

Arkusz informacyjny

Regulator różnicy ciśnień (PN 25)

AVP — montaż w rurociągu zasilającym i powrotnym, regulowana nastawa

Opis



AVP(-F) jest regulatorem różnicy ciśnień bezpośredniego działania przeznaczonym głównie do sieci ciepłych. Regulator zamyka się przy wzroście różnicy ciśnień.

Regulator składa się z zaworu regulacyjnego, siłownika z jedną membraną sterującą oraz nastawnika różnicy ciśnień (na specjalne zamówienie dostępna jest wersja ze stałą nastawą bez nastawnika).

Podstawowe dane:

- DN 15-50
- k_{vs} 0,4-25 m³/h
- PN 25
- Zakres nastawy (AVP): 0,2-1,0 bar / 0,3-2,0 bar
- Stała nastawa (AVP-F)¹⁾: 0,2 bar / 0,5 bar
- Temperatura:
 - Woda obiegowa / wodny roztwór glikolu do 30%: 2 ... 150°C
- Króćce:
 - gwint zewnętrzny (złączki: do wstawiania, gwintowane i kołnierzone)
 - kołnierz

¹⁾ Na specjalne zamówienie

Zamawianie

Przykład 1:

Regulator różnicy ciśnień; montaż w rurociągu powrotnym; DN 15; k_{vs} 1,6; PN 25; zakres nastawy 0,2-1,0 bar; $T_{maks.}$ 150°C; gwint zewn.

- 1x regulator AVP DN 15
nr kat.: **003H6283**
- 1x zestaw rurki impulsowej AV, $R \frac{1}{8}$
nr kat.: **003H6852**

Opcja:

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

Regulator dostarczany jest jako kompletnie zmontowany, łącznie z rurką impulsową pomiędzy zaworem a siłownikiem. Zewnętrzną rurką impulsową (AV) należy zamówić oddzielnie.

Regulator AVP (montaż w rurociągu powrotnym)

Rysunek	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Króćciec	Zakres nastawy Δp (bar)	Nr kat.	Zakres nastawy Δp (bar)	Nr kat.
	15	0,4	Walcowy gwint zewn. zg. z ISO 228/1	0,2-1,0	003H6281	0,3-2,0	003H6291
		1,0			003H6282		003H6292
		1,6			003H6283		003H6293
		2,5			003H6284		003H6294
		4,0			003H6285		003H6295
	20	6,3	Kołnierze PN 25, zg. z EN 1092-2	G 1 A	003H6286	003H6296	
	25	8,0		G 1 ¼ A	003H6287	003H6297	
	32	12,5		G 1 ¾ A	003H6288	-	
	40	16		G 2 A	003H6289	-	
	50	20		G 2 ½ A	003H6290	-	
	15	4,0	Kołnierze PN 25, zg. z EN 1092-2	0,2-1,0	003H6345	0,3-2,0	003H6351
	20	6,3			003H6346		003H6352
	25	8,0			003H6347		003H6353
	32	12,5			003H6348		003H6354
	40	20			003H6349		003H6355
	50	25			003H6350		003H6356

Uwaga: Inne regulatory dostępne na specjalne zamówienie.

Zamawianie (ciąg dalszy)

Przykład 2 — regulator AVP bez fabrycznie zamontowanej rurki impulsowej:

Regulator różnicy ciśnień;
montaż w rurociągu zasilającym;
DN 15; k_{vs} 4,0;
PN 25; zakres nastawy 0,2–1,0 bar;
 T_{maks} 150°C; kołnierz

- 1x regulator AVP DN 15
nr kat.: **003H6369**
- 2x zestaw rurki impulsowej AV,
 $R \frac{1}{8}$
nr kat.: **003H6852**

Opcja:

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

Regulator dostarczany jest jako kompletnie zmontowany, bez rurki impulsowej pomiędzy zaworem a siłownikiem. Zewnętrzne rurki impulsowe (AV) należy zamówić oddzielnie.

