

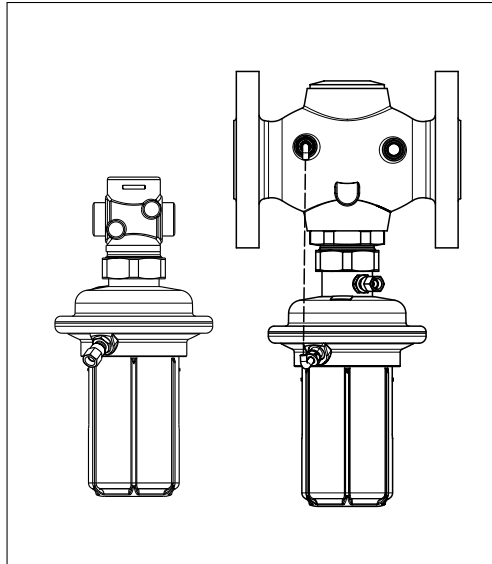
Arkusze informacyjne

Regulator różnicy ciśnień (PN 25)

AVP - na powrót i zasilanie, nastawa zmienna

AVP-F - na powrót i zasilanie, nastawa stała

Opis



Jest to regulator różnicy ciśnień, bezpośredniego działania, stosowany głównie do regulacji węzłów cieplnych. Regulator zamyka się przy rosnącej różnicy ciśnień.

Regulator składa się z zaworu regulacyjnego, siłownika z regulowaną membraną oraz nastawnika różnicy ciśnień (bez nastawnika w wersji z nastawą stałą).

Dane podstawowe:

- DN 15 - 50
- k_{vs} 0,4 - 25 m³/h
- PN 25
- Zakres nastawy (AVP): 0,2 - 1,0 / 0,3 - 2,0 bar
- Stała nastawa (AVP-F): 0,2 bar / 0,5 bar
- Temperatura: 2 - 150 °C
- Czynnik: Woda obie. / woda z glikolem do 30 %
- Połączenia:
 - Gwint zewnętrzny (końcówki połączeniowe do spawania, gwintowane i kołnierzone)
 - Kołnierz

Zamawianie

Przykład 1 - AVP z fabrycznie zamontowaną rurką impulsową:

Regulator różnicy ciśnień, na powrót, DN 15, k_{vs} 1,6, PN 25, zakres nastawy 0,2 - 1,0 bar, t_{max} 150 °C, gwint zewnętrzny

- 1x regulator AVP DN 15 nr kat.: **003H6283**

Opcja do wyboru:

- 1x rurka impulsowa zestaw AV, R 1/8" nr kat.: **003H6852**
- 1x końcówki połączeniowe do spawania nr kat.: **003H6908**

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

Regulator AVP (na powrót)

Rysunek	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Połączenie		Δp zakres nastawy (bar)	Nr kat.	Δp zakres nastawy (bar)	Nr kat.		
	15	1,6	Gwint zewn. walcowy, zg. z ISO 228/1	G 3/4 A	0,2 - 1,0	003H6283	0,3 - 2,0	003H6293		
		2,5				003H6284		003H6294		
		4,0				003H6285		003H6295		
		20				6,3		G 1 A	003H6286	003H6296
		25				8,0		G 1 1/4 A	003H6287	003H6297
	15	4,0	Kołnierze PN 25, zg. z EN 1092-2			003H6345		003H6351		
		20				003H6346		003H6352		
		25				003H6347		003H6353		
		32				12,5		003H6348	003H6354	
		40				20		003H6349	003H6355	
		50			25	003H6350	003H6356			

Uwaga: pozostałe regulatory dostępne na specjalne zamówienie (k_{vs} 0,4; k_{vs} 1,0).

Regulator AVP (na zasilanie)

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

Uwaga: pozostałe regulatory dostępne na specjalne zamówienie (k_{vs} 0,4; k_{vs} 1,0).

* Regulatory bez fabrycznie zamontowanych rurek impulsowych (patrz zamawianie przykład 2).

