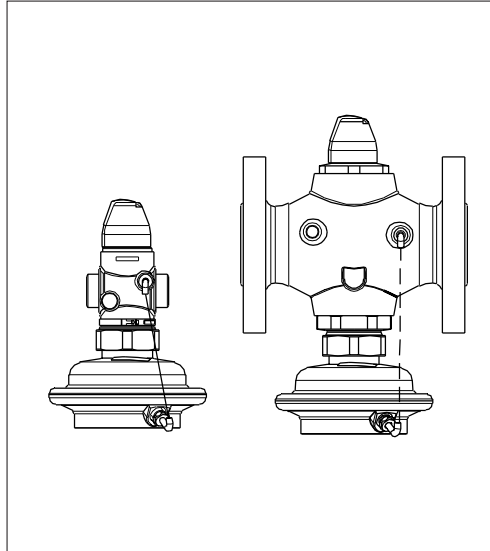


Arkusz informacyjny

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 techniczne:

- DN 15 - 50
- k_{vs} 1,6 - 20 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 kołnierze)
 - 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 zewnętrzny walcowy, zg. z ISO 228/1	G 3/4 A	003H6722	
		2,5			003H6723	
		4,0			003H6724	
	20	6,3		G 1 A	003H6725	
	25	8,0			G 1 1/4 A	003H6726
	32	12,5			G 1 3/4 A	003H6727
	40	16			G 2 A	003H6728
	50	20	G 2 1/2 A	003H6729		
	32	12,5	Kołnierze PN 25, zg. z EN 1092-2	003H6730		
	40	16		003H6731		
	50	20		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 zewnętrzny stożkowy zg. z EN 10226 -1	R 1/2" 003H6902
		20		R 3/4" 003H6903
		25		R 1" 003H6904
		32		R 1 1/4" 003H6905
	Kołnierze	15	Kołnierze PN 25, zg. z EN 1092-2	003H6915
		20		003H6916
		25		003H6917

Arkusz informacyjny Regulator przepływu AVQ (PN 25)

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	8,0	003H6867
		32 / 40 / 50	12,5 / 16 / 20	003H6868
	Siłownik	Stała nastawa (bar)		Nr kat.
		0,2		003H6841

Dane techniczne

Zawór

Średnica nominalna		DN	15		20	25	32	40	50	
k_{vs}			1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	16	20
Minimalny przepływ (przy $\Delta p_b^* = 0,2$ bar)			0,03	0,07	0,07	0,16	0,2	0,4	0,8	0,8
Nominalny przepływ (przy $\Delta p_b^* = 0,2$ bar)		m ³ /h	0,86	1,4	2,2	3,0	3,5	8,0	10	12
Maks. 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							
Maks. 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

