

Arkusz informacyjny

Regulator temperatury AVT ze strażnikiem temperatury STM / VGS do instalacji pary wodnej (PN 25)

Opis



VGS — zawór z gwintem zewnętrznym.
Regulator zamyka się przy wzroście temperatury.

Regulatory są:

- Poddawane badaniom typu zg. z EN 14597 i zabezpieczają przed przekroczeniem temperatury;
- Sieci ciepłne zg. z DIN 4747
- Układy ogrzewania zg. z EN 12828 (DIN 4751) i EN 12953-6 (DIN 4752)
- Instalacje c.w.u. zg. z DIN 4753

Podstawowe dane:

- DN 15-25
- k_{vs} 1,0-6,3 m³/h
- PN 25
- Zakresy nastawy:
 - Strażnik STM: 20 ... 75°C / 40 ... 95°C / 30 ... 110°C
 - Termosiłownik AVT: -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

STM/VGS i STM/AVT/VGS są proporcjonalnymi regulatorami temperatury bezpośredniego działania przeznaczonymi do regulacji i monitorowania temperatury głównie w instalacjach pary wodnej i ciepłej wody, w których temperatura nie przekracza 200°C.

Zamawianie

Przykład 1 — regulator **STM/VGS**:
Strażnik temperatury do instalacji pary wodnej; DN 15; k_{vs} 1,6; PN 25; zakres graniczny 30 ... 110°C; T_{maks} 200°C; gwint zewn.

- 1x zawór VGS DN 15 nr kat.: **065B0787**
- 1x strażnik STM, 30 ... 110°C nr kat.: **065-0608**

Opcja:

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

Wszystkie produkty zostaną dostarczone oddzielnie. Zawór VGS jest dostarczany (zmontowany) razem z adapterem M34 x 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 3/4 A	065B0786	
		1,6		G 1 A	065B0787	
		3,2		G 1 1/4 A	065B0788	
	20	4,5		G 1 A	065B0789	
		25		6,3	G 1 1/4 A	065B0790

¹⁾ Adapter M34 x M45 do podłączenia termostatu STM jest fabrycznie zamontowany na zaworze.
(Informacja: adapter M34 x M30 do podłączenia siłowników elektrycznych AMV(E) również jest częścią dostawy zaworu).

Strażnik temperatury STM (siłownik)

Rysunek	Do zaworów	Zakres graniczny (°C)	Czujnik temperatury z mosiężną kieszenią: długość, króciec	Nr kat.
	DN 15-50	30 ... 110	210 mm, R 3/4 ¹⁾	065-0608
		20 ... 75		065-0609
		40 ... 95		065-0610

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

Arkusz informacyjny Regulator temperatury AVT ze strażnikiem temperatury STM / VGS (PN 25)

Zamawianie (ciąg dalszy)

Przykład 2 — regulator **STM/AVT/VGS**:

Regulator temperatury ze strażnikiem temperatury do instalacji pary wodnej; DN 15; k_{vs} 1,6; PN 25; zakres graniczny 30 ... 110°C; zakres nastawy 40 ... 90°C; $T_{maks.}$ 200°C; gwint zewn.

- 1x zawór VGS DN 15
nr kat.: **065B0787**
- 1x strażnik STM, 30 ... 110°C
nr kat.: **065-0608**
- 1x termosilownik AVT,
40 ... 90°C
nr kat.: **065-0598**
- 1x łącznik kombinacyjny K2
nr kat.: **003H6855**

Opcja:

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

Wszystkie produkty zostaną dostarczone oddzielnie. Zawór VGS jest dostarczany (zmontowany) razem z adapterem M34 x M45.

Termosilownik AVT

Rysunek	Do zaworów	Zakres nastawy (°C)	Czujnik temperatury z mosiężną kieszenią: długość, króciec	Nr kat.	
	DN 15-25	-10 ... +40	210 mm, R 3/4 ¹⁾	065-0600	
		20 ... 70		065-0601	
		40 ... 90		065-0602	
		60 ... 110		065-0603	
		10 ... 45		255 mm, R 3/4 ^{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

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 kołnierzowe	15	Kołnierze PN 25 zg. z EN 1092-2	003H6915
		20		003H6916
		25		003H6917

Akcesoria do termostatów

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

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

²⁾ Adapter do tworzenia kombinacji zaworu VGS z termosilownikiem AVT, strażnikami 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 AVT ze strażnikiem temperatury STM / VGS (PN 25)

Dane techniczne

Zawór VGS

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				

Strażnik temperatury STM (siłownik)

