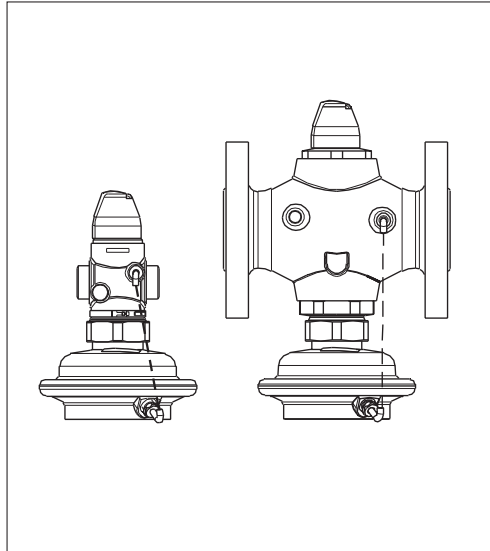


Arkusz informacyjny

Regulator przepływu (PN 25)

AVQ - na powrót i na zasilanie

Opis



Jest to regulator przepływu, bezpośredniego działania, stosowany głównie do regulacji węzłów cieplnych. Regulator zamyka się, gdy maksymalny, żądany przepływ jest przekroczony.

Regulator składa się z zaworu regulacyjnego z nastawnikiem przepływu (dławikiem) i siłownika z jedną membraną.

Dane podstawowe:

- DN 15 - 50
- k_{vs} 1,6 - 25 m³/h
- PN 25
- Mierniczy spadek ciśnienia Δp : 0,2 bar
- Temperatura: 2 - 150 °C
 - Czynnik: Woda obiegowa / woda z glikolem do 30%
- Połączenia:
 - Gwint zewnętrzny (końcówki do spawania, gwintowane i kołnierzone)
 - Kołnierz

Zamawianie

Przykład:

Regulator przepływu, DN 15, k_{vs} 1,6, PN 25, dławik Δp 0,2 bar, t_{max} 150 °C, gwint zewnętrzny

- 1x regulator AVQ DN 15
Nr kat.: **003H6722**

Opcja do wyboru:

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

Dostarczony regulator będzie całkowicie zmontowany, łącznie z rurką impulsową pomiędzy zaworem i siłownikiem.

Regulator AVQ

Rysunek	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Połączenie	Nr kat.	
	15	1,6	Gwint zewn. walcowy zg. z ISO 228/1	G ¾ A	003H6722
		2,5			003H6723
		4,0			003H6724
	20	6,3		G 1 A	003H6725
	25	8,0		G 1¼ A	003H6726
	32	12,5		G 1¾ A	003H6727
	40	16		G 2 A	003H6728
	50	20	G 2½ A	003H6729	
	32	12,5	Kołnierze PN 25, zg. z EN 1092-2	003H6730	
	40	20		003H6731	
	50	25		003H6732	

Akcesoria

Rysunek	Oznaczenie elementu	DN	Połączenie	Nr kat.
	Końcówki do spawania	15	-	003H6908
		20		003H6909
		25		003H6910
		32		003H6911
		40		003H6912
		50		003H6913
	Końcówki z gwintem zewnętrznym	15	Gwint zewn. stożkowy zg. z EN 10226 -1	R ½" 003H6902
		20		R ¾" 003H6903
		25		R 1" 003H6904
		32		R 1¼" 003H6905
	Kołnierze	15	Kołnierze PN 25, zg. z EN 1092-2	003H6915
		20		003H6916
		25		003H6917

Zamawianie (ciąg dalszy)
Części zapasowe

Rysunek	Oznaczenie elementu	DN	k_{vs} (m ³ /h)	Nr kat.
	Wkład zaworu	15	1,6	003H6863
			2,5	003H6864
			4,0	003H6865
		20	6,3	003H6866
			25	003H6867
			32 / 40 / 50	003H6868
	Siłownik	Stała nastawa (bar)		Nr kat.
		0,2		003H6841

