

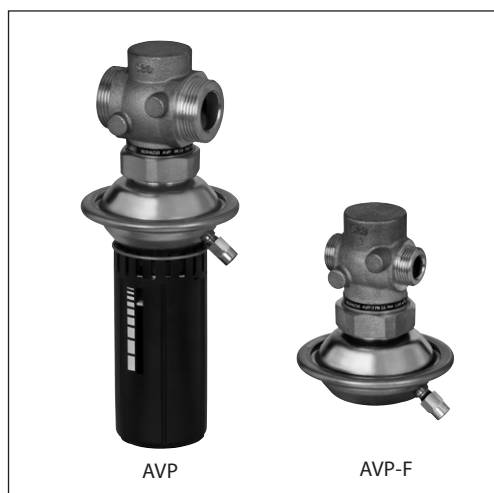
## Arkuszy informacyjny

# Regulator różnicy ciśnień (PN 16)

**AVP** — montaż w rurociągu zasilającym i powrotnym, regulowana nastawa

**AVP-F** — montaż w rurociągu powrotnym, stała nastawa

### Opis



Regulator składa się z zaworu regulacyjnego, siłownika z membraną regulacyjną oraz nastawnika różnicy ciśnień (w wersji ze stałą nastawą nie ma nastawnika).

#### Podstawowe dane:

- DN 15-32
- $k_{vs} = 0,4-10 \text{ m}^3/\text{h}$
- PN 16
- Zakres nastawy (AVP): 0,05–0,5 bar / 0,2–1,0 bar / 0,8–1,6 bar
- Stała nastawa (AVP-F): 0,2 bar / 0,3 bar / 0,5 bar
- Temperatura:
  - Woda obiegowa / wodny roztwór glikolu do 30%: 2 ... 150°C
- Króćce:
  - gwint zewnętrzny (złączki: do wspawania, gwintowane i kołnierzowe)

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

### Zamawianie

#### Regulator AVP (montaż w rurociągu powrotnym)

Rysunek	DN (mm)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Króciec		Zakres nastawy $\Delta p$ (bar)	Nr kat.	Zakres nastawy $\Delta p$ (bar)	Nr kat.	Zakres nastawy $\Delta p$ (bar)	Nr kat.			
	15	1,6	Walcowy gwint zewnętrzny zg. z ISO 228/1	G ¾ A	0,05-0,5	003H6200	0,2-1,0	003H6206	0,8-1,6	003H6212			
		2,5									003H6201	003H6213	
		4,0									003H6202	003H6214	
	20	6,3		G 1 A							003H6203	003H6209	003H6215
	25	8,0		G 1¼ A							003H6204	003H6210	003H6216
	32	10		G 1¾ A							003H6205	003H6211	003H6217

#### Przykład 1:

Regulator różnicy ciśnień; montaż w rurociągu powrotnym; DN 15;  $k_{vs}$  1,6; PN 16; zakres nastawy 0,2–1,0 bar;  $T_{maks.}$  150°C; gwint zewnętrzny;

- 1x regulator AVP DN 15  
Nr kat.: **003H6206**
- 1x zestaw rurki impulsowej AV, R 1/8  
Nr kat.: **003H6852**

#### Opcja:

- 1x złączki do wspawania  
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 zasilającym)

Rysunek	DN (mm)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Króciec		Zakres nastawy $\Delta p$ (bar)	Nr kat.	Zakres nastawy $\Delta p$ (bar)	Nr kat.
	15	0,4	Walcowy gwint zewnętrzny zg. z ISO 228/1	G ¾ A	0,05-0,5	-	0,2-1,0	003H6947 <sup>1)</sup>
		1,0				-		003H6948 <sup>1)</sup>
		1,6				003H6238		003H6244
		2,5				003H6239		003H6245
		4,0				003H6240		003H6246
		20				6,3		G 1 A
25	8,0	G 1¼ A	003H6242	003H6248				
32	10	G 1¾ A	003H6243	003H6249				

<sup>1)</sup> Ta wersja regulatora może być instalowana w rurociągu powrotnym lub zasilającym. Podczas zamawiania należy zamówić 2 zestawy rurki impulsowej AV (zamiast jednego zestawu) (patrz przykład 2 zamawiania).