Zakres graniczny X_s	°C		30 ... 110 / 20 ... 75 / 40 ... 95				
Stała czasowa T zg. z EN 14597	s		maks. 100				
Współczynnik przyrostu K_s	$mm/°K$		0,3				
Maks. dopuszczalna temperatura na czujniku			80°C powyżej maksymalnej nastawy				
Maks. temperatura otoczenia na termostacie	°C		0 ... 70				
Ciśnienie nominalne czujnika	PN		25				
Ciśnienie nominalne kieszeni czujnika							
Długość kapilary	m		5				
Materiały							
Czujnik temperatury			Miedź				
Kieszeń czujnika	Konstrukcja mosiężna		Mosiądz niklowany				
	Konstrukcja ze stali nierdzewnej		Nr mat. 1.4435				
Nastawnik temperatury			Poliamid wzmocniony włóknem szklanym				
Skala			Poliamid				

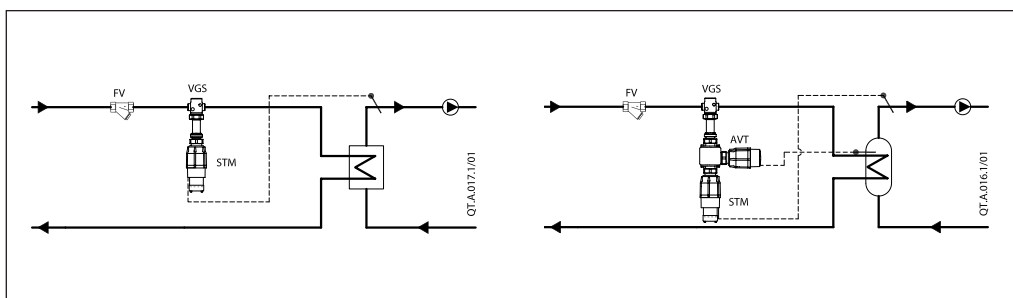
Termosiłownik AVT

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				

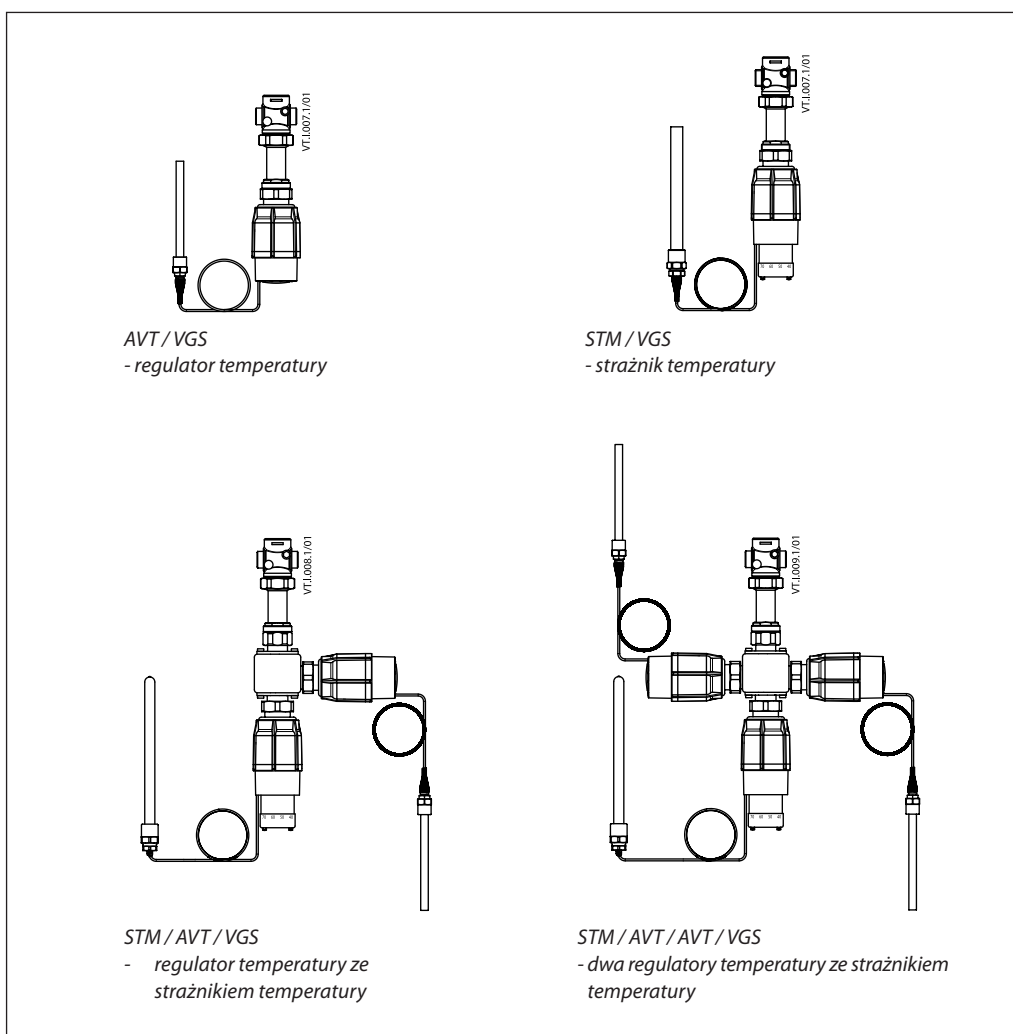
¹⁾ Do czujnika 210 mm

Arkuszy informacyjny Regulator temperatury AVT ze strażnikiem temperatury STM / VGS (PN 25)