Regulator AVP (montaż w rurociągu zasilającym)

Rysunek	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Króciec	Zakres nastawy Δp (bar)	Nr kat.	Zakres nastawy Δp (bar)	Nr kat.	
	15	0,4	Walcowy gwint zewn. zg. z ISO 228/1	0,2-1,0	003H6313	0,3-2,0	003H6323	
		1,0					003H6314	003H6324
		1,6					003H6315	003H6325
		2,5					003H6316	003H6326
		4,0					003H6317	003H6327
		6,3					003H6318	003H6328
25	8,0			003H6319	003H6329			
	15	4,0	Kołnierze PN 25, zg. z EN 1092-2	0,2-1,0	003H6369 ¹⁾	0,3-2,0	003H6375 ¹⁾	
	20	6,3			003H6370 ¹⁾		003H6376 ¹⁾	
	25	8,0			003H6371 ¹⁾		003H6377 ¹⁾	
	32	12,5			003H6372		003H6378	
	40	20			003H6373		003H6379	
	50	25			003H6374		003H6380	

Uwaga: Inne regulatory dostępne na specjalne zamówienie.

¹⁾ Regulator bez fabrycznie zamontowanej rurki impulsowej (patrz przykład nr 2 zamawiania).

Akcesoria

Rysunek	Typ	DN	Króciec	Nr kat.	
	Złączki do spawania	15	-	003H6908	
		20		003H6909	
		25		003H6910	
		32		003H6911	
		40		003H6912	
		50		003H6913	
	Złączki z gwintem zewnętrznym	15	Stożkowy gwint zewn. zg. z EN 10226-1	$R \frac{1}{2}$	003H6902
		20		$R \frac{3}{4}$	003H6903
		25		R 1	003H6904
		32		$R 1 \frac{1}{4}$	003H6905
		40		$R 1 \frac{1}{2}$	065B2004
		50		R 2	065B2005
	Złączki kołnierzowe	15	Kołnierze PN 25 zg. z EN 1092-2	003H6915	
		20		003H6916	
		25		003H6917	
	Zestaw rurki impulsowej AV	Opis: - 1x rurka miedziana $\varnothing 6 \times 1 \times 1500$ mm - 1x złączka zaciskowa ¹⁾ do połączenia rurki impulsowej z rurą, $\varnothing 6 \times 1$ mm		$R \frac{1}{8}$	003H6852
				$R \frac{3}{8}$	003H6853
				$R \frac{1}{2}$	003H6854
				¹⁾ 10 złączek zaciskowych do połączenia rurki impulsowej z rurą, $\varnothing 6 \times 1$ mm, $R \frac{1}{8}$	003H6857
				¹⁾ 10 złączek zaciskowych do połączenia rurki impulsowej z rurą, $\varnothing 6 \times 1$ mm, $R \frac{3}{8}$	003H6858
				¹⁾ 10 złączek zaciskowych do połączenia rurki impulsowej z rurą, $\varnothing 6 \times 1$ mm, $R \frac{1}{2}$	003H6859
				¹⁾ 10 złączek zaciskowych do połączenia rurki impulsowej z siłownikiem, $\varnothing 6 \times 1$ mm, $G \frac{1}{8}$	003H6931
					003H0276

¹⁾ Złączka zaciskowa składa się z tulei, pierścienia zaciskowego oraz nakrętki.

Części zamienne

Rysunek	Typ	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Nr kat.	
				AVP — powrót	AVP — zasilanie
	Wkład zaworu	15	1,6	003H6863	003H6871
			2,5	003H6864	003H6872
			4,0	003H6865	003H6873
		20	6,3	003H6866	003H6874
		25	8	003H6867	003H6875
		32 / 40 / 50	12,5 / 20 / 25	003H6868	003H6876
	Siłownik z nastawnikiem (AVP)	Zakres nastawy Δp (bar)		AVP — powrót	AVP — zasilanie
				0,2-1,0	003H6829
		0,3-2,0		003H6830	003H6835