Zamawianie (ciąg dalszy)

Przykład 2 - AVP bez fabrycznie zamontowanej rurki impulsowej:

Regulator różnicy ciśnień, montaż na zasilaniu, DN 15, k_{vs} 4,0 m³/h, PN 25, zakres nastawy 0,2 – 1,0 bar, t_{max} 150 °C, kołnierzowy

- 1x zawór AVP DN 15
nr kat.: **003H6369**

Opcja do wyboru:

- 2x rurka impulsowa zestaw AV, R 1/2"
nr kat.: **003H6852**

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

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

Regulator AVP-F (na powrót)

Rysunek	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Połączenie		Δp zakres nastawy (bar)	Nr kat.	Δp zakres nastawy (bar)	Nr kat.	
	15	4,0	Gwint zewn. walcowy, zg. z ISO 228/1	G 3/4 A	0,2	003H6301	0,5	003H6307	
	20	6,3		G 1 A		003H6302		003H6308	
	25	8,0		G 1 1/4 A		003H6303		003H6309	
	15	4,0	Kołnierze PN 25, zg. z EN 1092-2			003H6357		0,5	003H6363
	20	6,3				003H6358			003H6364
	25	8,0				003H6359			003H6365
	32	12,5				003H6360			003H6366
	40	20				003H6361			003H6367
	50	25				003H6362			003H6368

Uwaga: pozostałe regulatory dostępne na specjalne zamówienie

Regulator AVP-F (na zasilanie)

Rysunek	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Połączenie		Δp zakres nastawy (bar)	Nr kat.	Δp zakres nastawy (bar)	Nr kat.	
	15	4,0	Gwint zewn. walcowy, zg. z ISO 228/1	G 3/4 A	0,2	003H6333	0,5	003H6339	
	20	6,3		G 1 A		003H6334		003H6340	
	25	8,0		G 1 1/4 A		003H6335		003H6341	
	15	4,0	Kołnierze PN 25, zg. z EN 1092-2			003H6381*		0,5	003H6387*
	20	6,3				003H6382*			003H6388*
	25	8,0				003H6383*			003H6389*
	32	12,5				003H6384			003H6390
	40	20				003H6385			003H6391
	50	25				003H6386			003H6392

Uwaga: pozostałe regulatory dostępne na specjalne zamówienie

* Regulatory bez fabrycznie zamontowanych rurek impulsowych (patrz zamawianie przykład 2).

Akcesoria

Rysunek	Oznaczenie elementu	DN	Połączenie	Nr kat.
	Kołnierze do spawania	15	-	003H6908
		20		003H6909
		25		003H6910
	Kołnierze z gwintem zewn.	15	Gwint zewn. 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
	Rurka impulsowa zestaw AV	Opis: - 1x rurka miedziana $\varnothing 6 \times 1 \times 1500$ mm - 1x złączka zaciskowa* do rurki impulsowej $\varnothing 6 \times 1$ mm		R 1/8" 003H6852
				R 3/8" 003H6853
				R 1/2" 003H6854
	* 10 szt. złączek zaciskowych do rurek imp., do podłączeń do rur, $\varnothing 6 \times 1$ mm R 1/8"			003H6857
	* 10 szt. złączek zaciskowych do rurek imp., do podłączeń do rur, $\varnothing 6 \times 1$ mm R 3/8"			003H6858
	* 10 szt. złączek zaciskowych do rurek imp., do podłączeń do rur, $\varnothing 6 \times 1$ mm R 1/2"			003H6859
	* 10 szt. złączek zaciskowych do rurek imp., do podłączeń do rur, $\varnothing 6 \times 1$ mm G 1/8"			003H6931
	Zawór odcinający $\varnothing 6$ mm			003H0276

* złączka zaciskowa składa się z nypla, pierścienia zaciskowego oraz nakrętki.

Zamawianie (ciąg dalszy)
Części zapasowe

Rysunek	Oznaczenie elementu	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Nr kat.	
				AVP(-F) powrót	AVP(-F) 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
	Oznaczenie elementu	Δp zakres nastawy (bar)		AVP(-F) powrót	AVP(-F) zasilanie
	Siłownik z nastawnikiem (AVP)	0,2 - 1,0		003H6829	003H6834
		0,3 - 2,0		003H6830	003H6835
	Siłownik z nastawą stałą (AVP-F)	0,2		003H6841	003H6839
		0,5			003H6840

Dane Techniczne
Zawór

Średnica nominalna	DN	15	20	25	32	40	50		
k_{vs}	m ³ /h	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	20	25
Współczynnik kawitacji z *		≥ 0,6							
Ciśnienie nominalne	PN	25							
Max. różnica ciśnień	bar	20				16			
Czynnik		Woda obiegowa / woda z glikolem do 30%							
pH czynnika		Min. 7, max. 10							
Temperatura czynnika		2 ... 150 °C							
Połączenia	zawór	Gwint i kołnierz				Kołnierz			
	końcówki	Do spawania, z gwintem zewnętrznym, z kołnierzem				-			
Materiał									
Korpus zaworu	gwint	Brąz CuSn5ZnPb (Rg5)				-			
	kołnierz	Zeliwo sferoidalne EN-GJS-400-18-LT (GGG 40,3)							
Gniazdo zaworu		Stal nierdzewna, nr 1.4571							
Grzybek zaworu		Mosiądz CuZn36Pb2As							
Uszczelnienie		EPDM							

