

## Arkusze informacyjny

# Regulator upustowy różnicy ciśnień (PN 16, 25, 40) AFPA / VFG 2(1)

### Opis



ciśnień. Regulator składa się z zaworu regulacyjnego, siłownika z membraną regulacyjną i sprężyny nastawnej różnicy ciśnień.

Dostępne są dwie wersje zaworów:

- VFG 2 z uszczelnieniem grzybka metal na metal
- VFG 21 z miękkim uszczelnieniem grzybka

#### Dane podstawowe:

- DN 15-250
- $k_{vs}$  4,0–400 m<sup>3</sup>/h
- PN 16, 25, 40
- Zakres nastaw:
  - 0,05–0,3 bara / 0,1–0,6 bara / 0,15–1,2 bara / 0,5–2,5 bara / 1–5 barów
- Temperatura:
  - Woda obiegowa/woda z glikolem do 30%: 2 ... 140 / 150 / 200°C
- Króćce:
  - Kołnierz

Jest to regulator upustowy różnicy ciśnień bezpośredniego działania stosowany głównie do regulacji węzłów cieplnych. Zwykle regulator jest zamknięty i otwiera się przy rosnącej wartości różnicy

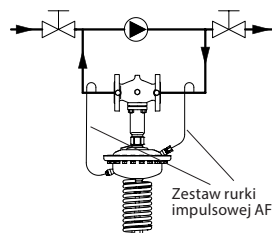
### Zamawianie

#### Przykład 1:

Regulator upustowy różnicy ciśnień;  
DN 15;  $k_{vs}$  4,0; PN 16; uszczelnienie metal na metal; zakres nastawy 0,15–1,2 bara;  $t_{max}$  150°C; kołnierz;

- 1 × zawór VFG 2 DN 15  
Nr kat.: **065B2388**
- 1 × siłownik AFPA  
Nr kat.: **003G1021**
- 2 × Zestaw rurki impulsowej AF  
Nr kat.: **003G1391**

Elementy są dostarczane osobno.



### Zawory VFG 2 (uszczelnienie grzybka metal na metal)

Rysunek	DN (mm)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	T <sub>max</sub> (°C)		Króćce	Nr kat.		
			150	200 <sup>1)</sup>		PN 16	PN 25	PN 40
	15	4,0	150	200 <sup>1)</sup>	Kołnierze zg. z EN 1092-1	<b>065B2388</b>	<b>065B2401</b>	<b>065B2411</b>
	20	6,3				<b>065B2389</b>	<b>065B2402</b>	<b>065B2412</b>
	25	8,0				<b>065B2390</b>	<b>065B2403</b>	<b>065B2413</b>
	32	16				<b>065B2391</b>	<b>065B2404</b>	<b>065B2414</b>
	40	20				<b>065B2392</b>	<b>065B2405</b>	<b>065B2415</b>
	50	32				<b>065B2393</b>	<b>065B2406</b>	<b>065B2416</b>
	65	50				<b>065B2394</b>	<b>065B2407</b>	<b>065B2417</b>
	80	80				<b>065B2395</b>	<b>065B2408</b>	<b>065B2418</b>
	100	125				<b>065B2396</b>	<b>065B2409</b>	<b>065B2419</b>
	150	280	140			<b>065B2397</b>	<b>065B2410</b>	<b>065B2420</b>
	200	320				<b>065B2398</b>	-	<b>065B2421</b>
	250	400				<b>065B2399</b>	-	<b>065B2422</b>
	150	280	200 <sup>1)</sup>			<b>065B2400</b>	-	<b>065B2423</b>
	200	320				<b>065B2424</b>	-	-
	250	400				<b>065B2425</b>	-	-
						<b>065B2426</b>	-	-

**Uwaga:** inne zawory dostępne na specjalne zamówienie.

<sup>1)</sup> dla temperatur powyżej 150°C (DN 15-125)/140°C (DN 150-250) tylko z naczyniami kondensacyjnymi (patrz Akcesoria)

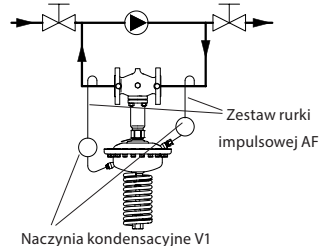
**Zamawianie (ciąg dalszy)**

Przykład 2:

Regulator upustowy różnicy ciśnień;  
DN 15;  $k_{vs}$  4,0; PN 16; uszczelnienie  
metal na metal; zakres nastawy  
0,15–1,2 bara;  $t_{max}$  200°C; kołnierz;

- 1 x zawór VFG 2 DN 15  
Nr kat.: **065B2388**
- 1 x siłownik AFPA  
Nr kat.: **003G1021**
- 2 x Zestaw rurki impulsowej AF  
Nr kat.: **003G1391**
- 2 x Naczynie kondensacyjne V1  
Nr kat.: **003G1392**

Elementy są dostarczane osobno.


**Zawory VFG 21 (miękkie uszczelnienie grzybka)**

Rysunek	DN (mm)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	$T_{max}$ (°C)	Króćce	Nr kat. PN 16
	15	4,0	150	Kołnierze zg. z EN 1092-1	<b>065B2502</b>
	20	6,3			<b>065B2503</b>
	25	8,0			<b>065B2504</b>
	32	16			<b>065B2505</b>
	40	20			<b>065B2506</b>
	50	32			<b>065B2507</b>
	65	50			<b>065B2508</b>
	80	80			<b>065B2509</b>
	100	125			<b>065B2510</b>
	125	160	140		<b>065B2511</b>
	150	280			<b>065B2512</b>
	200	320			<b>065B2513</b>
	250	400			<b>065B2514</b>

**Uwaga:** inne zawory dostępne na specjalne zamówienie.

**Siłowniki AFPA**

Rysunek	$\Delta p$ — zakres nastawy (bar)	dla DN	Nr kat.
	1–5	15–125	<b>003G1019</b>
	0,5–2,5		<b>003G1020</b>
	0,15–1,2	15–250	<b>003G1021</b>
	0,1–0,6		<b>003G1022</b>
	0,05–0,3		<b>003G1023</b>

**Akcesoria**

Rysunek	Typ	Opis	Króćce	Nr kat.
	Zestaw rurki impulsowej AF	- 1 x rurka miedziana $\varnothing 10 \times 1 \times 1500$ mm - 1 x złączka zaciskowa do króćca podłączeniowego rurek impulsowych (G 1/4) - 2 x złączka	-	<b>003G1391</b>
	Naczynie kondensacyjne V1 <sup>1)</sup>	Pojemność 1 litr; ze złączkami zaciskowymi do rurek impulsowych $\varnothing 10$	-	<b>003G1392</b>
	Naczynie kondensacyjne V2 <sup>1)</sup>	Pojemność 3 litry; ze złączkami zaciskowymi do rurek impulsowych $\varnothing 10$ , dla siłownika o powierzchni roboczej 630 cm <sup>2</sup>	-	<b>003G1403</b>
	Złączka zaciskowa <sup>2)</sup>	Do podłączenia króćców $\varnothing 10$ rurki impulsowej do regulatora	G 1/4	<b>003G1468</b>
	Zawór odcinający	Do rurek impulsowych $\varnothing 10$	-	<b>003G1401</b>
	Zawór dławiący			<b>065B2909</b>

<sup>1)</sup> Należy zawsze używać naczynia kondensacyjnego na rurkach impulsowych, gdy  $t_{max} \geq 150^\circ\text{C}$  (DN 15-125)/ $140^\circ\text{C}$  (DN 150-250)

<sup>2)</sup> Składa się z nypła, pierścienia zaciskowego i nakrętki

**Zamawianie (ciąg dalszy)**
**Części zamienne**

Rysunek	Typ	DN (mm)	k <sub>vs</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Nr kat.	
				dla VFG 2	dla VFG 21
	Wkład zaworu	15	4,0	<b>065B2796</b>	<b>065B2790</b>
		20	6,3	<b>065B2797</b>	<b>065B2791</b>
		25	8	<b>065B2798</b>	<b>065B2792</b>
		32	16		
		40	20	<b>065B2799</b>	<b>065B2793</b>
		50	32		
		65	50	<b>065B2800</b>	<b>065B2894</b>
		80	80		
		100	125	<b>065B2801</b>	<b>065B2895</b>
		125	160		
		150	280	<b>065B2964</b>	<b>065B2966</b>
250	400	<b>065B2965</b>	-		
	Grzybek dławika (z O-ringiem z EPDM)			<b>003G1464</b>	