# Arkusz informacyjny Regulator różnicy ciśnień AVP(-F) (PN 16)

## Zamawianie (ciąg dalszy)

### Regulator AVP-F (montaż w rurociągu powrotnym)

Rysunek	DN (mm)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Króciec	Zakres nastawy $\Delta p$ (bar)	Nr kat.	Zakres nastawy $\Delta p$ (bar)	Nr kat.	Zakres nastawy $\Delta p$ (bar)	Nr kat.
	15	1,6	Walcowy gwint zewnętrzny zg. z ISO 228/1	0,2	0,3	0,5	0,5	0,2	003H6218
		2,5						003H6219	
		4,0						003H6220	
		6,3						003H6221	
	20	6,3	G 1 A	003H6222					
	25	8,0	G 1 1/4 A	003H6223					
	32	10	G 1 3/4 A						

Przykład 2:  
Regulator różnicy ciśnień; montaż w rurociągu zasilającym; DN 15,  $k_{vs}$  0,4; PN 16, zakres nastawy 0,2–1,0 bar,  $T_{maks.}$  150°C, gwint zewnętrzny;

- 1x regulator AVP DN 15  
Nr kat.: **003H6947**
- 2x zestaw rurki impulsowej AV,  
R 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. Zewnętrzna rurka impulsowa (AV) należy zamówić oddzielnie.

### Akcesoria

Rysunek	Typ	DN	Króciec	Nr kat.
	Złączki do wstawiania	15	-	003H6908
		20		003H6909
		25		003H6910
		32		003H6911
	Złączki z gwintem zewnętrznym	15	Stożkowy gwint zewn. z ISO 228/1	R 1/2 003H6902
		20		R 3/4 003H6903
		25		R 1 003H6904
		32		R 1 1/4 003H6905
	Złączki kołnierzowe	15	Kołnierze PN 16, ISO 92-2	003H6915
		20		003H6916
		25		003H6917
	Zestaw rurki impulsowej AV	Opis: - 1x rurka impulsowa 1/8" x 1500 mm - 1x złączka 1/8" do połączenia rurki impulsowej z zaworem, $\varnothing 6 \times 1$ mm		R 1/8 003H6852
				R 3/8 003H6853
				R 1/2 003H6854

Typ Zakres nastawy  $\Delta p$  Nr kat.

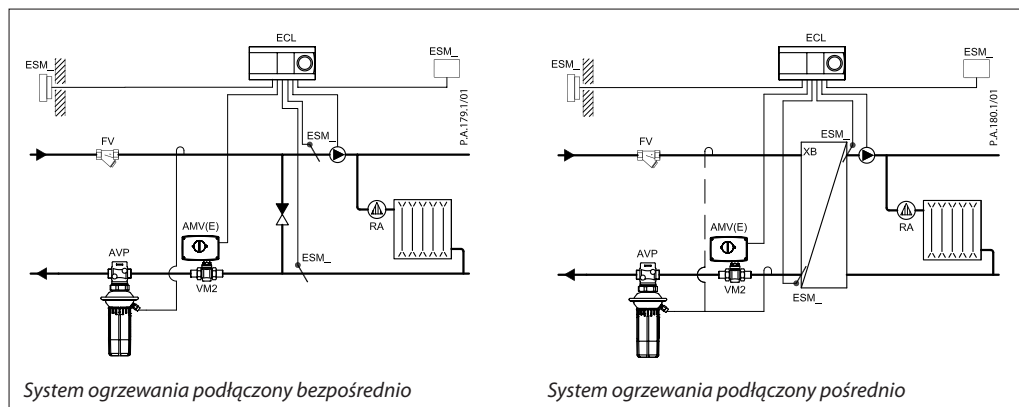
(bar) AVP(-F) — powrót AVP(-F)