Dane techniczne
Zawór

Średnica nominalna		DN	15		20	25	32	40	50	
Wartość k_{vs}		m ³ /h	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	16/20 ¹⁾ 20/25 ¹⁾	
Min. przepływ (przy $\Delta p_b^* = 0,2$ bar)			0,03	0,07	0,07	0,16	0,2	0,4	0,8	0,8
Nom. przepływ (przy $\Delta p_b^* = 0,2$ bar)			0,86	1,4	2,2	3,0	3,5	8,0	10	12
Max. przepływ ** (przy $\Delta p_b^* = 0,2$ bar)			0,9	1,6	2,4	3,5	4,5	10	12	15
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			2 ... 150 °C							
Połączenia	Zawór	Gwint				Gwint i kołnierz				
	Końcówki	Do spawania i kołnierz				Do spawania				
		Gwint zewnętrzny				-				
Materiał										
Korpus zaworu	gwint	Brąz CuSn5ZnPb (Rg5)				Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-18-LT (GGG 40,3)				
	kołnierz	-								
Gniazdo zaworu		Stal nierdzewna, nr 1.4571								
Grzybek zaworu		Mosiądz CuZn36Pb2As								
Uszczelnienie		EPDM								

* Δp_b - różnica ciśnień na dławiku; różnica ciśnień na regulatorze $\Delta p_{AVQ} > 0,5$ bar

** różnica ciśnień na regulatorze $\Delta p_{AVQ} > 1-1,5$ bar

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

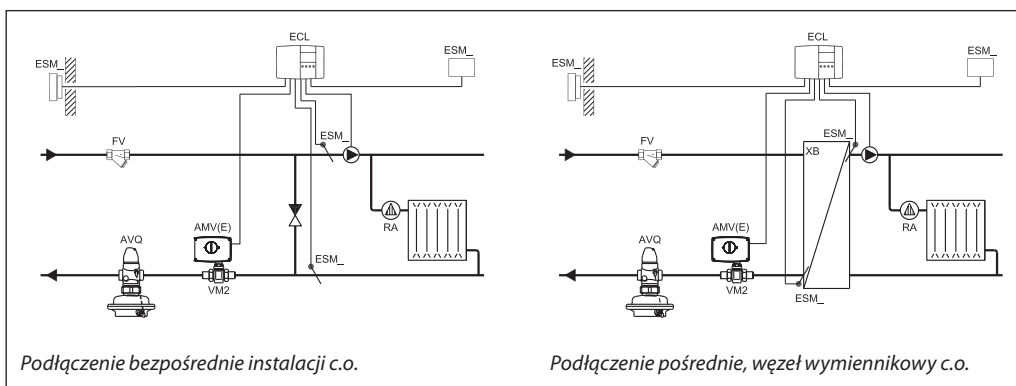
1) Korpus zaworu z kołnierzami

Siłownik

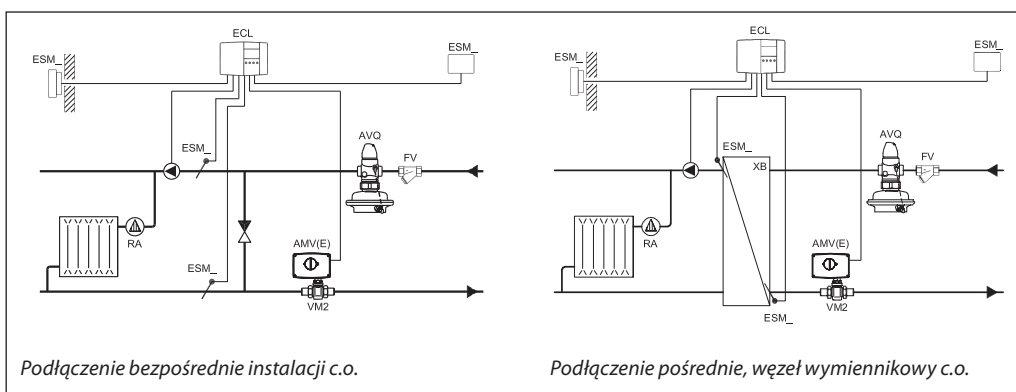
Typ		AVQ	
Powierzchnia robocza	cm ²	54	
Ciśnienie nominalne	PN	25	
Mierniczy spadek ciśnienia na dławiku	bar	0,2	
Materiał			
Obudowa	Górna obudowa membrany	Stal nierdzewna, nr 1.4301	
	Dolna obudowa membrany	Mosiądz CuZn36Pb2As	
Membrana		EPDM	
Rurka impulsowa		Rurka miedziana $\varnothing 6 \times 1$ mm	