** maksymalny przepływ zależy od różnicy ciśnień w układzie

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

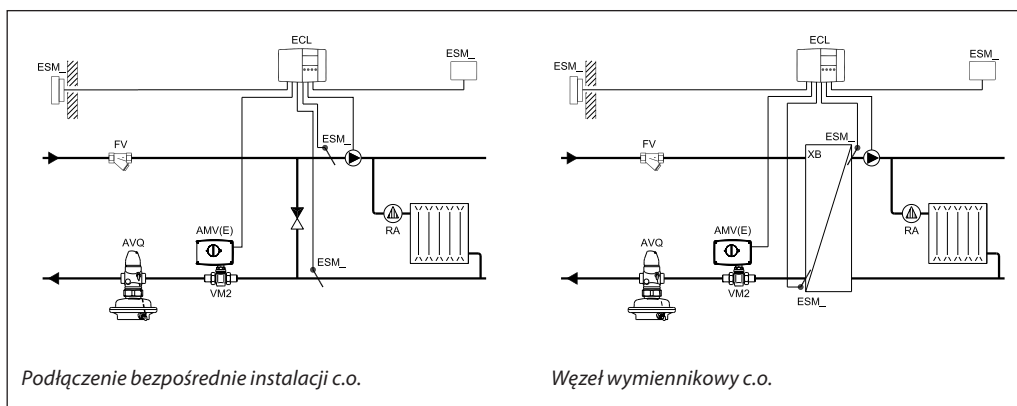
Siłownik

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 Ø 6 x 1 mm

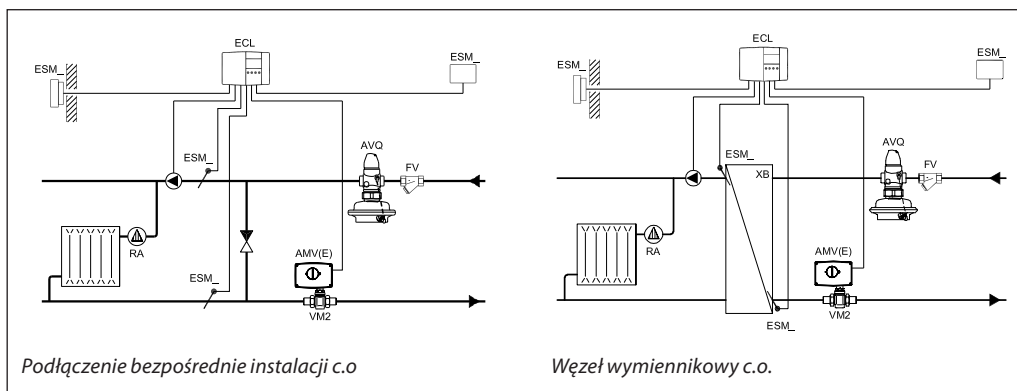
Arkusz informacyjny Regulator przepływu AVQ (PN 25)

Przykłady zastosowania

- Montaż na powrocie

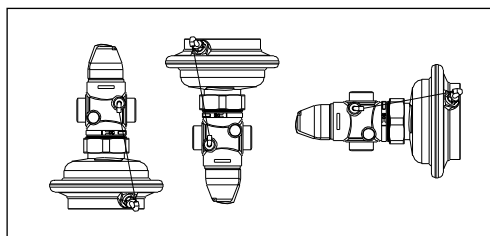


- Montaż na zasilaniu

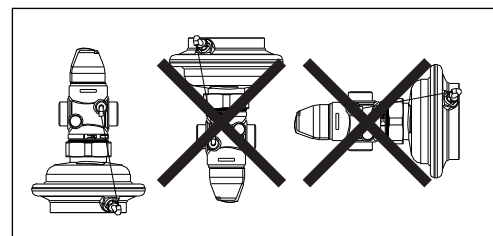


Pozycje montażu

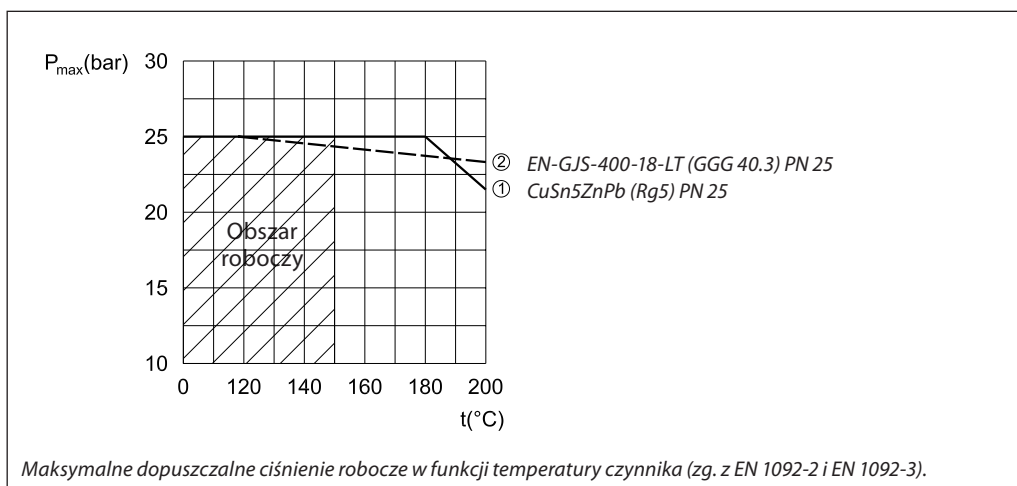
Do temperatury czynnika równej 100 °C regulatory mogą być montowane w dowolnej pozycji.