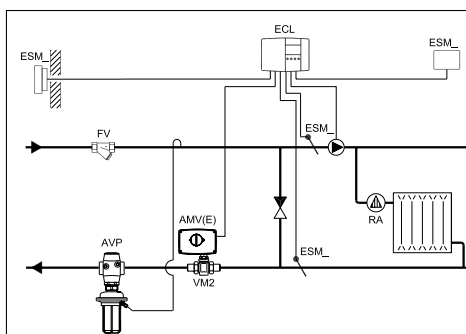
* $k_v/k_{vs} \leq 0,5$ dla DN 25 i większych

Siłownik

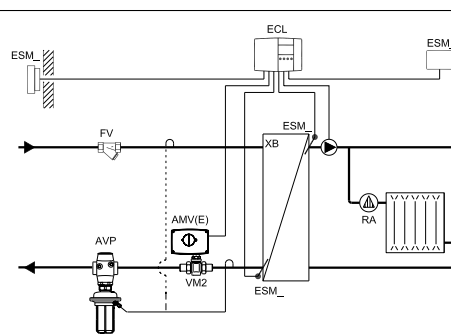
Typ		AVP		AVP-F	
Powierzchnia robocza	cm ²	54			
Ciśnienie nominalne	PN	25			
Zakres nastawy różnicy ciśnień i kolory sprężyn	bar	0,2 - 1,0	0,3 - 2,0	0,2	0,5
		żółty	czerwony	(nastawa stała)	
Materiał					
Obudowa napędu	Górna obudowa membrany	Stal nierdzewna, nr 1.4301			
	Dolna obudowa membrany	Mosiądz CuZn36Pb2As			
Membrana		EPDM			
Rurka impulsowa		Rurka miedziana Ø6 × 1 mm			

Przykłady zastosowania

- montaż na powrocie

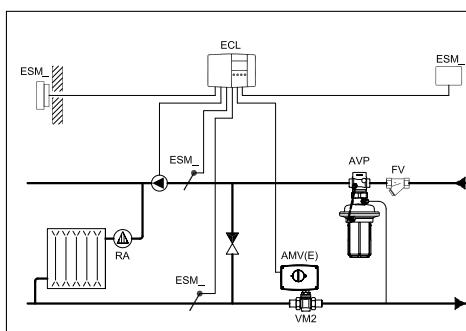


Podłączenie bezpośrednie instalacji c.o.

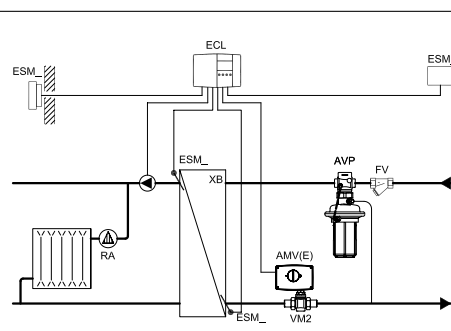


Podłączenie pośrednie, węzeł z wymiennikiem

- montaż na zasilaniu



Podłączenie bezpośrednie instalacji c.o.

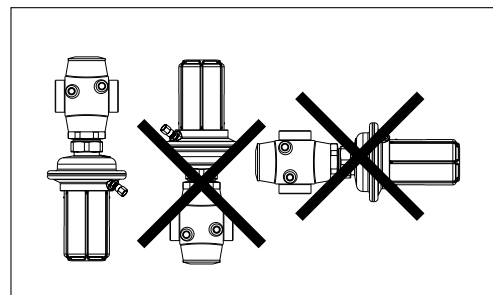
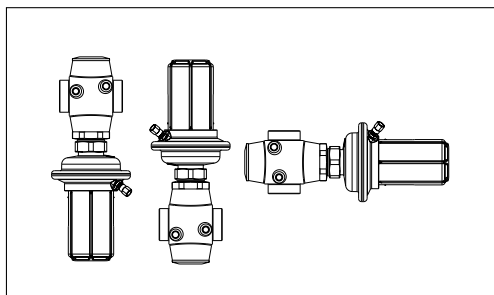


