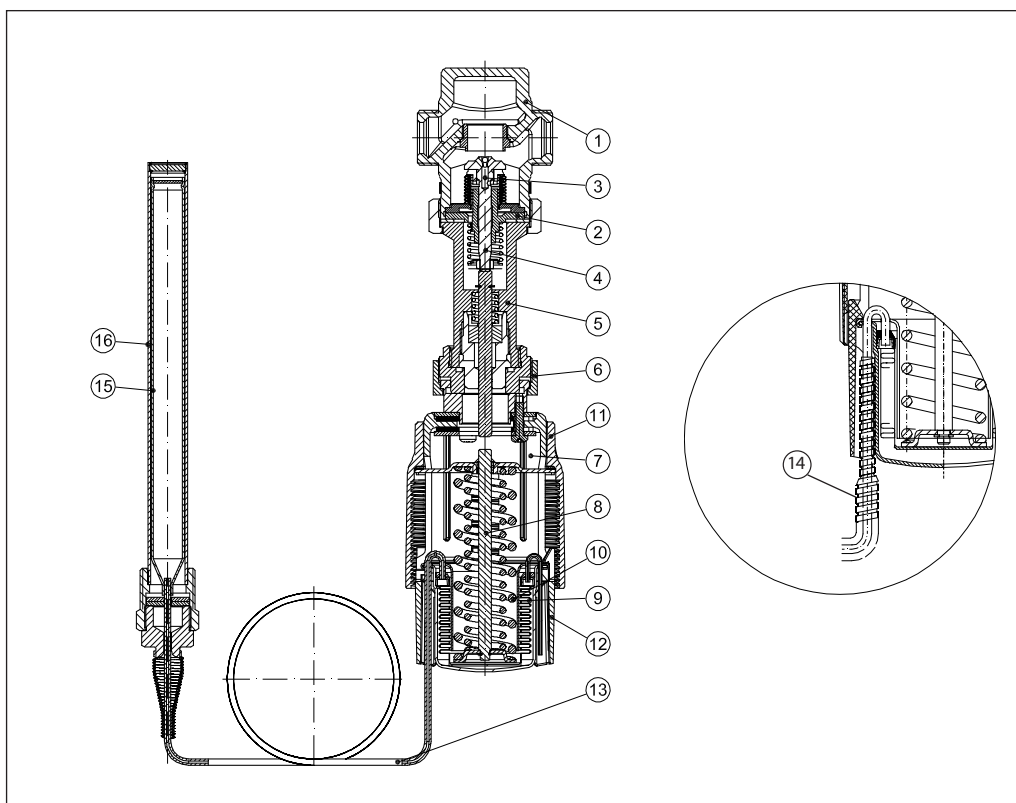
Jak poprzednio, linia ukośna krytycznego spadku ciśnienia A–A znajduje się w 40% z 500 kPa (200 kPa). Linię poziomą absolutnego ciśnienia wlotowego przechodzącą przez punkt B przedłuż w lewo do skali temperatury pary nasyconej. Odczytaj w punkcie H (150 °C). Różnica pomiędzy temperaturą pary nasyconej a temperaturą pary przegrzanej wynosi 190 °C - 150 °C = 40 °C (zobacz punkt J).

Na osi w górnej, prawej części wykresu wyznacz przepływ przegrzanej pary 170 kg/h (punkt K) i poprowadź linię ukośną w dół do przecięcia w punkcie L z linią pionową przegrzewu pary (40 °C, punkt J).

Jak w poprzednim przykładzie, linię poziomą przechodzącą przez punkt B poprowadź do przecięcia (punkt C) z linią A–A. Z punktu C poprowadź linię pionową do przecięcia (punkt M) z linią poziomą poprowadzoną z punktu L. Linia pozioma, L–M, jest linią skorygowanego przepływu. Najbliższą linią wartości k_{vs} powyżej punktu M jest linia N–N (z wyznaczonym punktem pracy M'). Spadek ciśnienia na dobranym zaworze wyznacz prowadząc linię pionową z punktu M' do przecięcia linii absolutnego ciśnienia wlotowego 500 kPa (punkt M'') a następnie linię ukośną do odczytu wartości 150 kPa. Spadek ciśnienia około 30% zapewnia umiarkowaną jakość regulacji (w odniesieniu do zalecanego 40%-ego).

Budowa

1. Zawór VGS
2. Wkład zaworu
3. Grzybek zaworu odciążony hydraulicznie
4. Trzpień zaworu
5. Przedłużenie korpusu zaworu dla instalacji parowych
6. Nakrętka łącząca
7. Termostat AVT
8. Trzpień termostatu
9. Mieszek
10. Sprężyna regulacji temperatury
11. Nastawnik temperatury, przystosowany do zaplombowania
12. Skala
13. Kapilara
14. Kapilara z zabezpieczeniem elastycznym
15. Czujnik temperatury
16. Kieszon do czujnika


Funkcja

Zmiana temperatury czujnika powoduje zmianę ciśnienia. Ciśnienie to poprzez kapilarę zostaje przeniesione do mieszka, który oddziałuje na trzpień termostatu powodując otwieranie lub zamykanie grzybka zaworu.