**Dane techniczne**
**Zawór**

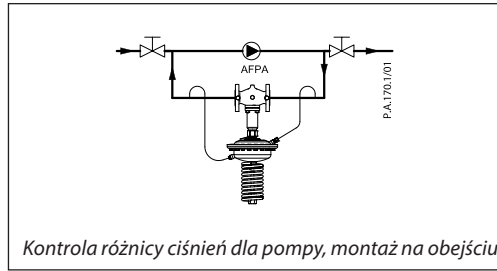
Średnica nominalna		DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
wartość k <sub>vs</sub>		m <sup>3</sup> /h	4,0	6,3	8,0	16	20	32	50	80	125	160	280	320	400
Współczynnik kawitacji, z			0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,2	0,2
Przeciek wg normy IEC 534 (% k <sub>vs</sub> )	VFG 2	≤ 0,03											≤ 0,05		
	VFG 21	≤ 0,01													
Ciśnienie nominalne		PN	16, 25, 40												
Maks. różnica ciśn. Δp <sub>max</sub>	PN 16	bar	16							15		12		10	
	PN 25, 40		20												
Czynnik		Woda obiegowa/wodny roztwór glikolu do 30 %													
pH czynnika		Min. 7, max. 10													
Temperatura czynnika	VFG 2	°C	2 ... 150 / 2 ... 200 <sup>1)</sup>									2 ... 140 / 2 ... 200 <sup>1)</sup>			
	VFG 21		2 ... 150									2 ... 140			
Króćce		Kołnierz													
<b>Materiały</b>															
Korpus zaworu	PN 16	Żeliwo szare EN-GJL-250 (GG-25)													
	PN 25	Żeliwo sferoidalne EN-GJS-400 (GGG-40.3)													
	PN 40	Staliwo GP240GH (GS-C 25)													
Gniazdo zaworu		Stal nierdzewna, mat. nr 1.4021											Stal nierdzewna, mat. nr 1.4313		
Grzybek zaworu		Stal nierdzewna, mat. nr 1.4404											Stal nierdzewna, mat. nr 1.4021		
Plombowanie	VFG 2	Metal													
	VFG 21	EPDM													
Odciążenie hydrauliczne		Mieszek (stal nierdzewna, mat. nr 1.4571)											Membrana (EPDM)		

<sup>1)</sup> Dla temperatur powyżej 150°C (DN 15-125)/140°C (DN150-250), tylko z naczyniami kondensacyjnymi (patrz Akcesoria)

**Siłownik**

Typ		AFPA				
Powierzchnia robocza	cm <sup>2</sup>	80		250		630
Maks. ciśnienie robocze	bar	25		25		16
Zakres nastawy różnicy ciśnień i kolory sprężyn	bar	Srebrny	Żółty	Srebrny	Żółty	Żółty
		1-5	0,5-2,5	0,15-1,2	0,1-0,6	0,05-0,3
<b>Materiały</b>						
Obudowa siłownika		Stal nierdzewna, mat. nr 1.0338, cynkowana i chromowana na żółto				
Membrana regulacyjna		EPDM (rolkowa, wzmocniona włókniną)				
Rurka impulsowa		Rurka ze stali nierdzewnej Ø10 × 0,8 mm, rurka miedziana Ø10 × 1 mm, łącznik gwintowany G ¼, ISO 228				

**Przykład zastosowania**



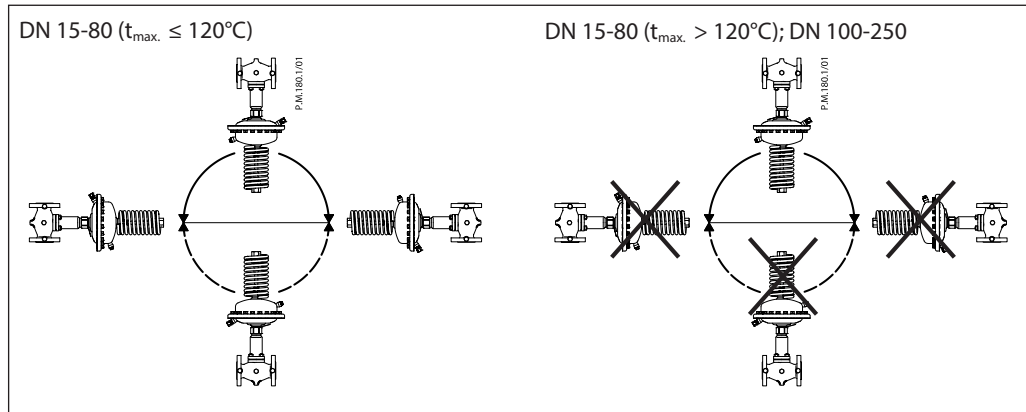
**Sposób montażu**

DN 15-80 ( $t_{max.} \leq 120^{\circ}C$ )