Dane techniczne
Zawór

Średnica nominalna		DN	15				20	25	32	40	50	
Wartość k_{VS}		m ³ /h	0,4	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	20	25
Współczynnik kawitacji, z			≥ 0,6					≥ 0,55		≥ 0,5		
Przeciek zg. z normą IEC 534		% k_{VS}	≤ 0,02							≤ 0,05		
Ciśnienie nominalne		PN	25									
Maks. różnica ciśnień		bar	20							16		
Czynnik			Woda obiegowa / wodny roztwór glikolu do 30%									
pH czynnika			Min. 7, maks. 10									
Temperatura czynnika		°C	2 ... 150									
Króćce	Zawór		Gwint zewnętrzny									
			-					Kołnierz				
	Złączki		Do wspawania i z gwintem zewnętrznym									
			Kołnierzowe									
Materiały												
Korpus zaworu	Gwint		Brąz cynowo-cynkowy CuSn5ZnPb (Rg5)					Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)				
	Kołnierz		-					Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-18-LT (GGG 40,3)				
Gniazdo zaworu			Stal nierdzewna, nr mat. 1.4571									
Grzybek zaworu			Mosiądz odporny na odcynkowanie CuZn36Pb2As									
Uszczelnienie			EPDM									
Odciążenie hydrauliczne			Tłok									

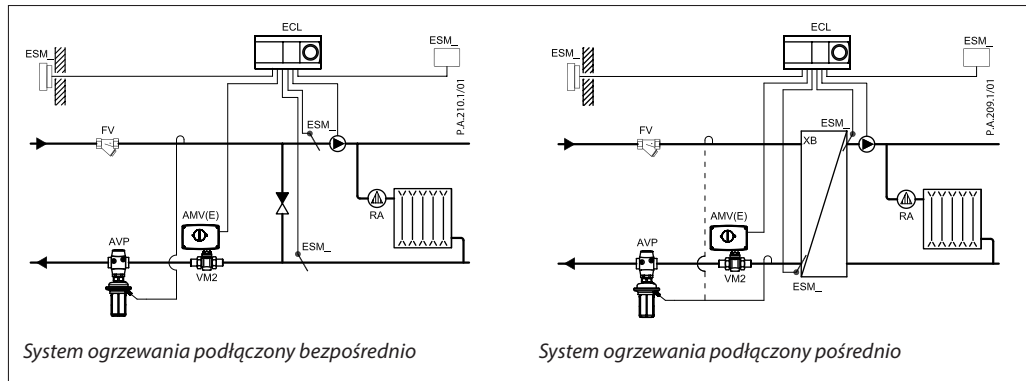
Siłownik AVP

Typ		AVP, AVP-F ¹⁾	
Rozmiar siłownika		cm ²	54
Ciśnienie nominalne		PN	25
Zakresy nastawy różnicy ciśnień i kolory sprężyn		bar	0,2-1,0
			0,3-2,0
			Żółty
			Czerwony
Materiały			
Obudowa siłownika	Górna obudowa membrany	Stal nierdzewna, nr mat. 1.4301	
	Dolna obudowa membrany	Mosiądz odporny na odcynkowanie CuZn36Pb2As	
Membrana		EPDM	
Rurka impulsowa		Rurka miedziana Ø6 × 1 mm	

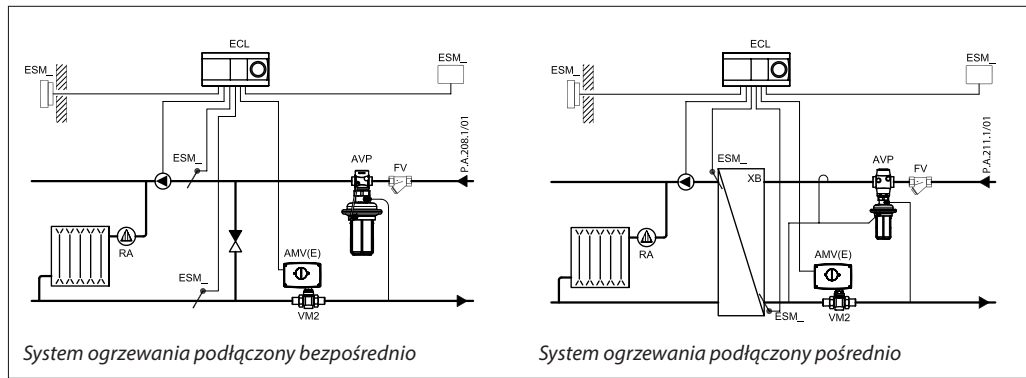
¹⁾ Na specjalne zamówienie.