Przykłady zastosowania



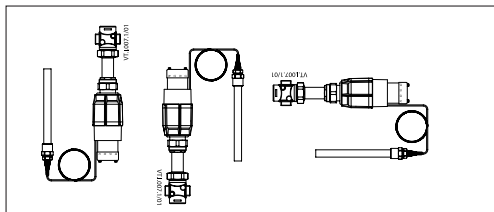
Kombinacje



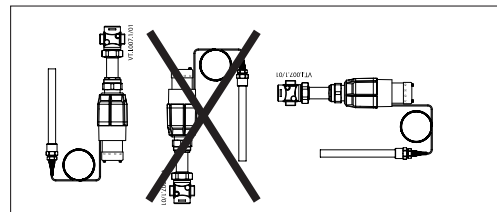
Arkusz informacyjny Regulator temperatury AVT ze strażnikiem temperatury STM / VGS (PN 25)

Sposób montażu

Regulator temperatury i strażnik temperatury
Do temperatury czynnika wynoszącej 160°C regulator temperatury AVT/VGS i strażnik temperatury STM/VGS mogą być instalowane w dowolnej pozycji.

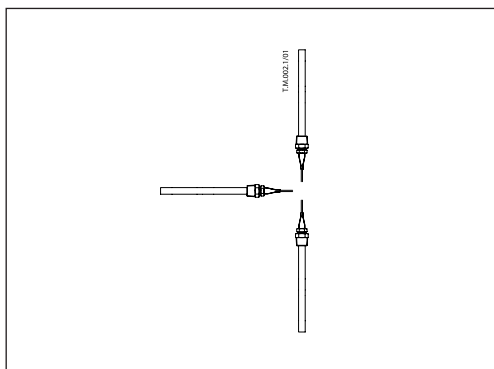


W przypadku wyższych temperatur regulator temperatury AVT/VGS i strażnik temperatury STM/VGS wolno instalować poziomo i w rurach poziomych, z siłownikiem skierowanym w dół.



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.

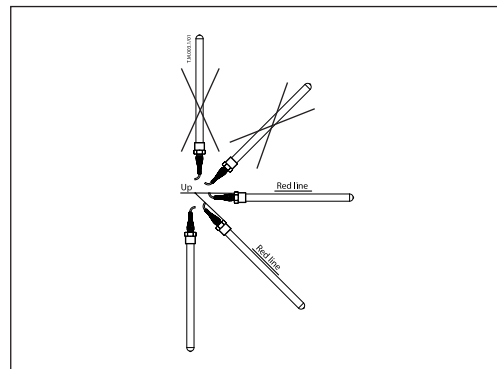


Czujniki temperatury 170 mm, R 1/2 i 210 mm, R 3/4

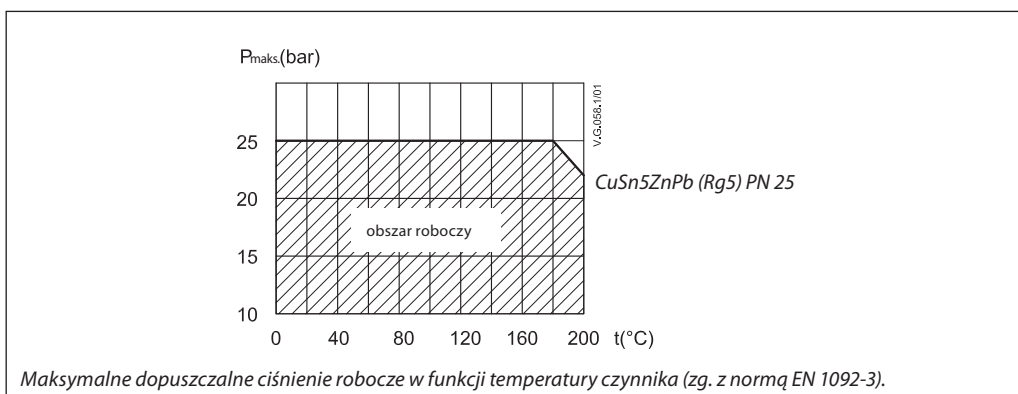
- Czujnik temperatury można instalować w dowolnej pozycji.