Przykłady zastosowania

- Montaż na powrocie



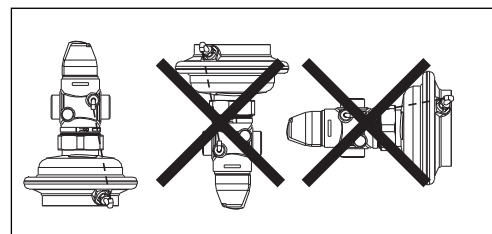
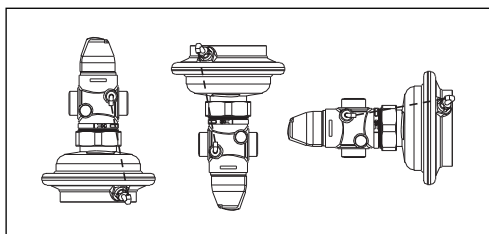
- Montaż na zasilaniu



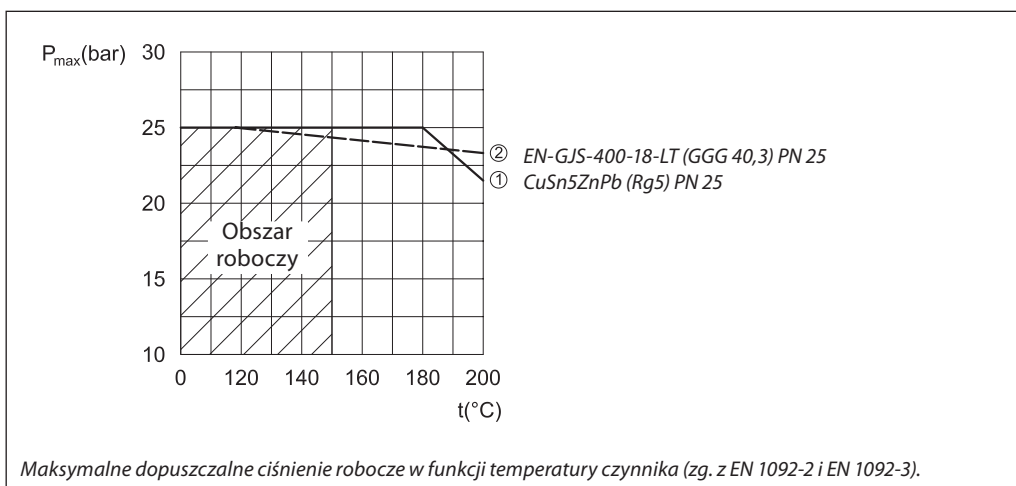
Pozycje montażu

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

Dla temperatur wyższych od 100 °C regulatory mogą być montowane jedynie na rurociągach poziomych, z siłownikiem ciśnieniowym skierowanym w dół.