Podłączenie pośrednie, węzeł z wymiennikiem

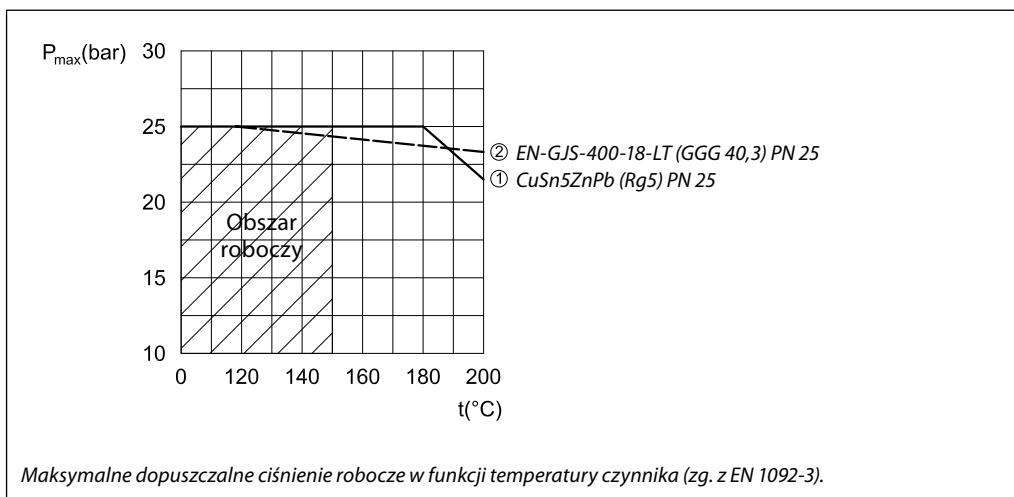
Pozycja montażu

Do temperatury czynnika do 100 °C regulatory mogą być montowane w dowolnej pozycji.

Dla wyższych temperatur regulatory mogą być montowane jedynie na rurociągach poziomych, z siłownikiem ciśnieniowym skierowanym w dół.



Zależność ciśnienia od temperatury



Dobór

- Podłączenie bezpośrednie instalacji c.o.

Przykład 1

Zawór regulacyjny z napędem (M) w węźle ze zmieszaniem pompowym wymaga różnicy ciśnienia 0,3 bar (30 kPa).

Dane:

Q_{\max}	= 1,2 m ³ /h (1200 l/h)
Δp_{\min}	= 0,7 bar (70 kPa)
* Δp_{obiegu}	= 0,1 bar (10 kPa)
$\Delta p_{\text{zaw. z napędem}}$	= 0,3 bar (30 kPa) wymagane

*komentarz

Δp_{obiegu} jest pokryte przez wysokość podnoszenia pompy obiegowej i nie jest uwzględniane przy doborze regulatora AVP.

Nastawa różnicy ciśnień w regulatorze AVP wynosi:

$$\Delta p_{\text{nastawy}} = \Delta p_{\text{MCV}}$$

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

Całkowity spadek ciśnienia na regulatorze wynosi:

$$\Delta p_{\text{AVP}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{zaw. z napędem}} = 0,7 - 0,3$$

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

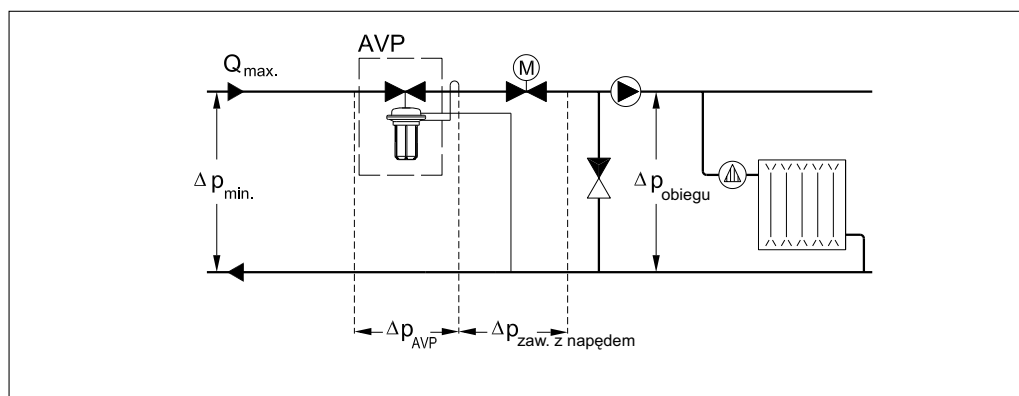
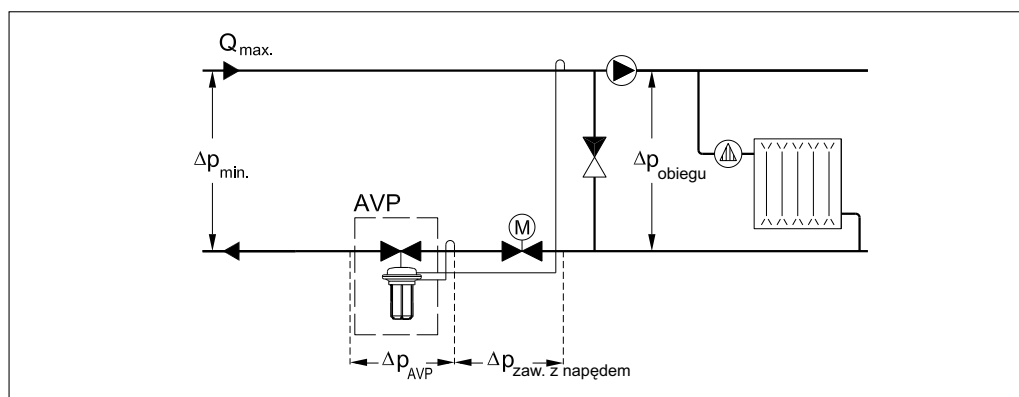
Spadek ciśnienia w rurociągach i na innych elementach instalacji zostały pominięte. Wartość k_v możemy obliczyć ze wzoru:

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

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

Rozwiązanie:

Dobrano AVP DN 15 o wartości k_{vs} 2,5 m³/h i nastawie różnicy ciśnień 0,2 - 1,0 bara.



Dobór (ciąg dalszy)

- Węzeł wymiennikowy c.o.

Przykład 2

Zawór regulacyjny z napędem (M) w węźle wymiennikowym wymaga różnicy ciśnienia 0,5 bar (50 kPa).

Dane:
 $Q_{\max} = 1,25 \text{ m}^3/\text{h}$ (1250 l/h)
 $\Delta p_{\min} = 1,0 \text{ bar}$ (100 kPa)
 $\Delta p_{\text{wymiennika}} = 0,05 \text{ bar}$ (5 kPa)
 $\Delta p_{\text{zaw. z napędem}} = 0,4 \text{ bar}$ (40 kPa) wymagane

Nastawa różnicy ciśnień na regulatorze AVP wynosi:

$$\Delta p_{\text{nastawy}} = \Delta p_{\text{wymiennika}} + \Delta p_{\text{zaw. z napędem}}$$

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

Całkowity spadek ciśnienia na regulatorze wynosi:

$$\Delta p_{\text{AVP}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{wymiennika}} - \Delta p_{\text{zaw. z napędem}}$$

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

Spadek ciśnienia w rurociągach i na innych elementach instalacji zostały pominięte.

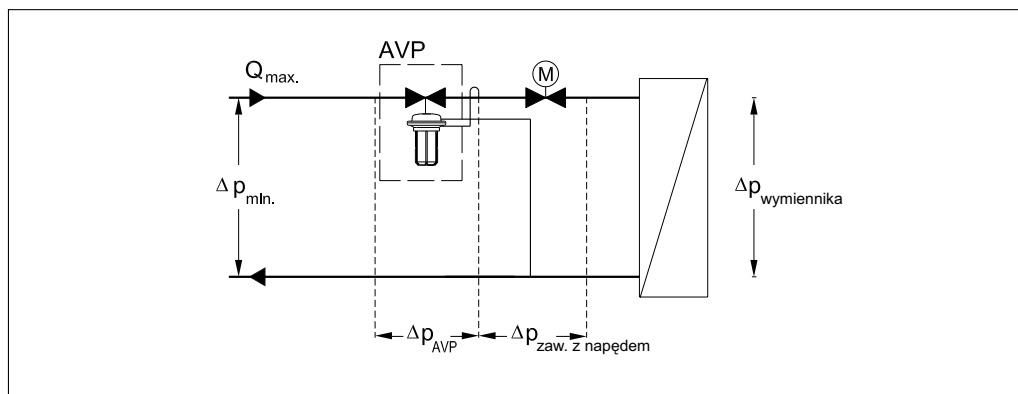
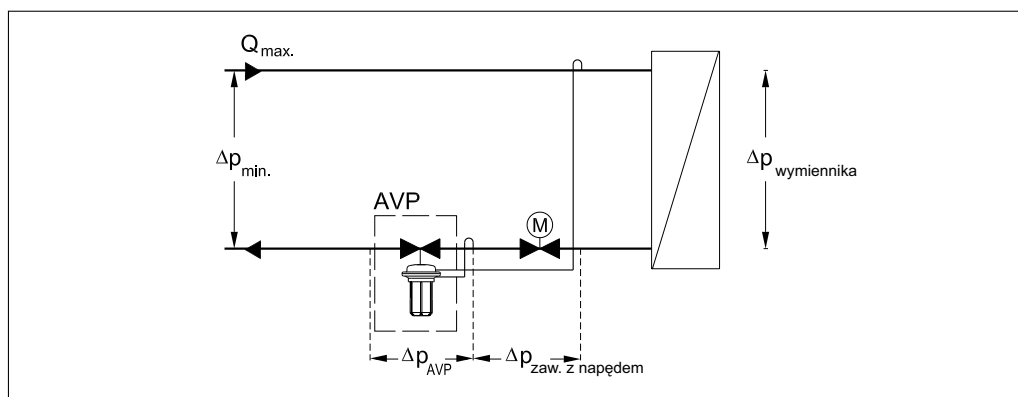
Wartość k_v możemy obliczyć ze wzoru:

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

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

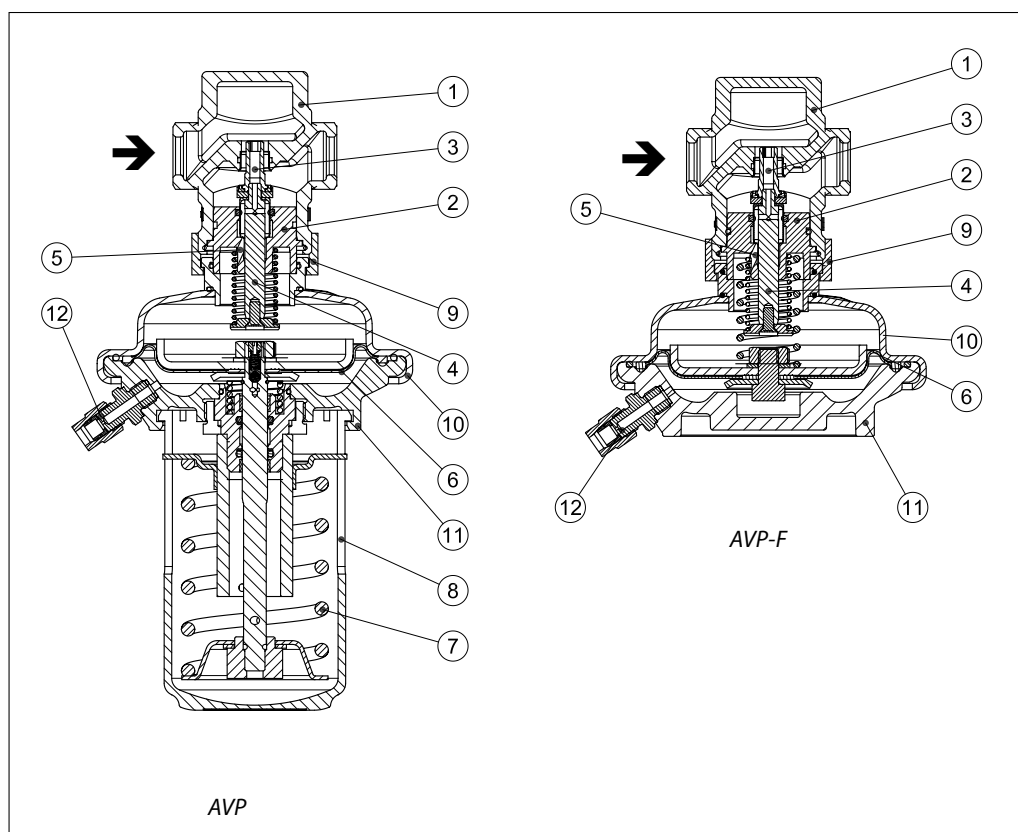
Rozwiązanie:

Dobrano AVP DN 15 o wartości k_{vs} 2,5 m³/h i nastawie różnicy ciśnień 0,2 - 1,0 bara.