**Dane techniczne**
**Zawór**

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

**Siłownik**

Typ		AVP			AVP-F		
Rozmiar siłownika	cm <sup>2</sup>	39					
Ciśnienie nominalne	PN	16					
Zakresy nastawy różnicy ciśnień i kolory sprężyn	bar	0,05-0,5	0,2-1,0	0,8-1,6	0,2	0,3	0,5
		Szary	Czarny		(Stała nastawa)		
<b>Materiały</b>							
Obudowa siłownika		Stal cynkowo-chromowana, DIN 1624, nr 1.0338					
Membrana		EPDM					
Rurka impulsowa		Rurka miedziana Ø 6 x 1 mm					

**Przykłady zastosowania**
*- Montaż w rurociągu powrotnym*




**Dobór**

- System ogrzewania podłączony bezpośrednio

**Przykład 1**

Zawór regulacyjny z siłownikiem (MCV) do obiegu podmieszania w systemie ogrzewania podłączonym bezpośrednio wymaga różnicy ciśnień 0,2 bar (20 kPa).

Dane:

$Q_{maks.} = 1,3 \text{ m}^3/\text{h}$  (1300 l/h)  
 $\Delta p_{min.} = 0,7 \text{ bar}$  (70 kPa)  
 $*\Delta p_{obieg.} = 0,1 \text{ bar}$  (10 kPa)  
 $\Delta p_{MCV} = 0,2 \text{ bar}$  (20 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:

$\Delta p_{nastawy} = \Delta p_{MCV}$   
 $\Delta p_{nastawy} = 0,2 \text{ bar}$  (20 kPa)

Całkowity spadek ciśnienia na regulatorze wynosi:

$\Delta p_{AVP} = \Delta p_{min.} - \Delta p_{MCV} = 0,7 - 0,2$   
 $\Delta p_{AVP} = 0,5 \text{ bar}$  (50 kPa)

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

Wartość  $k_v$  obliczana jest ze wzoru:

$$k_v = \frac{Q_{maks.}}{\sqrt{\Delta p_{AVP}}} = \frac{1,3}{\sqrt{0,5}}$$

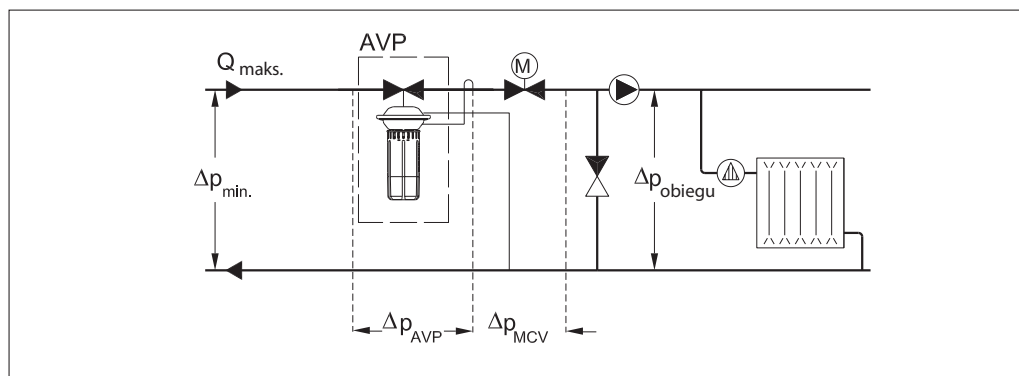
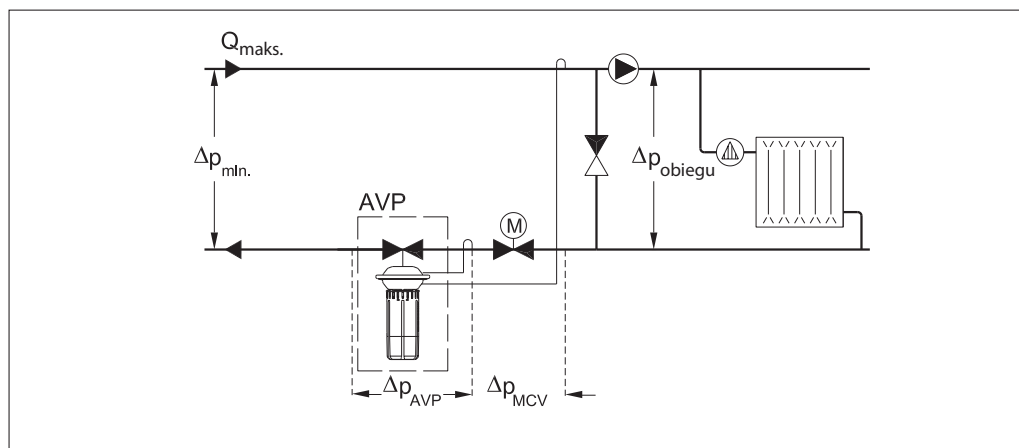
$k_v = 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$