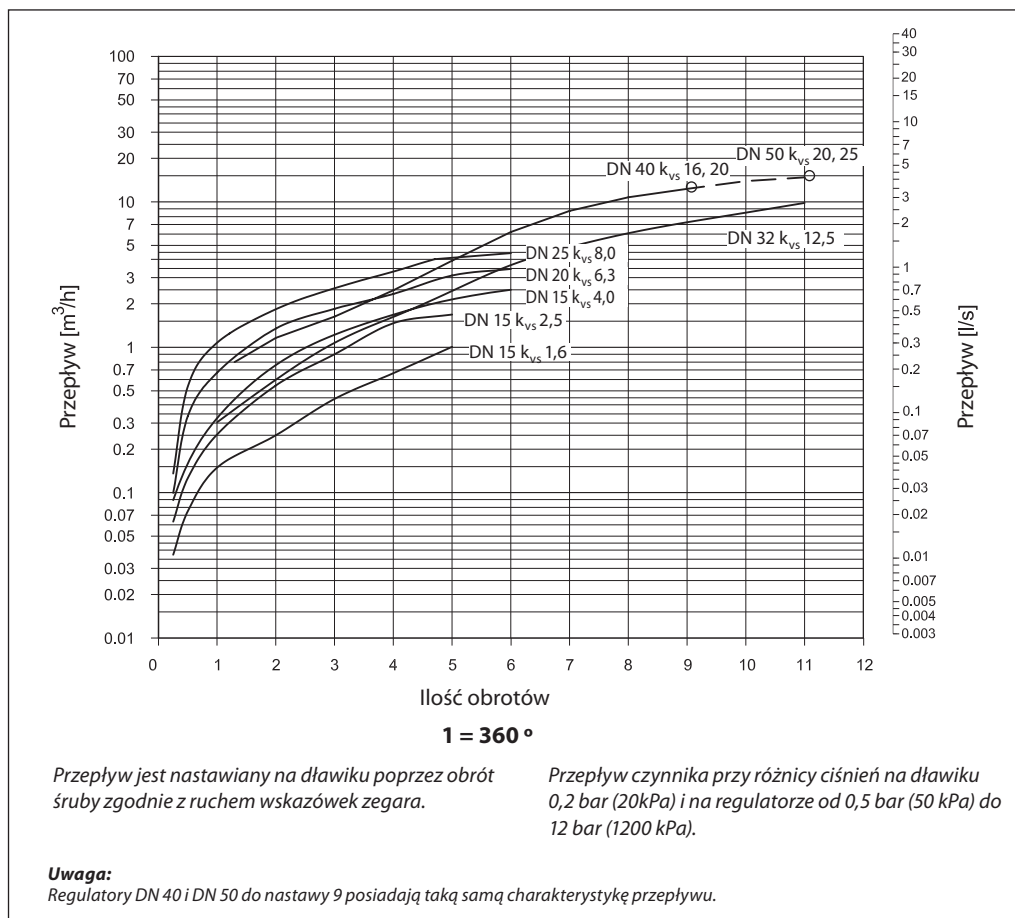
Zależność ciśnienia od temperatury



Wykres przepływu

Wykres doboru i nastawy

Przybliżone wielkości przepływu odpowiadające poszczególnym nastawom.



Dobór

- Podłączenie bezpośrednie instalacji c.o.

Przykład 1

Zawór regulacyjny z napędem (M) w węźle zmieszania pompowego wymaga różnicy ciśnienia 0,3 bar (30 kPa) i przepływu maksymalnie 800 l/h.

Given data:

Q_{\max}	= 0,8 m ³ /h (800 l/h)
Δp_{\min}	= 0,9 bar (90 kPa)
* Δp_{obiegu}	= 0,1 bar (10 kPa)
$\Delta p_{\text{zaw. z napędem}}$	= 0,3 bar (30 kPa) wymagane
$\Delta p_{\text{na dławiku}}$	= 0,2 bar (20 kPa)

* Uwaga:

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

Uwaga!

Najmniejsza możliwa różnica ciśnień na regulatorze zapewniająca prawidłową pracę nie może być niższa niż 0,5 bara.

Całkowita strata ciśnienia na regulatorze wynosi:

$$\Delta p_{\text{AVQ,A}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{MCV}} = 0,9 - 0,3$$

$$\Delta p_{\text{AVQ,A}} = 0,6 \text{ bar (60 kPa)}$$

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

Dobrano regulator na podstawie wykresu przepływu, strona 4, z najmniejszą możliwą wartością k_{vs} biorąc pod uwagę dostępne zakresy przepływu.

$$k_{vs} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Minimalna wymagana różnica ciśnień na wybranym regulatorze obliczana jest ze wzoru:

$$\Delta p_{\text{AVQ,MIN}} = \left(\frac{Q_{\max}}{k_{vs}} \right)^2 + \Delta p_{\text{na dławiku}} = \left(\frac{0,8}{1,6} \right)^2 + 0,2$$