Budowa

1. Korpus zaworu
2. Wkład zaworu
3. Grzybek zaworu odciążony hydraulicznie
4. Trzpień zaworu
5. Kanał impulsu ciśnienia
6. Membrana
7. Sprężyna regulacji różnicy ciśnień
8. Nastawnik różnicy ciśnień, przystosowany do zaplombowania
9. Nakrętka łącząca
10. Górna obudowa membrany
11. Dolna obudowa membrany
12. Króciec zaciskowy do rurki impulsowej


Działanie

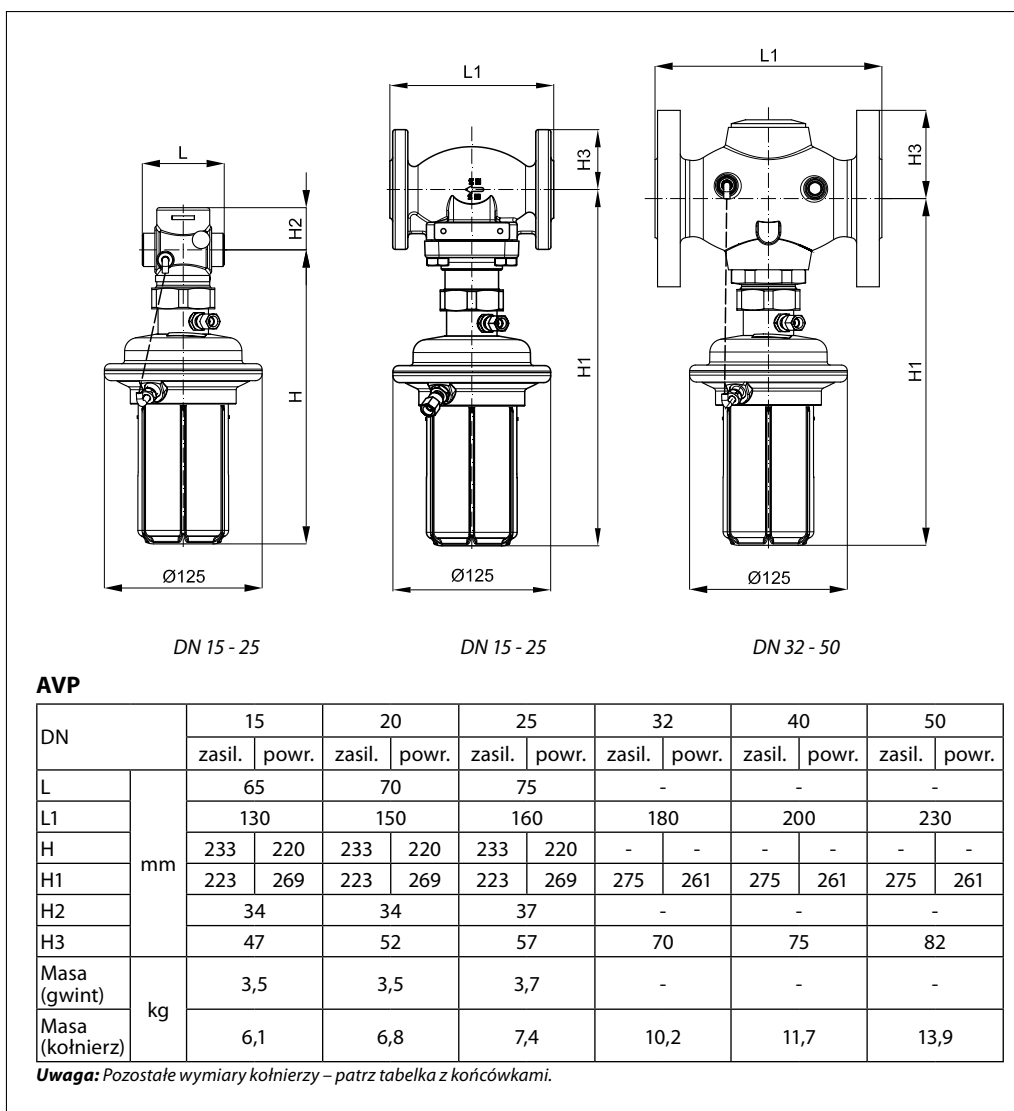
Ciśnienia panujące w rurociągach zasilającym i powrotnym są przenoszone poprzez rurki impulsowe i/lub kanał impulsu ciśnienia na membranę członu regulacyjnego. Zawór zamyka się przy rosnącej różnicy ciśnień powyżej wartości nastawionej i otwiera, gdy ta różnica maleje tak, aby utrzymać stałą różnicę ciśnień w układzie.

Membrana posiada zabezpieczenie nadmiarowociśnieniowe chroniące ją przed zbyt dużą różnicą ciśnień.