lub odczytywana jest z wykresu doboru, str. 7, poprzez połączenie punktu na skali Q (1,3 m<sup>3</sup>/h) z punktem na skali  $\Delta p$ , (0,5 bar). Powstała w ten sposób prosta przecina skalę  $k_v$  w punkcie 1,8 m<sup>3</sup>/h.

*Rozwiązanie:*

W przykładzie dobrano regulator AVP DN 15 o wartości  $k_{v5} = 2,5$  i zakresie nastaw różnicy ciśnień 0,05–0,5 bar.

Z wykresu doboru można także odczytać pasmo proporcjonalności ( $X_p$ ). W tym celu z punktu na skali  $k_v$  (1,8 m<sup>3</sup>/h) należy poprowadzić linię poziomą w prawo do przecięcia ze skalą  $X_p$  (0,04 bar). Przy nastawie 0,2 bar i pasmie proporcjonalności  $X_p = 0,04$  bar regulator AVP reguluje ciśnienie w zakresie od 0,2 bar, gdy zawór regulacyjny z siłownikiem jest otwarty, do 0,2 + 0,04 = 0,24 bar, gdy zawór regulacyjny z siłownikiem jest prawie zamknięty (tj. do całkowitego spadku ciśnienia na zaworze regulacyjnym z siłownikiem).



**Dobór** (ciąg dalszy)

- System ogrzewania podłączony pośrednio

**Przykład 2**

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

Dane:  
 $Q_{maks.} = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$  (800 l/h)  
 $\Delta p_{min.} = 0,8 \text{ bar}$  (80 kPa)  
 $\Delta p_{wymiennika} = 0,05 \text{ bar}$  (5 kPa)  
 $\Delta p_{MCV} = 0,3 \text{ bar}$  (30 kPa) — wybrana wartość

Nastawa różnicy ciśnień wynosi:  
 $\Delta p_{nastawy} = \Delta p_{wymiennika} + \Delta p_{MCV} = 0,05 + 0,3$   
 $\Delta p_{nastawy} = 0,35 \text{ bar}$  (35 kPa)

Całkowity spadek ciśnienia na regulatorze wynosi:  
 $\Delta p_{AVP} = \Delta p_{min.} - \Delta p_{wymiennika} - \Delta p_{MCV}$   
 $= 0,8 - 0,05 - 0,3$   
 $\Delta p_{AVP} = 0,45 \text{ bar}$  (45 kPa)