Przykłady zastosowania

- Montaż w rurociągu powrotnym



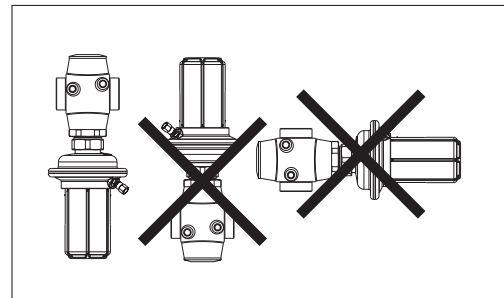
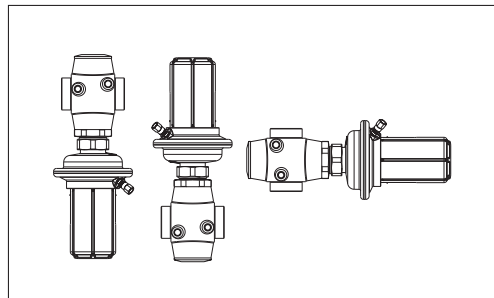
- Montaż w rurociągu zasilającym

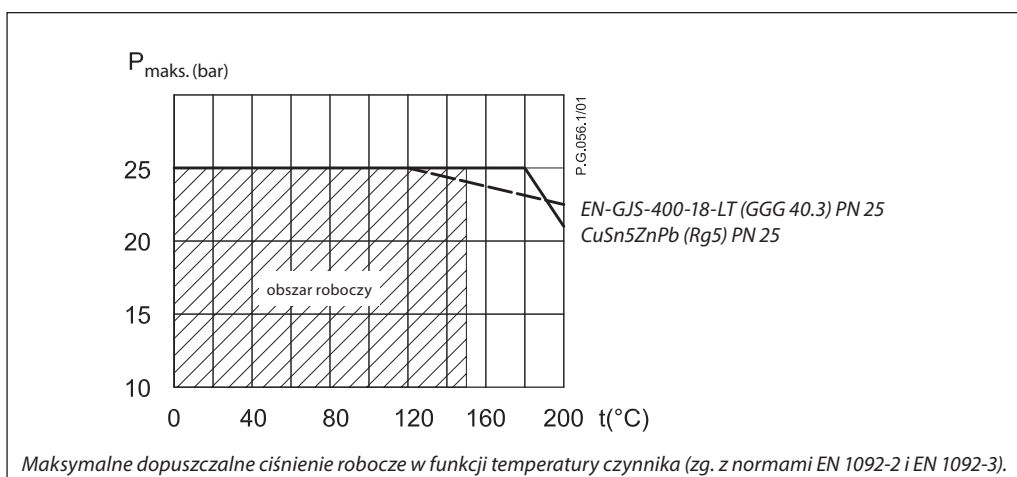


Sposób montażu

Do temperatury czynnika równej 100°C regulatory mogą być instalowane w dowolnej pozycji.

W przypadku wyższych temperatur regulatory wolno instalować wyłącznie w rurach poziomych, z siłownikiem ciśnieniowym skierowanym w dół.



Zależność ciśnienia od temperatury

Dobór

- System ogrzewania podłączony bezpośrednio

Przykład 1

Zawór regulacyjny z siłownikiem (MCV) do obiegu podmieszania w systemie ogrzewania podłączonym bezpośrednio wymaga różnicy ciśnień 0,3 bar (30 kPa).

Dane:

- $Q_{maks.}$ = 1,2 m³/h (1200 l/h)
- $\Delta p_{min.}$ = 0,7 bar (70 kPa)
- * $\Delta p_{obieg.}$ = 0,1 bar (10 kPa)
- Δp_{MCV} = 0,3 bar (30 kPa) — wybrana wartość

***Uwaga**

$\Delta p_{obieg.}$ odpowiada wymaganemu ciśnieniu pompy w obiegu ogrzewania i nie jest uwzględniane przy doborze regulatora AVP.