Czujnik temperatury 255 mm, R 3/4

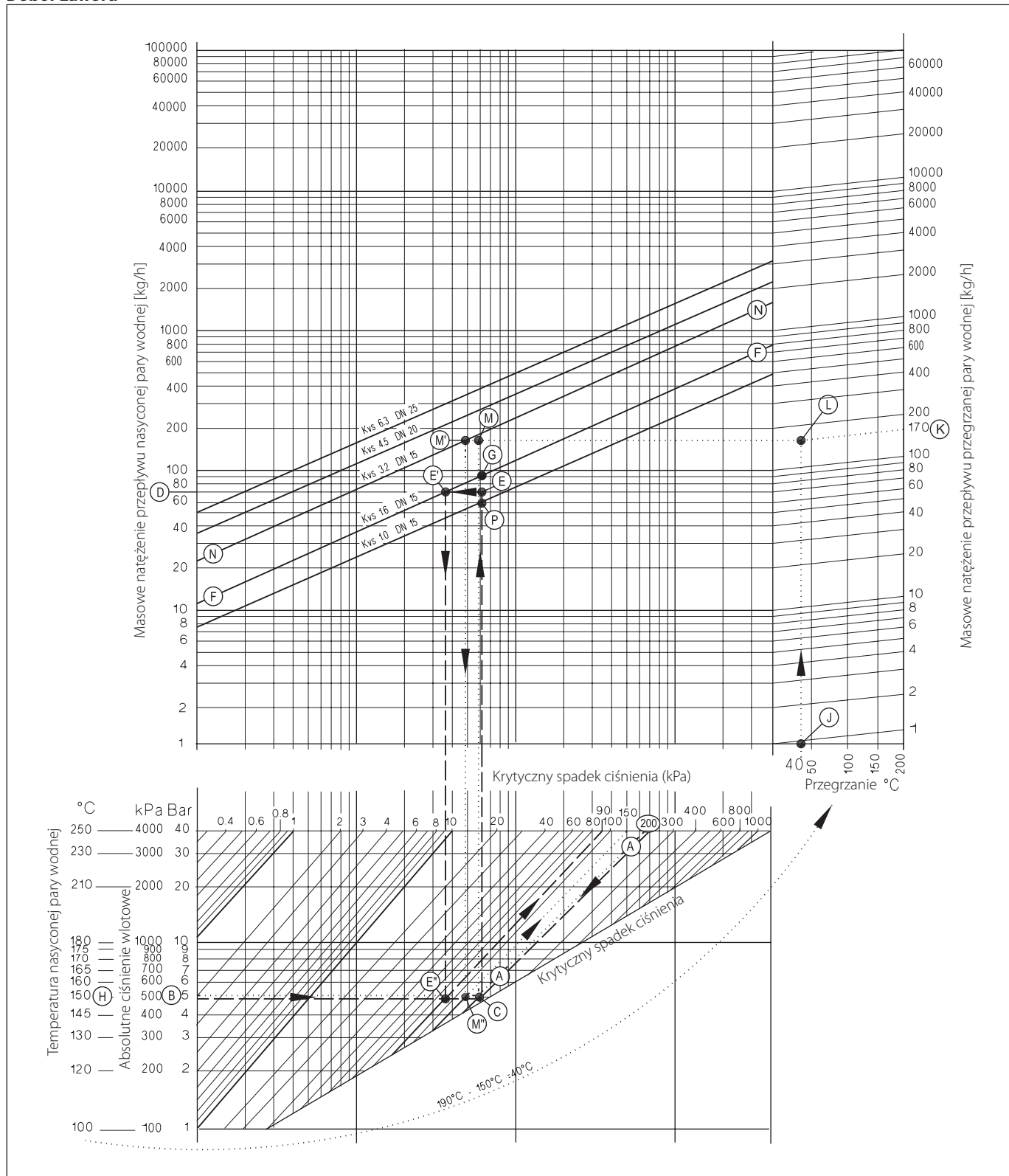
- Czujnik temperatury należy zainstalować w sposób przedstawiony na rysunku.