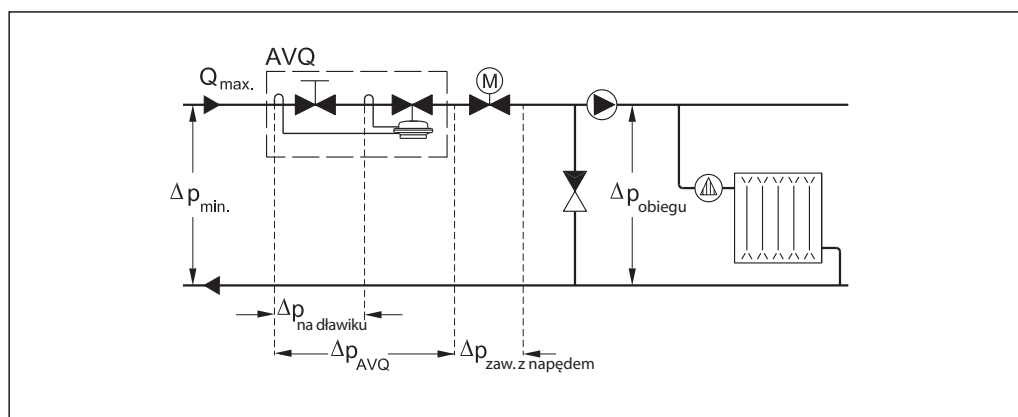
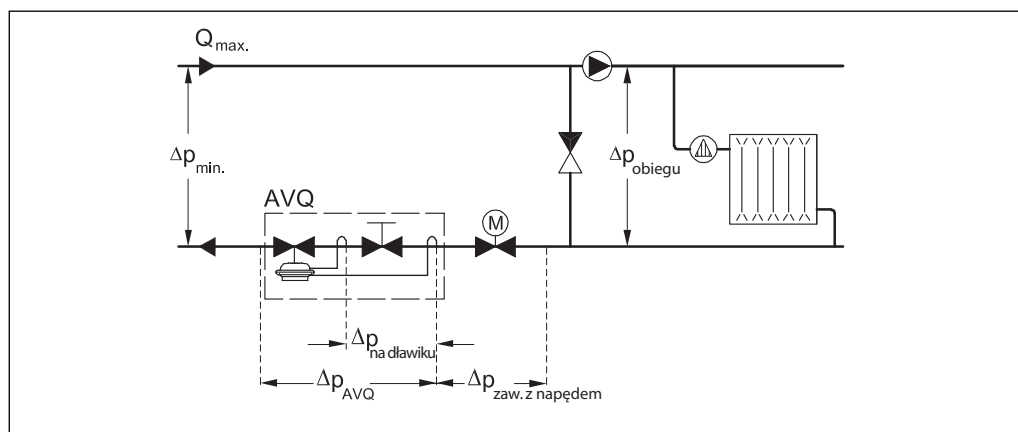
$$\Delta p_{\text{AVQ,MIN}} = 0,45 \text{ bar (45 kPa)}$$

$$\Delta p_{\text{AVQ,A}} > \Delta p_{\text{AVQ,MIN}}$$

$$0,6 \text{ bar} > 0,45 \text{ bar}$$

Rozwiązanie:

Dobrano AVQ DN 15 o wartości k_{vs} 1,6 m³/h i zakresie nastawy przepływu 0,03 - 0,9 m³/h.



Dobór (ciąg dalszy)

- Węzeł wymiennikowy c.o.

Przykład 2

Zawór regulacyjny z napędem (M) w węźle wymiennikowym wymaga różnicy ciśnienia 0,3 bar (30 kPa) i przepływu maksymalnie 1900 l/h.

Dane:

Q_{\max}	= 1,9 m ³ /h (1900 l/h)
Δp_{\min}	= 1,1 bar (110 kPa)
$\Delta p_{\text{wym.}}$	= 0,1 bar (10 kPa)
$\Delta p_{\text{zaw. z napędem}}$	= 0,3 bar (30 kPa) wymagane
$\Delta p_{\text{na dławikur}}$	= 0,2 bar (20 kPa)

Uwaga!