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



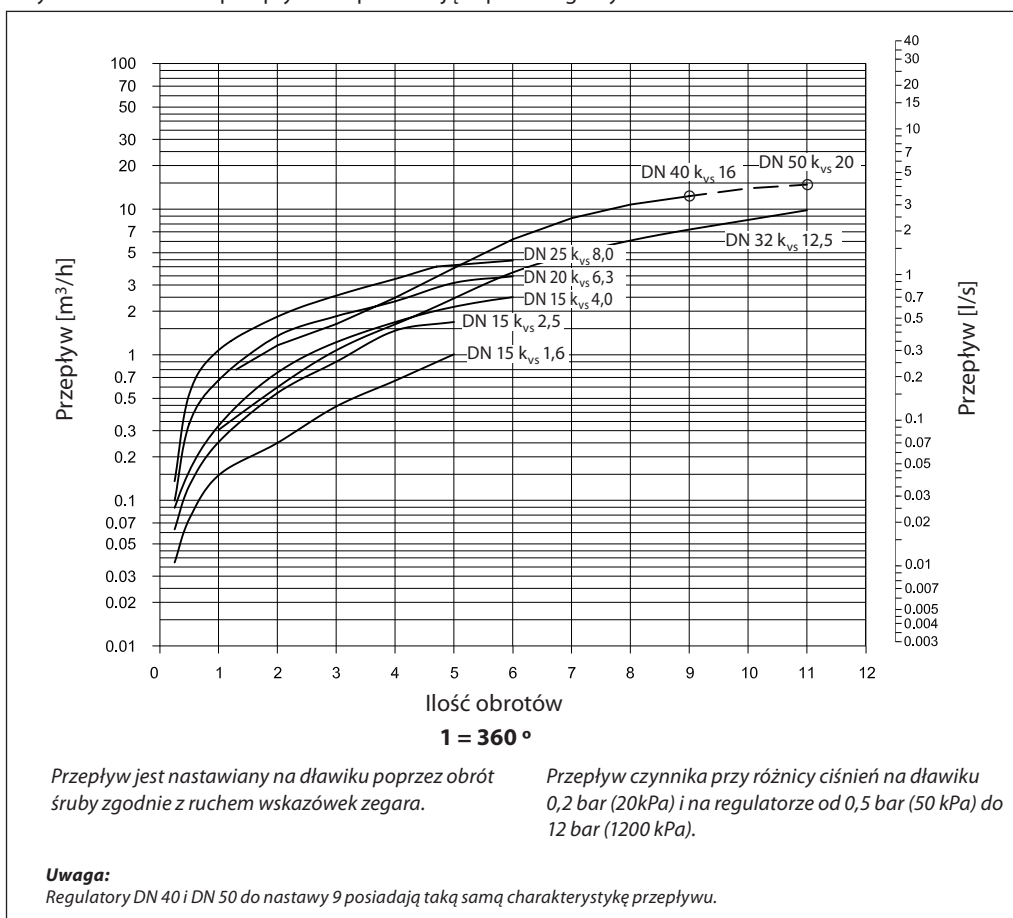
Zależność ciśnienia od temperatury



Wykres przepływu

Wykres doboru i nastawy

Przybliżone wielkości przepływu odpowiadające poszczególnym nastawom.



Arkusz informacyjny Regulator przepływu AVQ (PN 25)

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.

Dane:

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
$\Delta p_{\text{na dławiku}}$	= 0,3 bar (30 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:

$$\Delta p_{\text{AVQ}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{zaw. z napędem}} = 0,9 - 0,3$$

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

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.

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

Minimalna wymagana różnica ciśnień na

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

wybrany regulatorze obliczana jest ze wzoru:

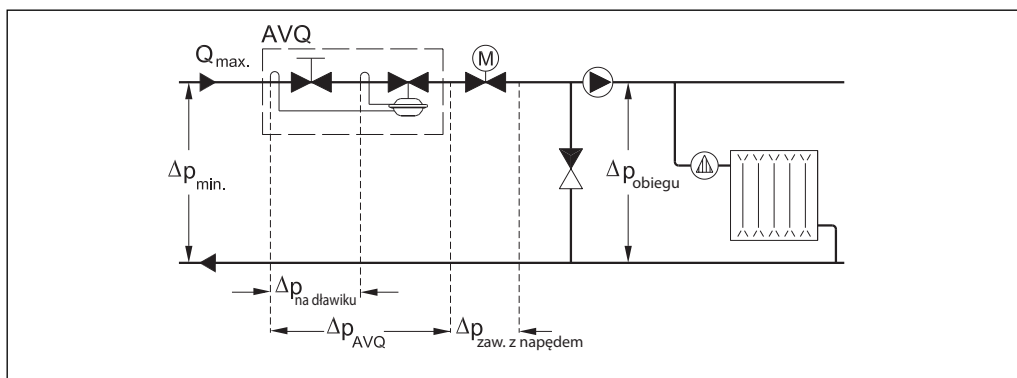
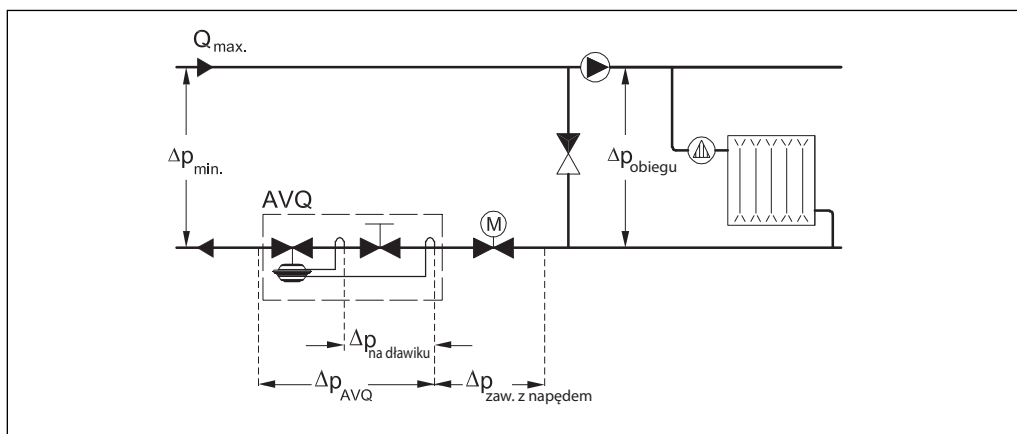
$$\Delta p_{\text{AVQ,MIN}} = 0,45 \text{ bar (45 kPa)}$$

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

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

Rozwiązanie:

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



Arkusz informacyjny Regulator przepływu AVQ (PN 25)

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)
$\Delta p_{\text{wymiennika}}$	= 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!

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

Całkowita strata ciśnienia na regulatorze wynosi:

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

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

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

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.

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

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

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

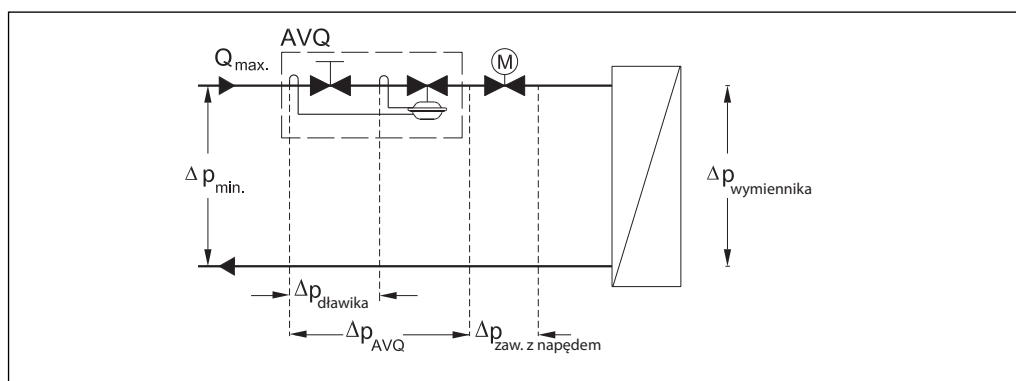
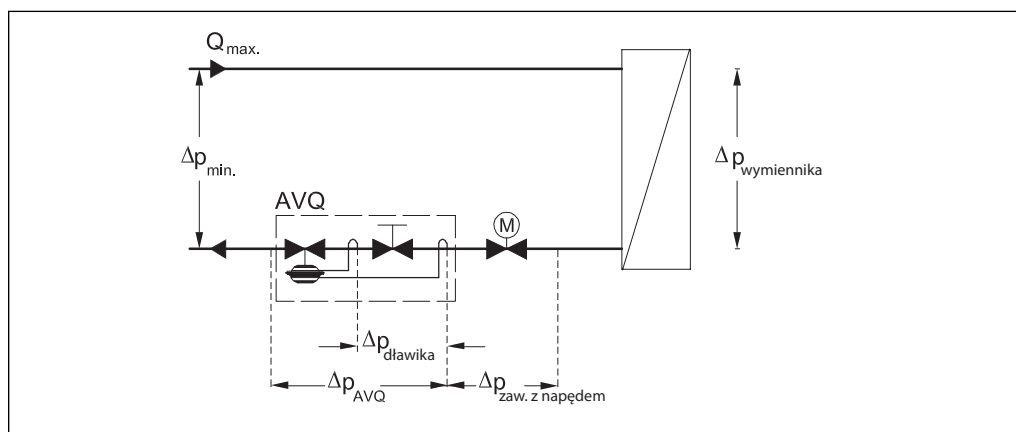
$$\Delta p_{\text{AVQ,MIN}} = 0,43 \text{ bar (43 kPa)}$$