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).

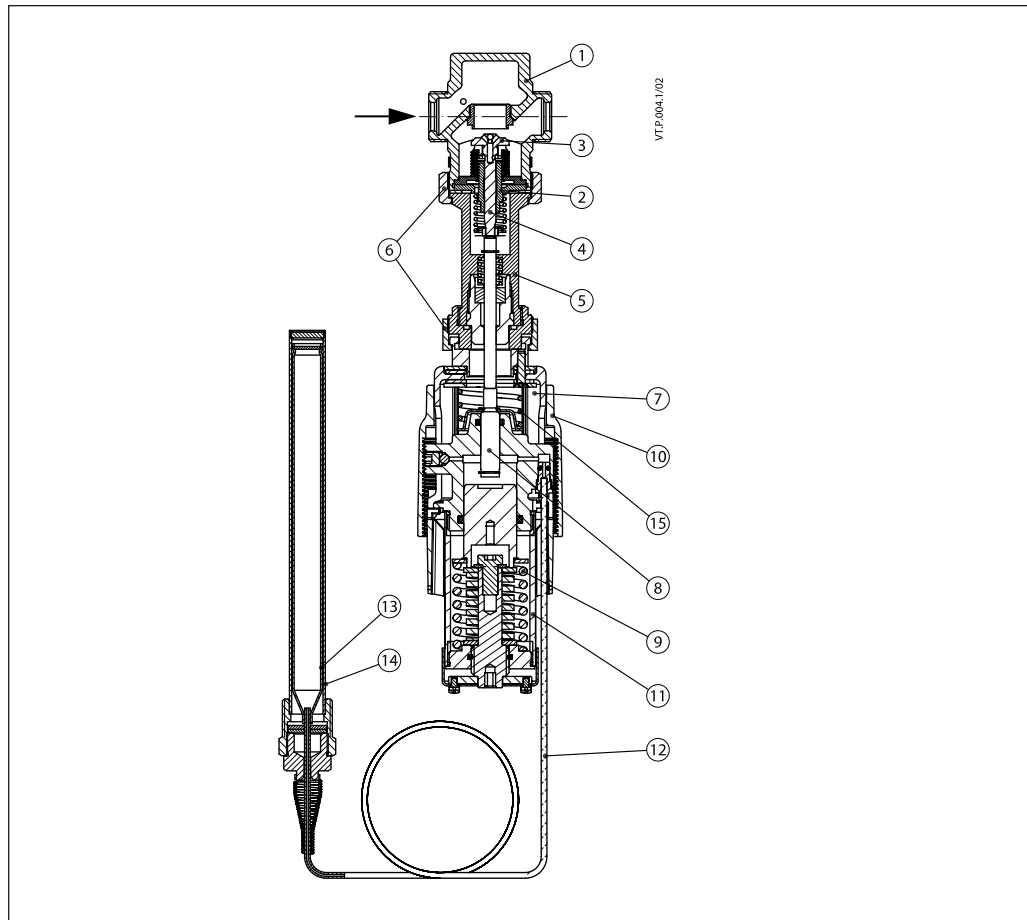
Podobnie jak w poprzednim przypadku linię poziomą przechodzącą przez punkt B należy poprowadzić do przecięcia z linią A-A w punkcie C. Z punktu C poprowadzić linię pionową do przecięcia z linią poziomą poprowadzoną z punktu L, wyznaczając punkt roboczy M. Linia pozioma L-M jest linią skorygowanego przepływu. 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 AVT ze strażnikiem temperatury STM / VGS (PN 25)