Najmniejsza możliwa różnica ciśnień na regulatorze zapewniająca prawidłową pracę nie może być niższa niż 0,5 bara.

Całkowita strata ciśnienia na regulatorze wynosi:

$$\Delta p_{\text{AVQ}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{wym.}} - \Delta p_{\text{zaw. z napędem}}$$

$$= 1,1 - 0,1 - 0,3$$

$$\Delta p_{\text{AVQ,A}} = 0,7 \text{ bar (70 kPa)}$$

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

Dobrano regulator na podstawie wykresu przepływu, strona 4, z najmniejszą możliwą wartością k_{vs} biorąc pod uwagę dostępne zakresy przepływu.

$$k_{vs} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Minimalna wymagana różnica ciśnień na wybranym regulatorze obliczana jest ze wzoru:

$$\Delta p_{\text{AVQ,MIN}} = \left(\frac{Q_{\max}}{k_{vs}} \right)^2 + \Delta p_{\text{na dławikur}} = \left(\frac{1,9}{4,0} \right)^2 + 0,2$$

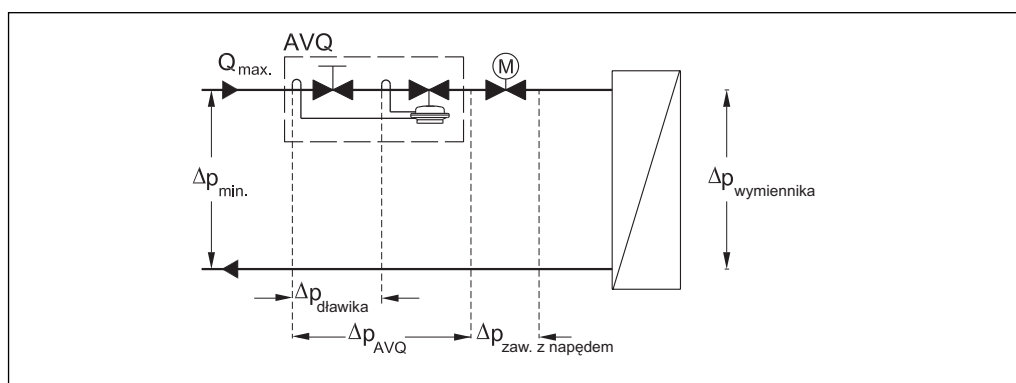
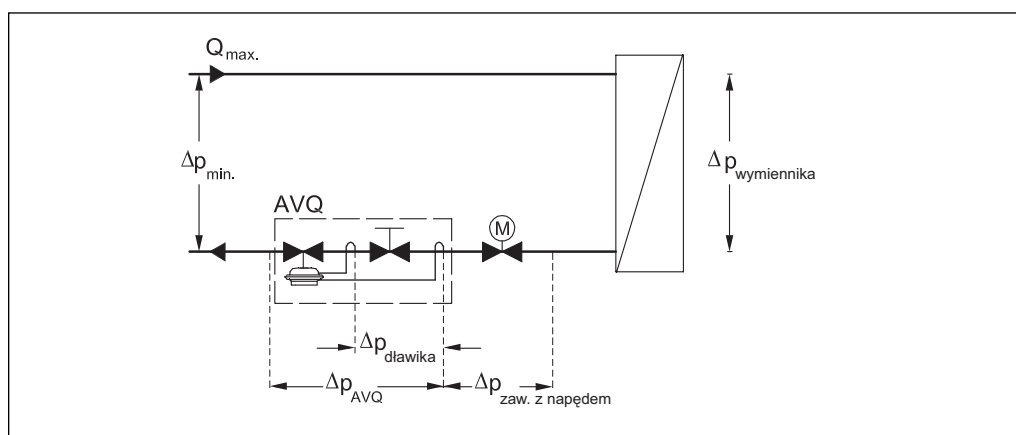
$$\Delta p_{\text{AVQ,MIN}} = 0,43 \text{ bar (43 kPa)}$$