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

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

Rozwiązanie:

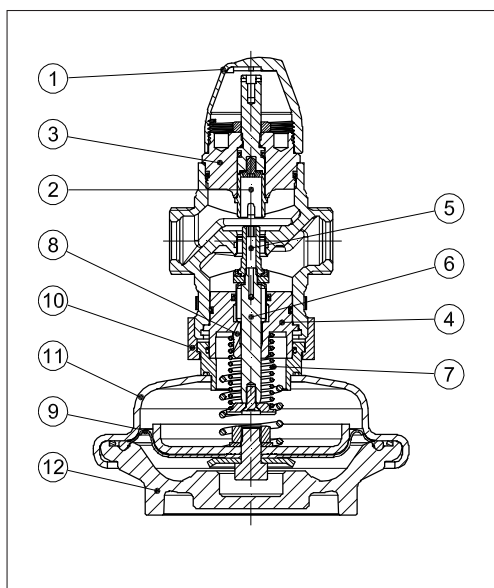
Dobrano AVQ DN 15 o wartości k_{vs} 4,0 m³/h i zakresie nastawy przepływu 0,07 - 2,4 m³/h.



Arkusz informacyjny Regulator przepływu AVQ (PN 25)

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

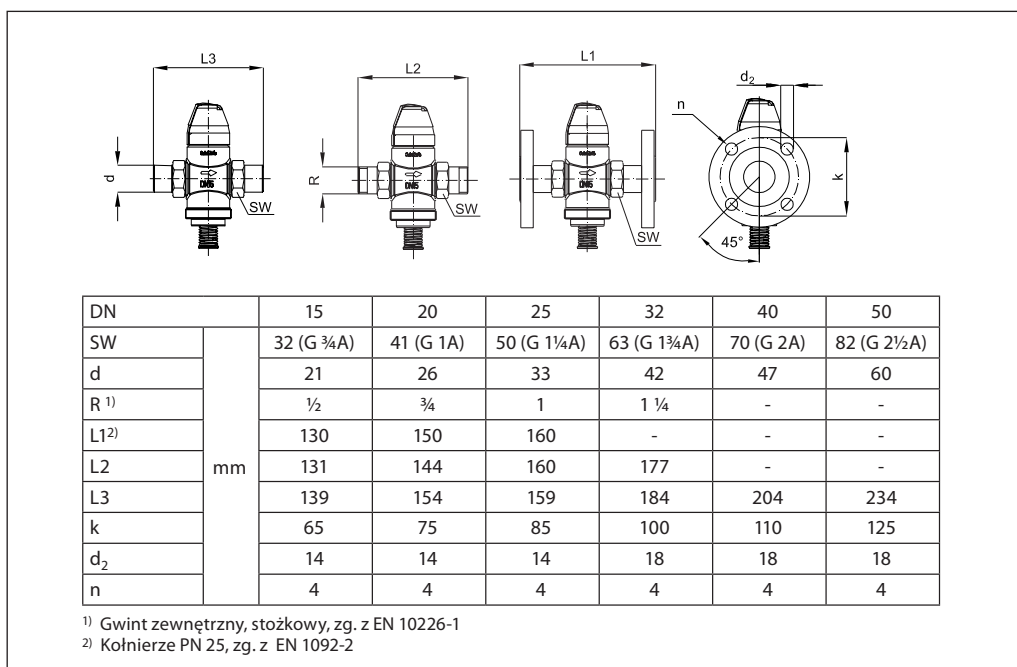
W wyniku przepływu przez regulowany ogranicznik przepływu (dławik) następuje spadek ciśnienia. Ciśnienia z przed i z za dławika zostają przeniesione poprzez rurki impulsowe i/lub kanał impulsu ciśnienia w trzpieniu do komór siłownika oddziałując na membranę. Spadek ciśnienia na dławiku, a tym samym przepływ,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