Budowa

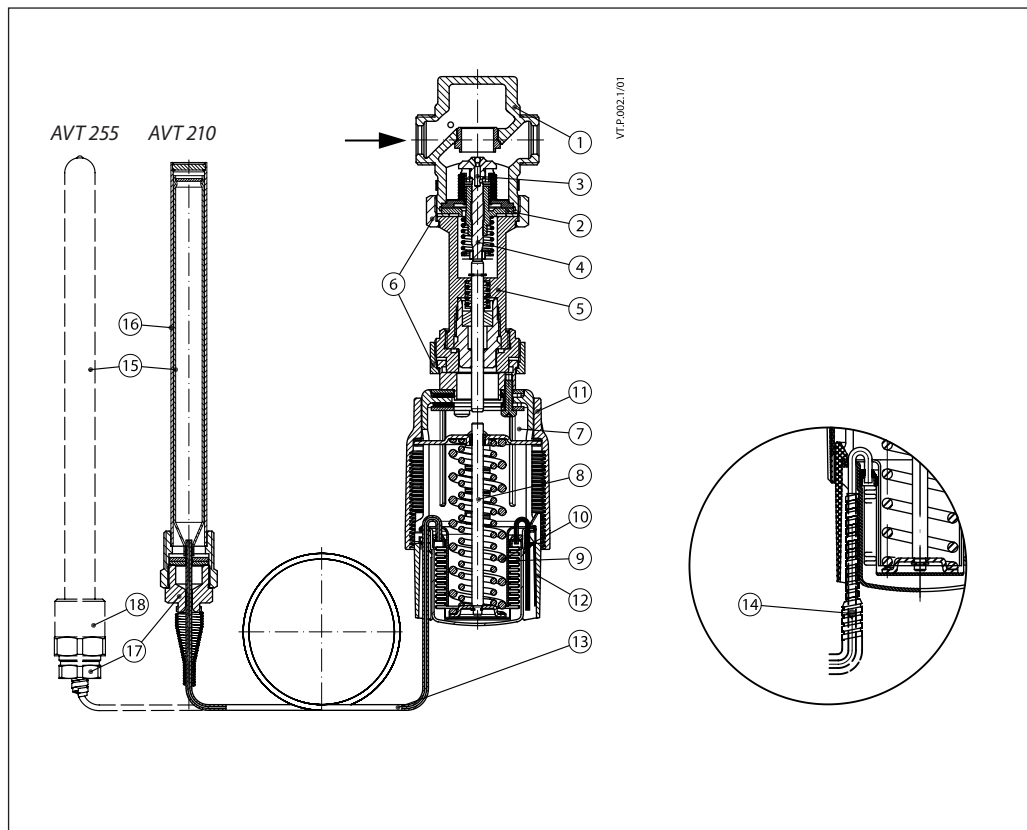
STM/VGS

1. Zawór VGS
2. Wkład zaworu
3. Odciążony hydraulicznie grzybek zaworu
4. Trzpień zaworu
5. Przedłużenie korpusu zaworu
6. Nakrętka łącząca
7. Strażnik temperatury STM
8. Trzpień termostatu
9. Sprężyna nastawcza regulacji temperatury
10. Nastawnik nastawy granicznej przystosowany do zapłombowania
11. Skala
12. Kapilara
13. Czujnik temperatury
14. Kieszon czujnika
15. Sprężyna zabezpieczająca



AVT/VGS

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 zapłombowania
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



Arkusz informacyjny Regulator temperatury AVT ze strażnikiem temperatury STM / VGS (PN 25)

Działanie

Tryb działania

Strażnik temperatury jest proporcjonalnym regulatorem temperatury regulującym temperaturę i zabezpieczającym system przed przekroczeniem temperatury. Grzybek zaworu ma miękkie uszczelnienie i jest odciążony hydraulicznie.

- Zasada działania

W strażniku temperatury wykorzystywane jest zjawisko rozszerzalności cieczy. Czujnik temperatury, kapilara i mieszek wypełnione są cieczą. Gdy temperatura na czujniku temperatury wzrasta, ciecz rozszerza się i trzpień termostatu cofa się, zamykając zawór.

Strażnik temperatury (STM/VGS)

- Działanie

Gdy temperatura na czujniku temperatury przekroczy nastawioną wartość, strażnik temperatury odetnie dopływ czynnika grzewczego poprzez zamknięcie zaworu. Gdy tylko temperatura na czujniku temperatury obniży się, zawór otworzy się automatycznie.

Nastawnik nastawy granicznej może zostać zaplombowany

- Rozszerzona funkcja bezpieczeństwa

Jeżeli w obszarze czujnika temperatury, kapilary lub termostatu pojawi się wyciek, zawór zostanie zamknięty sprężyną termostatu bezpieczeństwa. W takim przypadku strażnik temperatury (siłownik) musi zostać wymieniony.

Regulator Temperatury (AVT/VGS)

- Działanie

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.

- Zasada działania

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

Nastawy

Nastawa temperatury (AVT/VGS)

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

Nastawa graniczna (STM/VGS)