$$\Delta p_{\text{AVQ,A}} > \Delta p_{\text{AVQ,MIN}}$$

$$0,7 \text{ bar} > 0,43 \text{ bar}$$

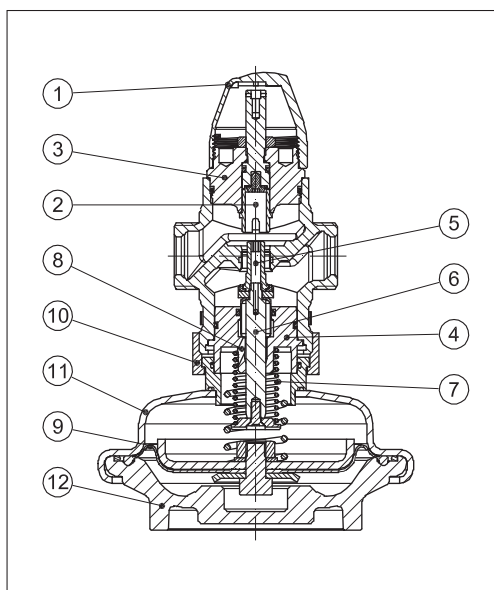
Rozwiązanie:

Dobrano AVQ DN 15 o wartości k_{vs} 4,0 m³/h i zakresie nastawy przepływu 0,07 - 2,4 m³/h.



Budowa

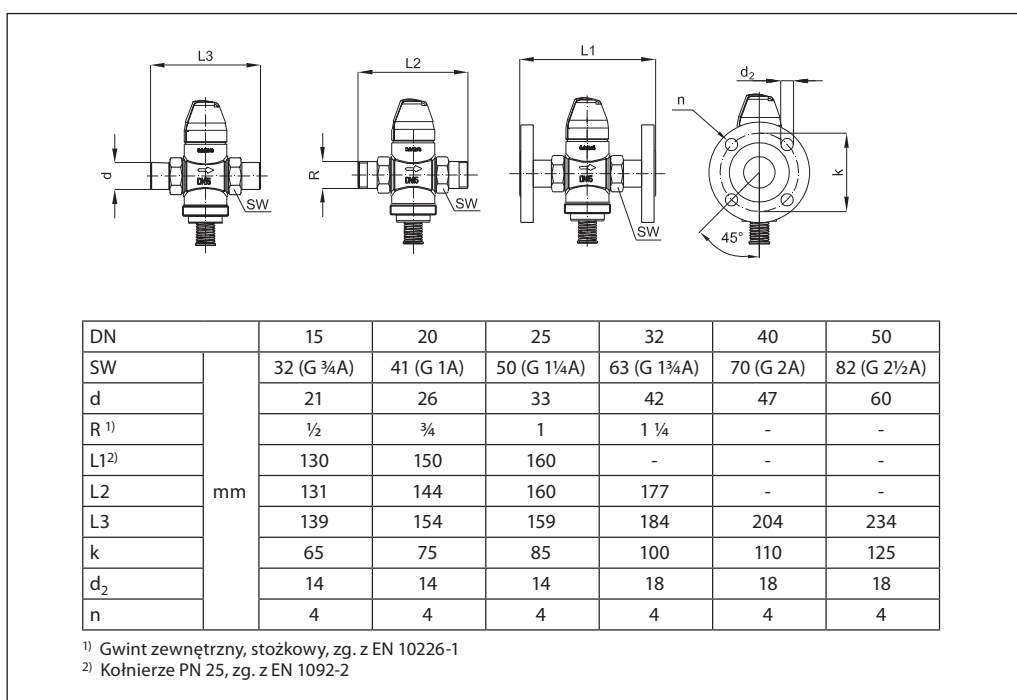
1. Obudowa
2. Nastawnik przepływu (dławik)
3. Korpus zaworu
4. Wkład zaworu
5. Grzybek zaworu odciążony hydraulicznie
6. Trzpień zaworu
7. Wbudowana sprężyna regulacji zakresu przepływu
8. Kanał impulsu ciśnienia
9. Siłownik
10. Nakrętka łącząca
11. Górna obudowa membrany
12. Dolna obudowa membrany