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

Wartość  $k_v$  obliczana jest ze wzoru:

$$k_v = \frac{Q_{maks.}}{\sqrt{\Delta p_{AVP}}} = \frac{0,8}{\sqrt{0,45}}$$

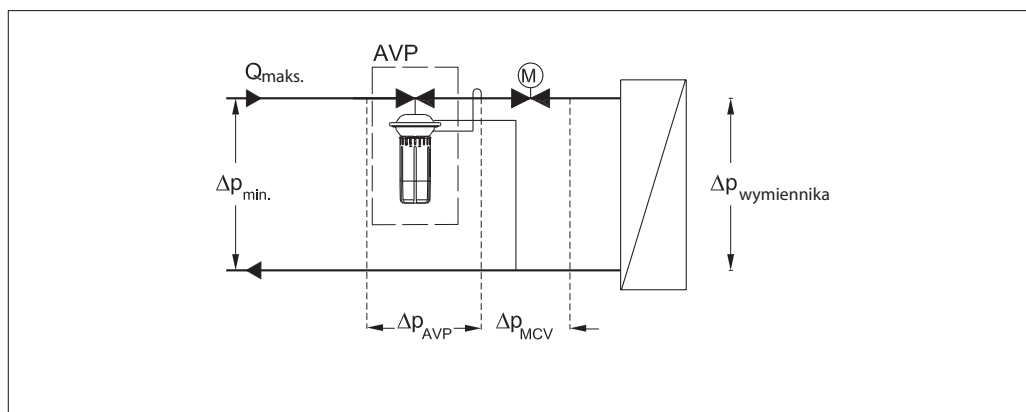
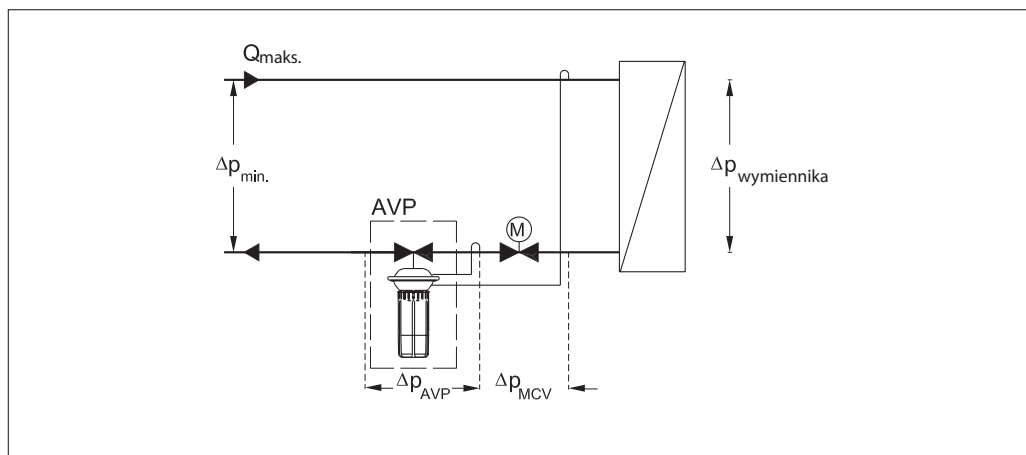
$k_v = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$

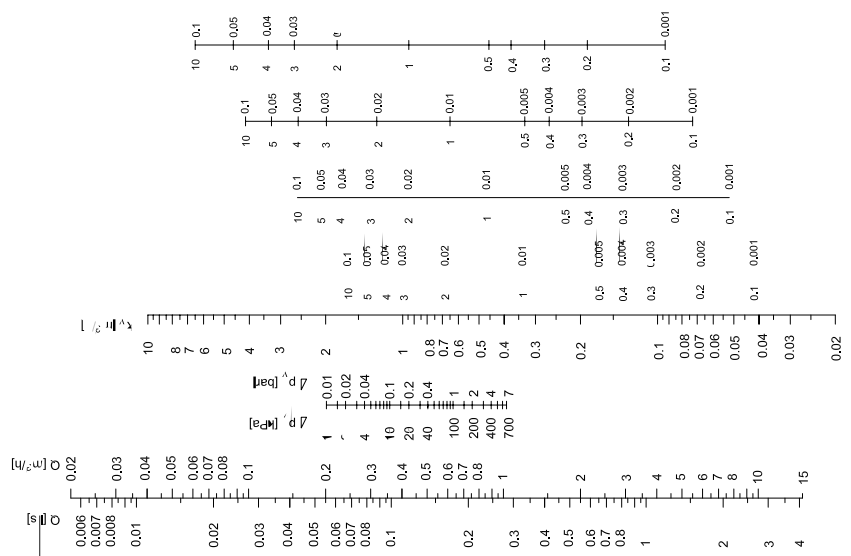
lub odczytywana jest z wykresu doboru, str. 7, poprzez połączenie punktu na skali Q (0,8 m<sup>3</sup>/h) z punktem na skali  $\Delta p_v$  (0,45 bar). Powstała w ten sposób prosta przecina skalę  $k_v$  w punkcie 1,2 m<sup>3</sup>/h.