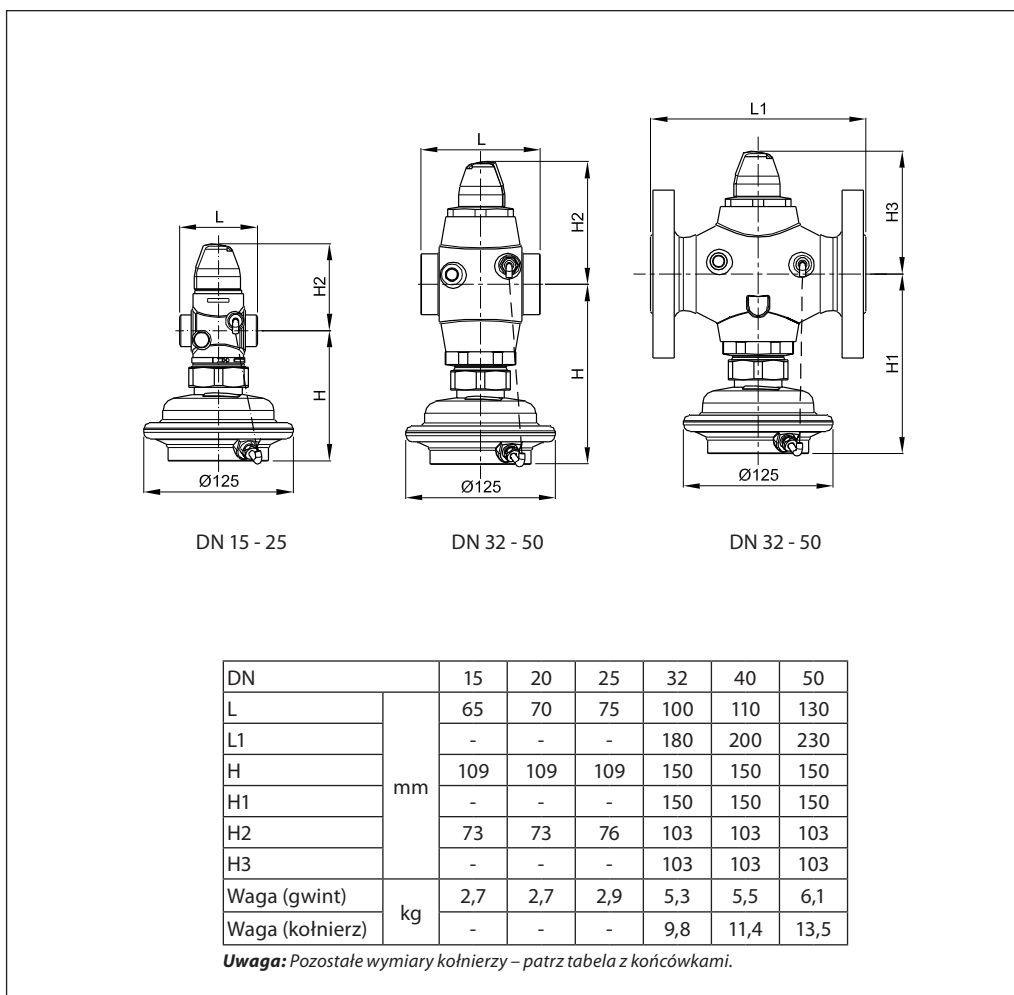
Nastawa

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 dokładnie, przy użyciu ciepłomierza.

Wymiary



Wymiary (ciąg dalszy)


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>