Wzrastająca temperatura na czujniku powoduje zamykanie zaworu a malejąca otwieranie.

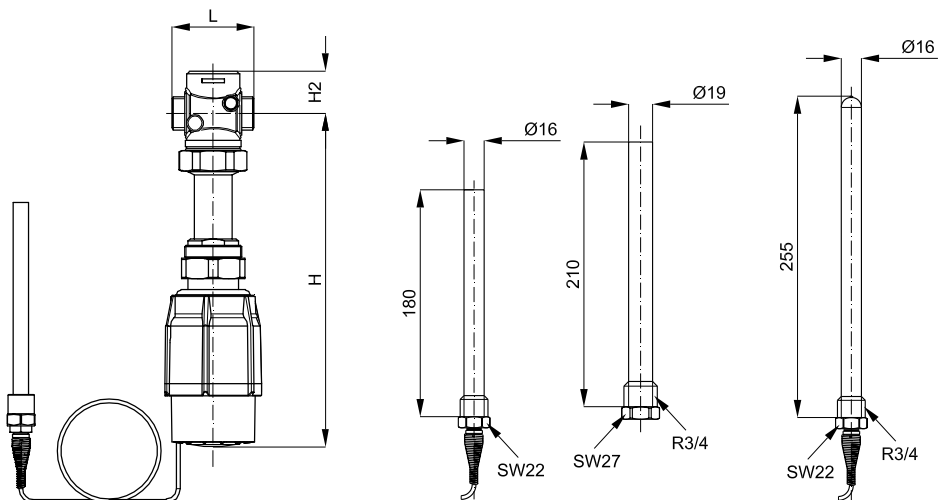
Nastawnik temperatury przystosowany jest do zaplombowania.

Ustawienia
Nastawa temperatury

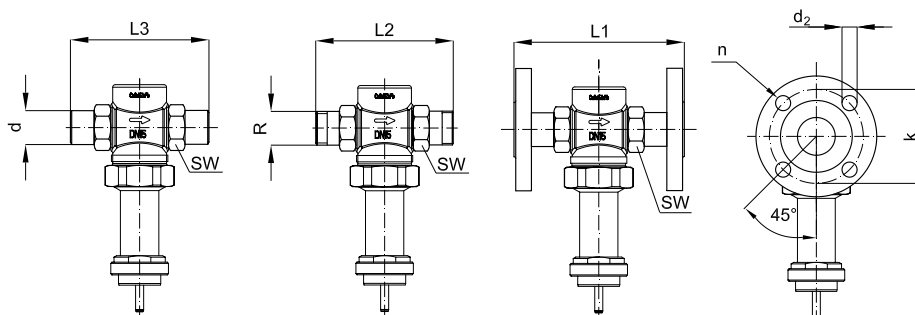
Nastawę temperatury wykonuje się poprzez napięcie sprężyny regulacji temperatury.

Arkusz informacyjny Regulator temperatury dla instalacji parowych AVT / VGS (PN 25)

Wymiary



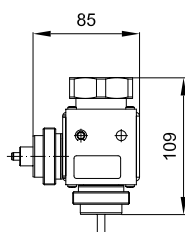
DN		15	20	25
L	mm	65	70	75
H		257	257	257
H2		34	34	37
Ciężar (zawory)		kg	0,7	0,8
Ciężar (termostat)	czujnik 210 mm	1,5 kg		
	czujnik 255 mm	1,6 kg		



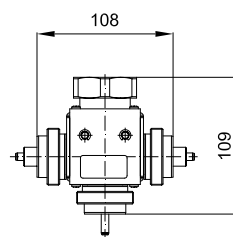
DN		15	20	25
SW	mm	32 (G 3/4A)	41 (G 1A)	50 (G 1 1/4A)
d		21	26	33
R ¹⁾		1/2	3/4	1
L1 ²⁾		130	150	160
L2		131	144	160
L3		139	154	159
k		65	75	85
d ₂		14	14	14
n		4	4	4

¹⁾ Gwint zewnętrzny stożkowy, wg EN 10226-1

²⁾ Kołnierze PN 25, wg EN 1092-2



Połączenie części K2



Połączenie części K3

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. Nazwa Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone

**Danfoss LPM Sp. z o.o.**

Tuchom 147
80-209 Chwaszczyno
tel. (48 58) 512 91 00
fax: (48 58) 512 91 05

e-mail: lpmpoland@danfoss.com
<http://www.danfoss.pl>