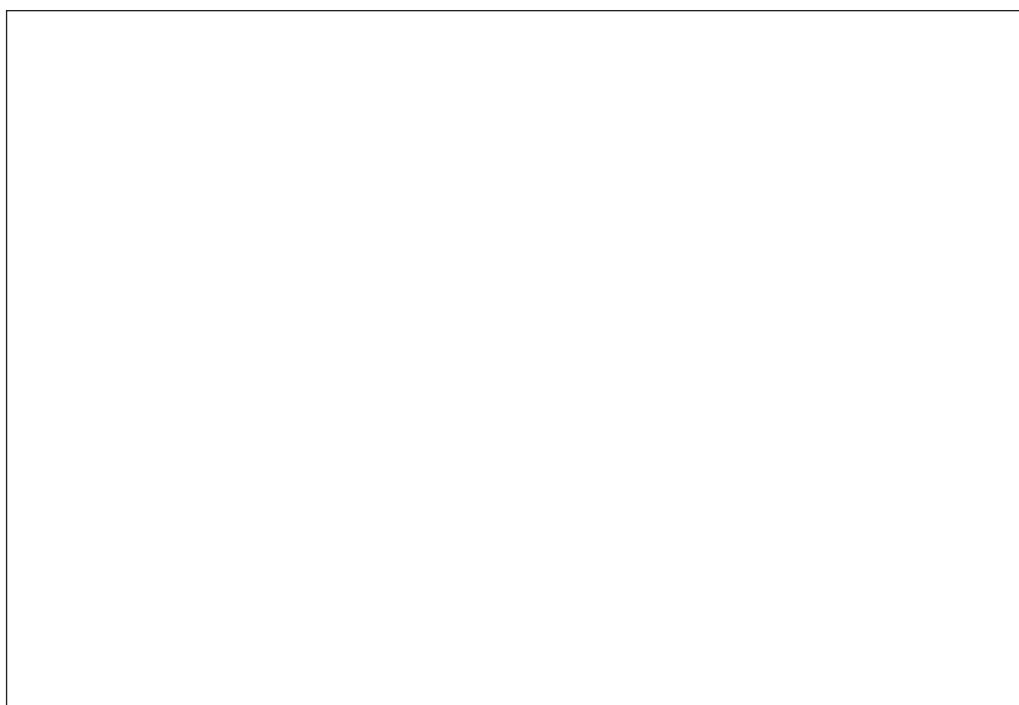
Rozwiązanie:

W przykładzie dobrano regulator AVP DN 15, o wartości  $k_{vs}$  1,6 i zakresie nastaw różnicy ciśnień 0,05–0,5 bar.

Z wykresu doboru można także odczytać pasmo proporcjonalności ( $X_p$ ). W tym celu z punktu na skali  $k_v$  (1,2 m<sup>3</sup>/h) należy poprowadzić linię poziomą w prawo do przecięcia ze skalą  $X_p$  (0,04 bar). Przy nastawie 0,35 bar i pasmie proporcjonalności  $X_p = 0,04 \text{ bar}$  regulator AVP reguluje ciśnienie w zakresie od 0,35 bar, gdy zawór regulacyjny z siłownikiem jest otwarty, do 0,35 + 0,04 = 0,39 bar, gdy zawór regulacyjny z siłownikiem jest prawie zamknięty (tj. do całkowitego spadku ciśnienia na zaworze regulacyjnym z siłownikiem).