Nastawa różnicy ciśnień wynosi:

- $\Delta p_{nastawy} = \Delta p_{MCV}$
- $\Delta p_{nastawy} = 0,3 \text{ bar (30 kPa)}$

Całkowity spadek ciśnienia na regulatorze wynosi:

$$\Delta p_{AVP} = \Delta p_{min.} - \Delta p_{MCV} = 0,7 - 0,3$$

$$\Delta p_{AVP} = 0,4 \text{ bar (40 kPa)}$$

Możliwe spadki ciśnienia w rurkach, na armaturze odcinającej, ciepłomierzach itp. zostały pominięte.

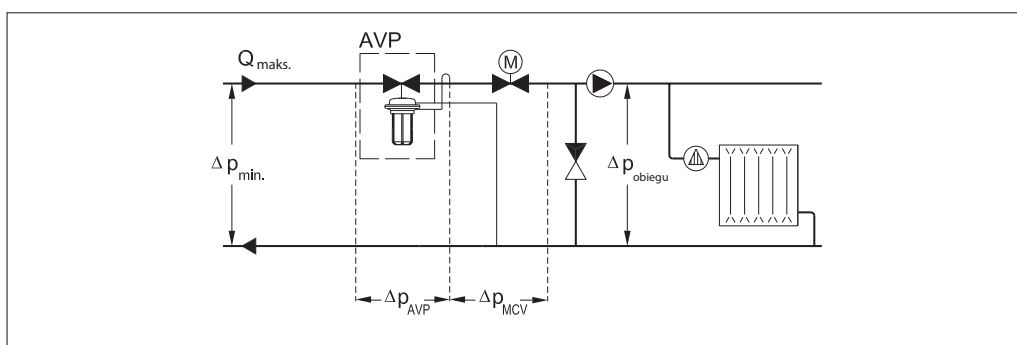
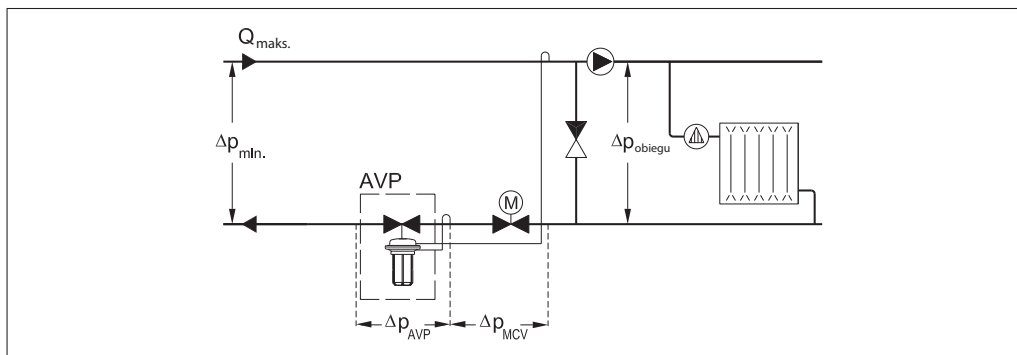
Wartość k_v obliczana jest ze wzoru:

$$k_v = \frac{Q_{maks.}}{\sqrt{\Delta p_{AVP}}} = \frac{1,2}{\sqrt{0,4}}$$

$$k_v = 1,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Rozwiązanie:

W przykładzie dobrano regulator AVP DN 15 o wartości $k_{vS} = 2,5$ i zakresie nastaw różnicy ciśnień 0,2–1,0 bar.



Dobór (ciąg dalszy)

- System ogrzewania podłączony pośrednio

Przykład 2

Zawór regulacyjny z siłownikiem (MCV) w systemie ogrzewania podłączonym pośrednio wymaga różnicy ciśnień 0,4 bar (40 kPa).