Działanie

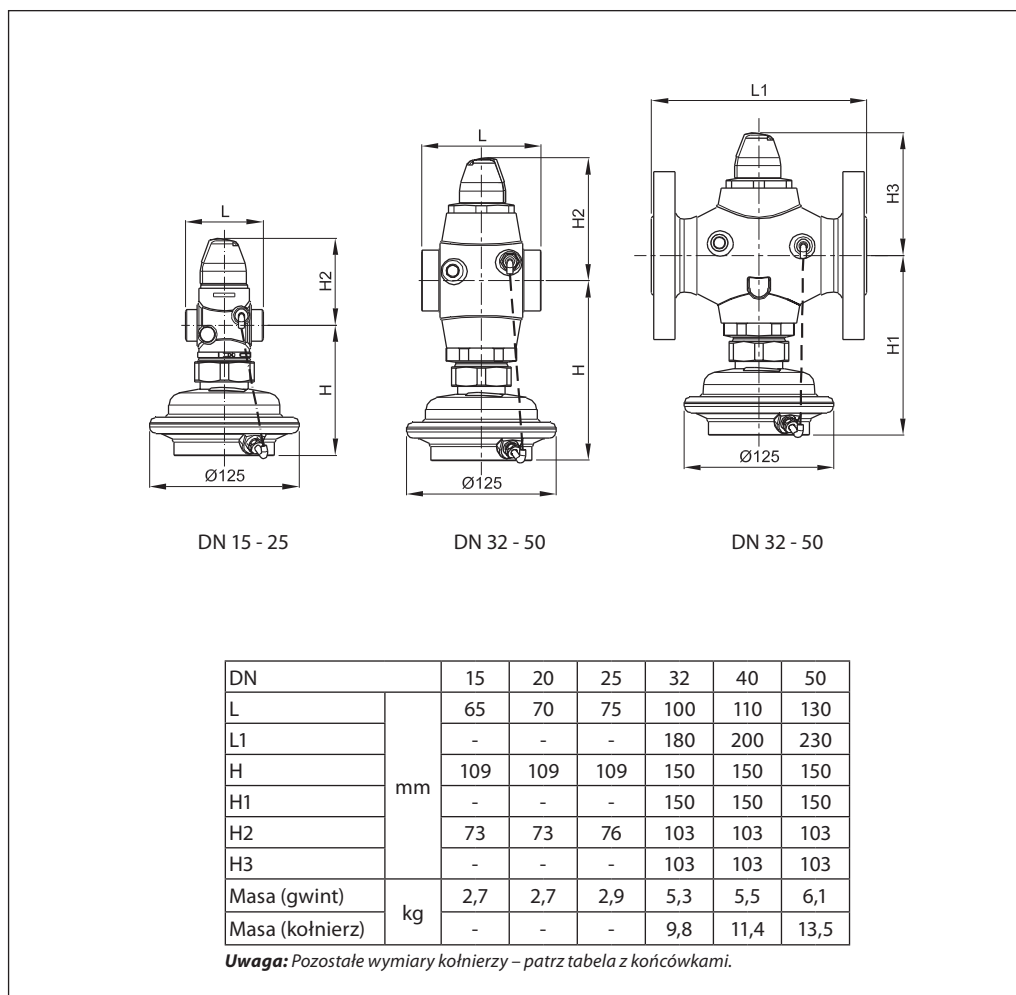
W wyniku przepływu przez regulowany ogranicznik przepływu (dławik) następuje spadek ciśnienia. Ciśnienia z przed i z za dławika zostają przeniesione poprzez rurki impulsowe i/lub kanał impulsu ciśnienia w trzpieniu do komór siłownika oddziałując na membranę. Spadek ciśnienia na dławiku, a tym samym przepływ, jest regulowany i ograniczany przez sprężynę regulacji przepływu w siłniku membranowym.

Nastawa
Nastawa przepływu

Nastawę przepływu wykonuje się na dławiku. Może ona być wykonana w sposób przybliżony, przy wykorzystaniu wykresu regulacji przepływu (zobacz stosowną instrukcję) i/lub dokładniej, przy użyciu ciepłomierza.

Wymiary


Wymiary (ciąg dalszy)


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.