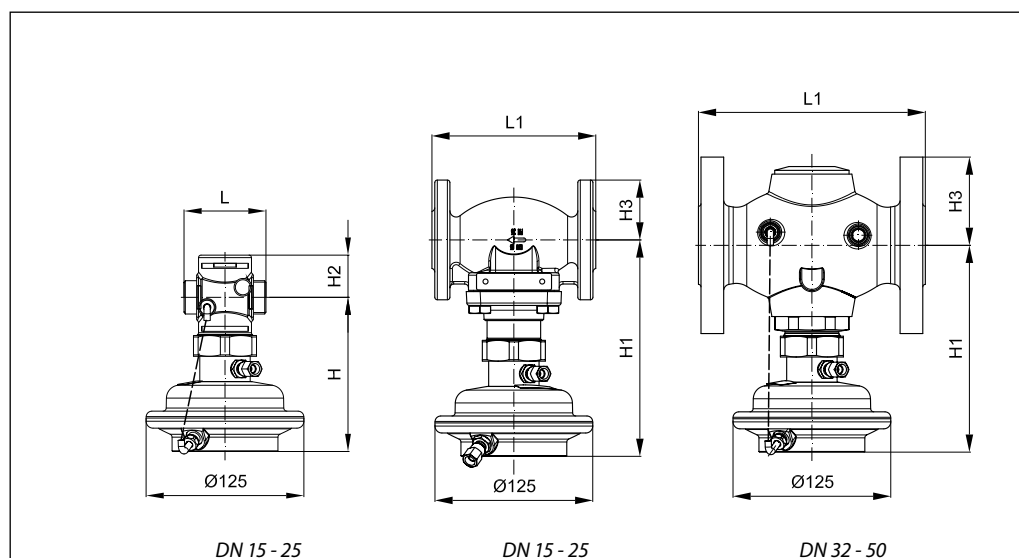
Nastawa
Nastawa różnicy ciśnień

Różnica ciśnień nastawiana jest poprzez napięcie sprężyny regulatora różnicy ciśnień. Może ona być wykonana (zg. z instrukcją) w oparciu o diagram nastaw, w sposób przybliżony i/lub dokładnie, przy użyciu wskazań manometrów.

Wymiary

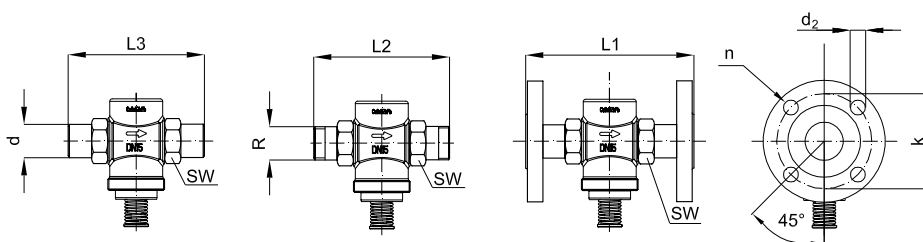


Wymiary (ciąg dalszy)


AVP-F

DN	15		20		25		32		40		50	
	zasil.	powr.	zasil.	powr.	zasil.	powr.	zasil.	powr.	zasil.	powr.	zasil.	powr.
L	65		70		75		-		-		-	
L1	130		150		160		180		200		230	
H	122 108		122 108		122 108		- -		- -		- -	
H1	172 158		172 158		172 158		164 150		164 150		164 150	
H2	34		34		37		-		-		-	
H3	47		52		57		70		75		82	
Masa (gwint)	2,5		2,5		2,7		-		-		-	
Masa (kołnierz)	5,1		5,8		6,4		9,2		10,8		12,9	

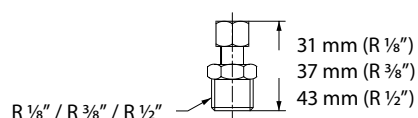
Uwaga: Pozostałe wymiary kołnierzy – patrz tabelka z końcówkami.



DN	15	20	25	32	40	50						
SW	32 (G ¾A)			41 (G 1A)			50 (G 1¼A)					
d	21			26			33					
R ¹⁾	½			¾			1					
L1 ²⁾	130			150			160					
L2	131			144			160					
L3	139			154			159					
k	65			75			85			100	110	125
d ₂	14			14			14			18	18	18
n	4			4			4			4	4	4

1) Gwint zewn. stożkowy, zg. z EN 10226-1

2) Kołnierze PN 25, zg. z EN 1092-2

Końcówki zaciskowe


Danfoss LPM Sp. zo.o.

Tuchom, ul. Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
Tel. (48 58) 512 91 00
Fax: (48 58) 512 91 05
e-mail: lpmpoland@danfoss.com
<http://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.