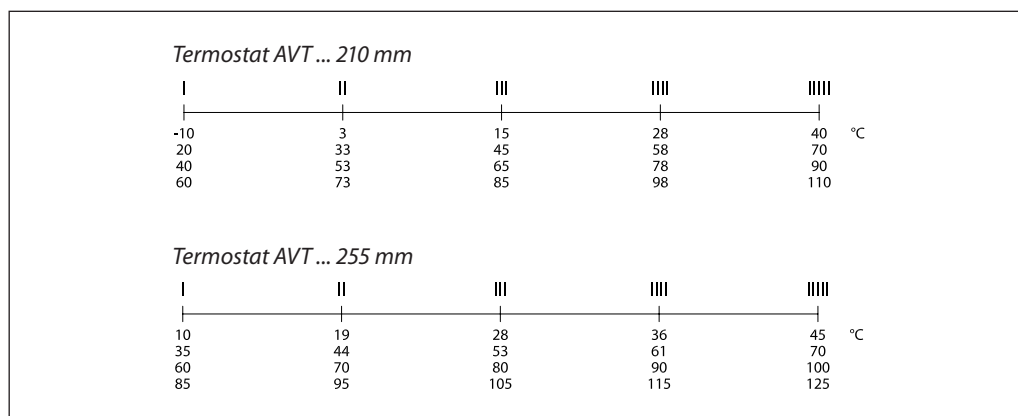
Nastawę graniczną ustawia się przez regulację sprężyny nastawczej regulacji temperatury. Regulację można przeprowadzić za pomocą nastawnika nastawy granicznej i/lub termometrów.

Diagram nastawiania

Nastawa temperatury

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

Uwaga: Podane wartości są przybliżone.

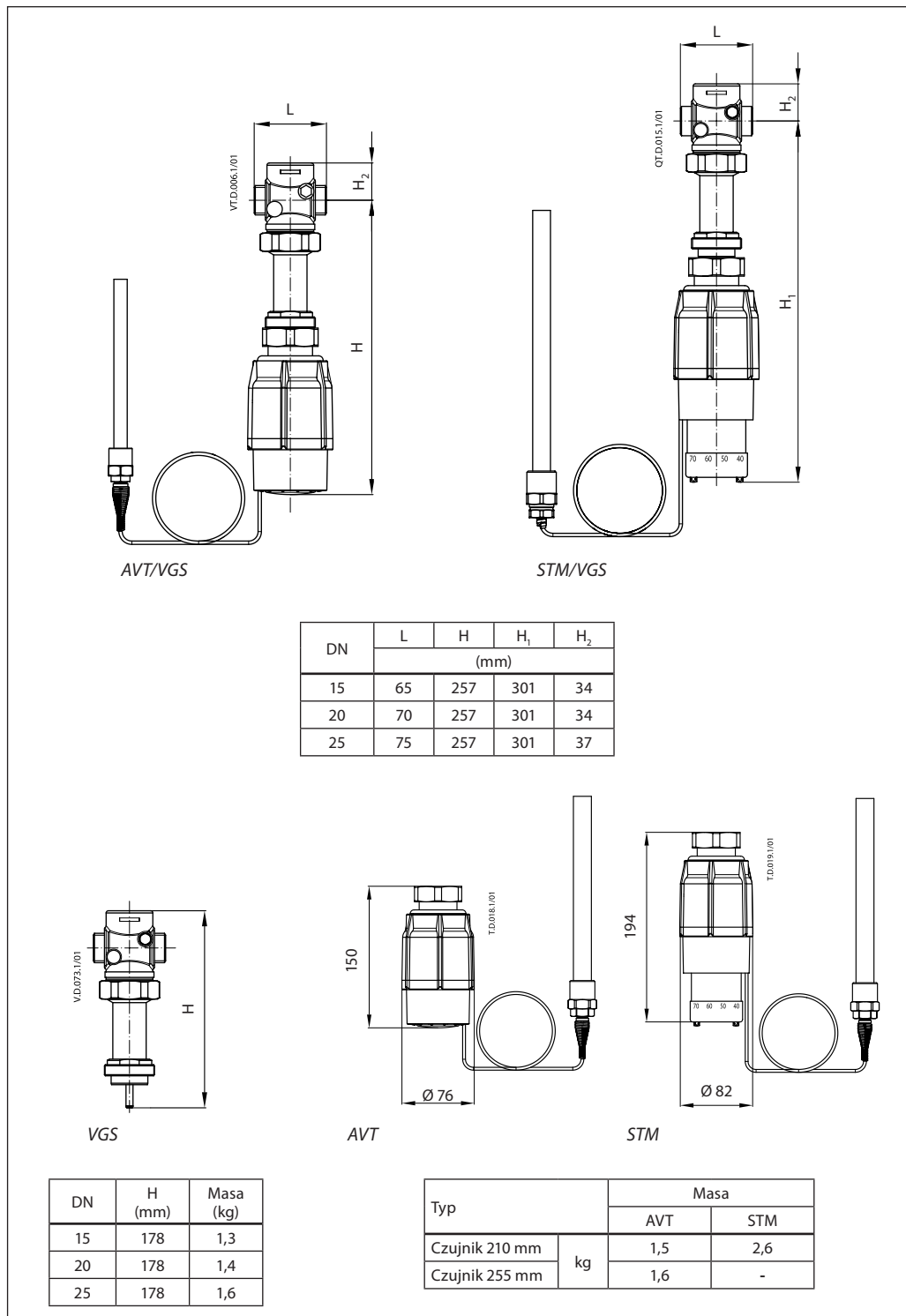


Uwaga:

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

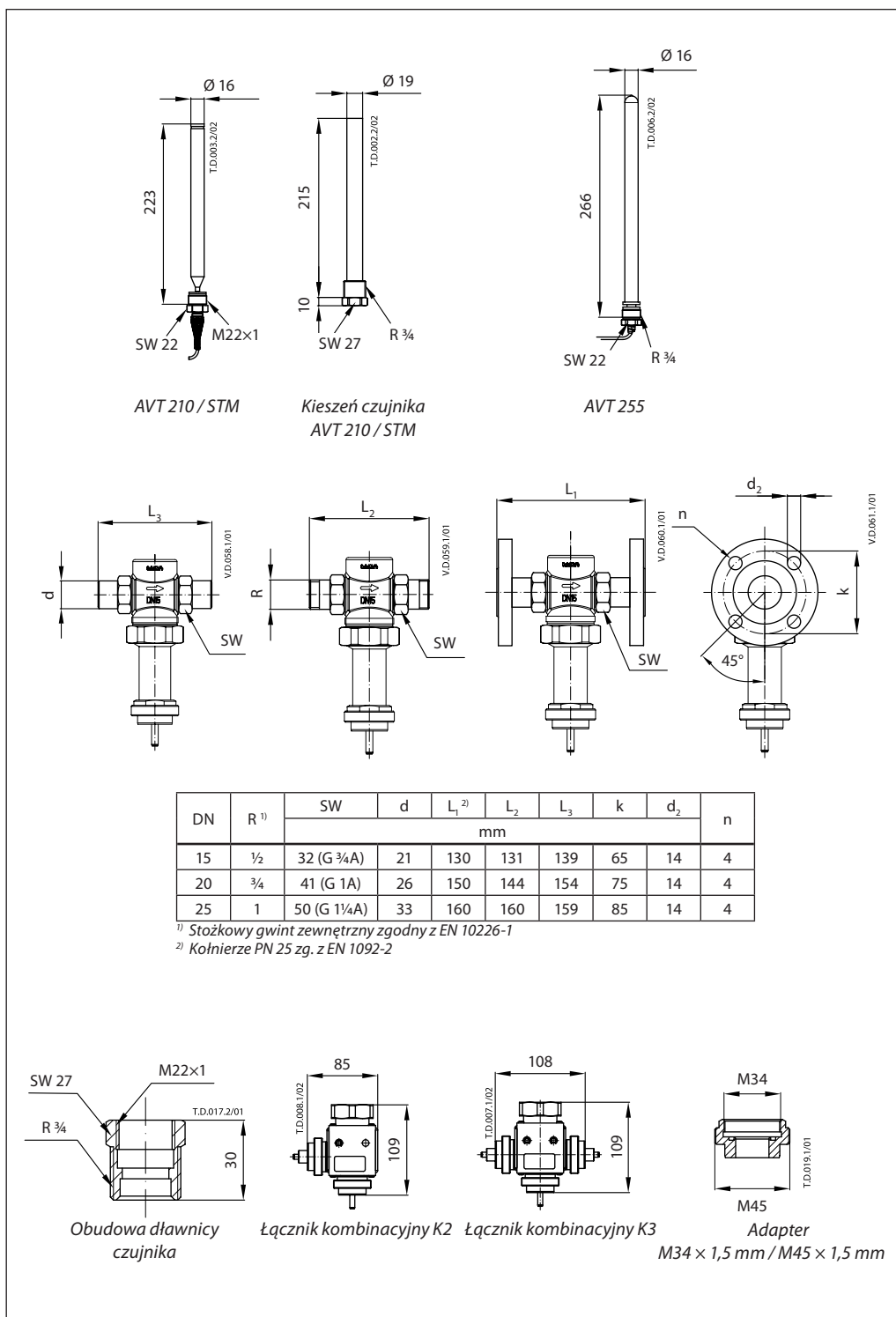
Arkusz informacyjny Regulator temperatury AVT ze strażnikiem temperatury STM / VGS (PN 25)

Wymiary



Arkusz informacyjny Regulator temperatury AVT ze strażnikiem temperatury STM / 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.