Dane:

- $Q_{maks.} = 1,25 \text{ m}^3/\text{h}$ (1250 l/h)
- $\Delta p_{min.} = 1,0 \text{ bar}$ (100 kPa)
- $\Delta p_{wym.} = 0,05 \text{ bar}$ (5 kPa)
- $\Delta p_{MCV} = 0,4 \text{ bar}$ (40 kPa) — wybrana wartość

Nastawa różnicy ciśnień wynosi:

$$\Delta p_{nastawy} = \Delta p_{wym.} + \Delta p_{MCV} = 0,05 + 0,4$$

$$\Delta p_{nastawy} = 0,45 \text{ bar} \text{ (45 kPa)}$$

Całkowity spadek ciśnienia na regulatorze wynosi:

$$\Delta p_{AVP} = \Delta p_{min.} - \Delta p_{wym.} - \Delta p_{MCV} = 1,0 - 0,05 - 0,4$$

$$= 0,55$$

$$\Delta p_{AVP} = 0,55 \text{ bar} \text{ (55 kPa)}$$

Możliwe spadki ciśnienia w rurkach, na armaturze odcinającej, ciepłomierzach itp. zostały pominięte.

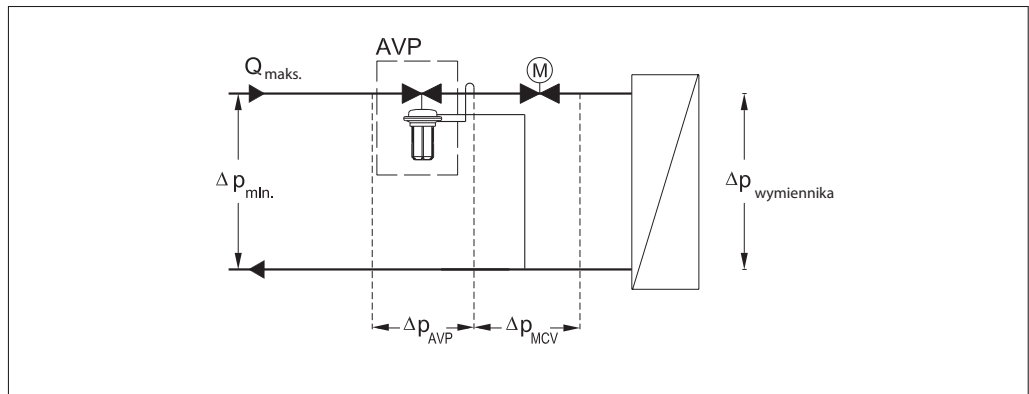
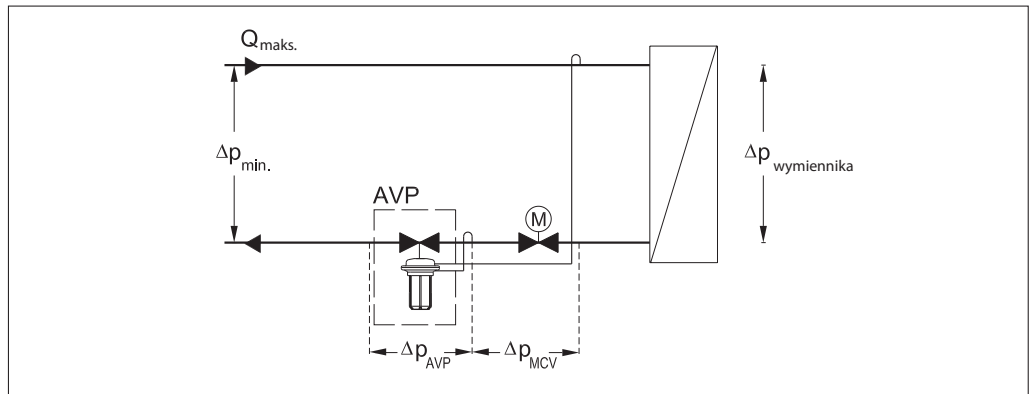
Wartość k_v obliczana jest ze wzoru:

$$k_v = \frac{Q_{maks.}}{\sqrt{\Delta p_{AVP}}} = \frac{1,25}{\sqrt{0,55}}$$

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

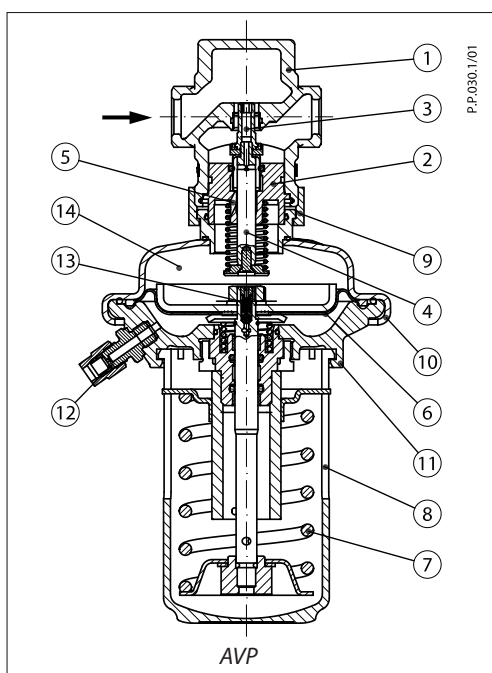
Rozwiązanie:

W przykładzie dobrano regulator AVP DN 15 o wartości $k_{VS} = 2,5$ i zakresie nastaw różnicy ciśnień 0,2–1,0 bar.



Budowa

1. Korpus zaworu
2. Wkład zaworu
3. Odciążony hydraulicznie grzybek zaworu
4. Trzpień zaworu
5. Kanał regulacyjny
6. Membrana regulacji różnicy ciśnień
7. Sprężyna nastawcza regulacji różnicy ciśnień
8. Nastawnik różnicy ciśnień przystosowany do zapłombowania
9. Nakrętka łącząca
10. Górna obudowa membrany
11. Dolna obudowa membrany
12. Złączka zaciskowa do rurki impulsowej
13. Zawór nadmiarowy ciśnieniowy
14. Siłownik


Działanie

Zmiany ciśnienia przenoszone są z rurociągów zasilającego i powrotnego rurkami impulsowymi i/lub kanałem regulacyjnym w trzpieniu siłownika do komór siłownika i oddziałują na membranę regulacji różnicy ciśnień. Różnica ciśnień regulowana jest sprężyną nastawczą regulacji różnicy ciśnień. Zawór regulacyjny utrzymuje stałą różnicę ciśnień, zamykając się przy jej wzroście i otwierając się przy jej spadku.

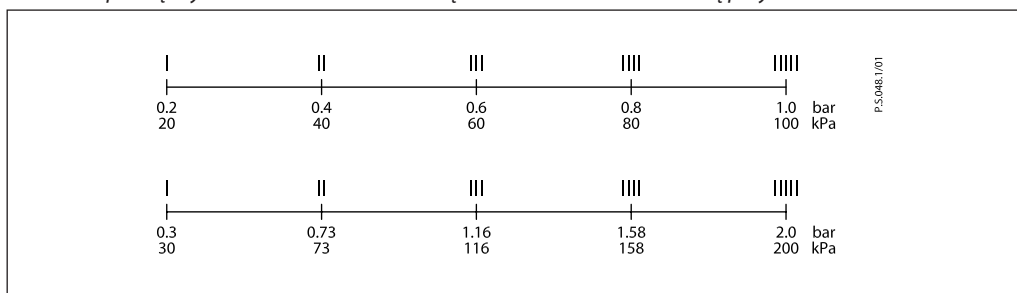
Regulator wyposażony jest w zawór nadmiarowy ciśnieniowy zabezpieczający membranę regulacji różnicy ciśnień przed zbyt dużą różnicą ciśnień (nie dotyczy wersji AVP-F do montażu w rurociągu zasilającym).