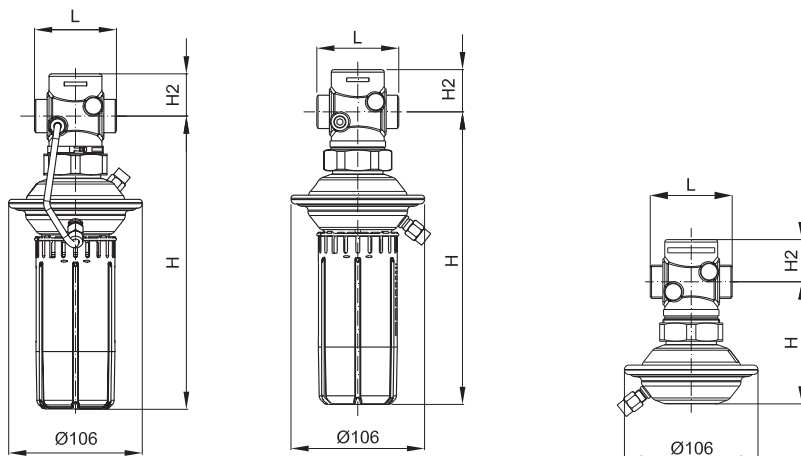






I	II	III	IIII	
0,05	0,2	0,3	0,4	b <sub>2</sub>
5	20	30	40	
I	II	III	IIII	IIII
0,2	0,4	0,6	0,8	1,0 bar
20	40	60	80	100 kPa

## Wymiary

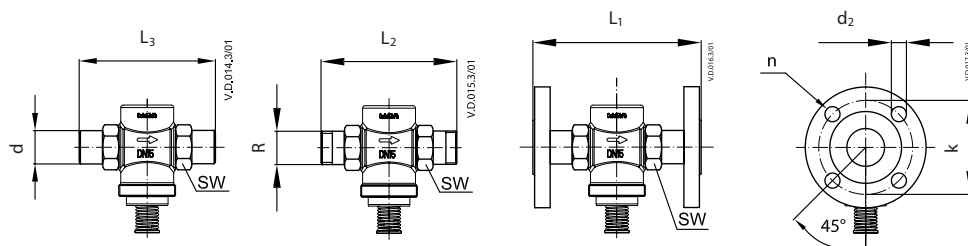


AVP (zasilanie, powrót)

DN	L	H	H2	Masa (kg)
	mm			
15	65	232	34	1,7
20	70	232	34	1,8
25	75	232	38	1,9
32	100	232	38	2,2

AVP-F (powrót)

DN	L	H	H2	Masa (kg)
	mm			
15	65	97	34	1,3
20	70	97	34	1,4
25	75	97	38	1,5
32	100	97	38	1,8

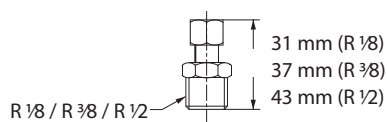


DN	R <sup>1)</sup>	SW	d	L <sub>1</sub> <sup>2)</sup>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	k	d <sub>2</sub>	n
		mm							
15	½	32 (G ¾A)	21	130	131	139	65	14	4
20	¾	41 (G 1A)	26	150	144	154	75	14	4
25	1	50 (G 1¼A)	33	160	160	159	85	14	4
32	1¼	63 (G 1¾A)	42	-	177	184	-	-	-

<sup>1)</sup> Stożkowy gwint zewnętrzny zgodny z EN 10226-1

<sup>2)</sup> Kołnierze PN 25 zg. z EN 1092-2

## Złączki zaciskowe







**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](mailto:info.den@danfoss.com)  
[www.danfoss.pl](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.

---