Nastawa
Nastawa różnicy ciśnień

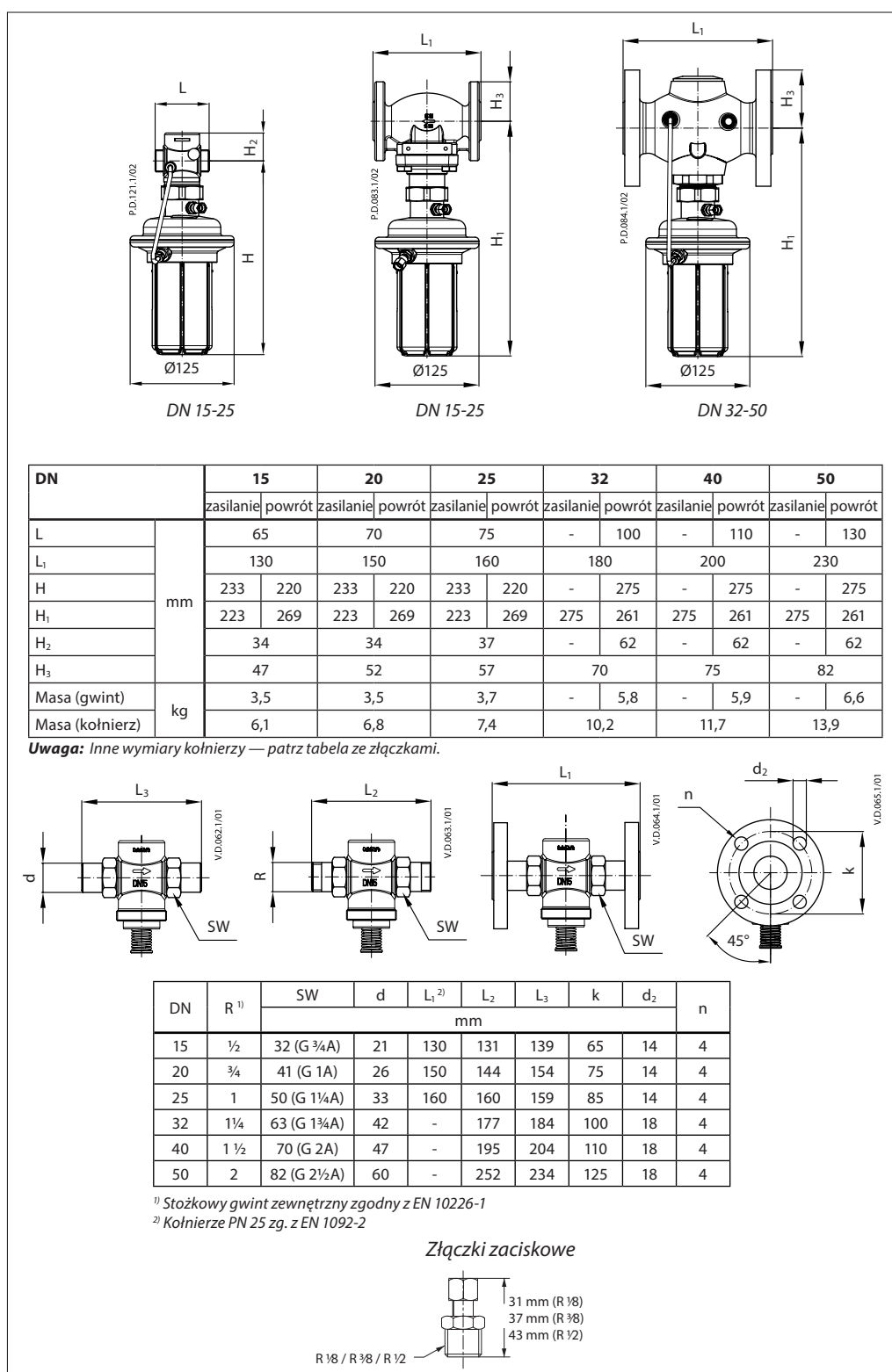
Nastawę różnicy ciśnień (dotyczy wyłącznie regulatora AVP) ustawia się poprzez regulację sprężyny nastawczej regulacji różnicy ciśnień. Regulację można przeprowadzić za pomocą nastawnika różnicy ciśnień i/lub manometrów.

Diagram nastawiania

Zależność pomiędzy liczbami na skali a różnicą ciśnień. Podane wartości są przybliżone.



Wymiary



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.