Regulatory mogą być montowane w dowolnym położeniu.

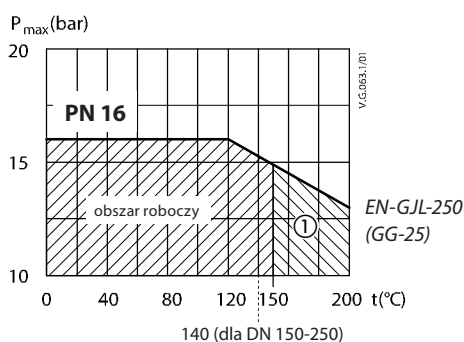
DN 15-80 ( $t_{max.} > 120^{\circ}C$ ); DN 100-250

Regulatory mogą zostać zamontowane jedynie na rurociągach poziomych, z siłownikiem ciśnieniowym skierowanym w dół.

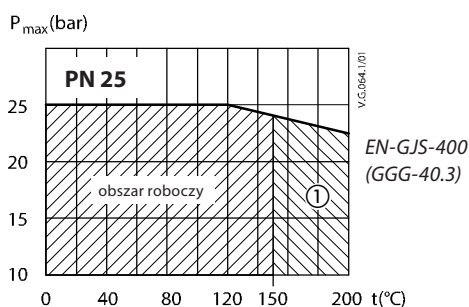


**Zależność ciśnienia od temperatury**

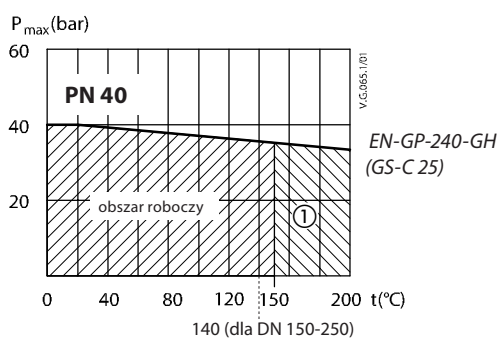
Obszar roboczy znajduje się poniżej linii P-T i kończy się przy  $t_{max}$ . w przypadku każdego zaworu.



Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze jako funkcja temperatury czynnika (zgodnie z normą EN 1092-2)



Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze jako funkcja temperatury czynnika (zgodnie z normą EN 1092-2)



Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze jako funkcja temperatury czynnika (zgodnie z normą EN 1092-1)

**Uwaga:** ① dla temperatur powyżej 150°C (DN 15-125)/140°C (DN 150-250) tylko z naczyniami kondensacyjnymi (patrz Akcesoria)

**Dobór zaworu**

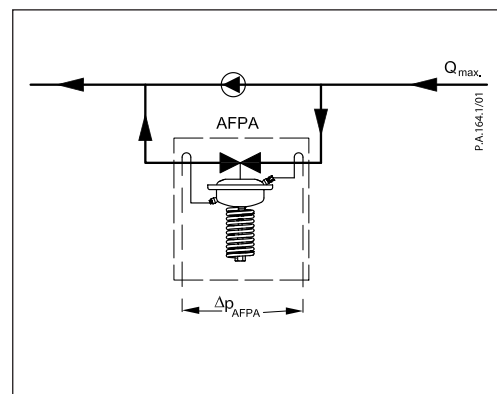
Dane:  
 $Q_{max.} = 4,5 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $\Delta p_{AFPA} = 1,4 \text{ bara}$   
 Ciśnienie nominalne PN 16

Wartość  $k_v$  jest obliczana ze wzoru:

$$k_v = \frac{Q_{max.}}{\sqrt{\Delta p_{AFPA}}} = \frac{4,5}{\sqrt{1,4}}$$

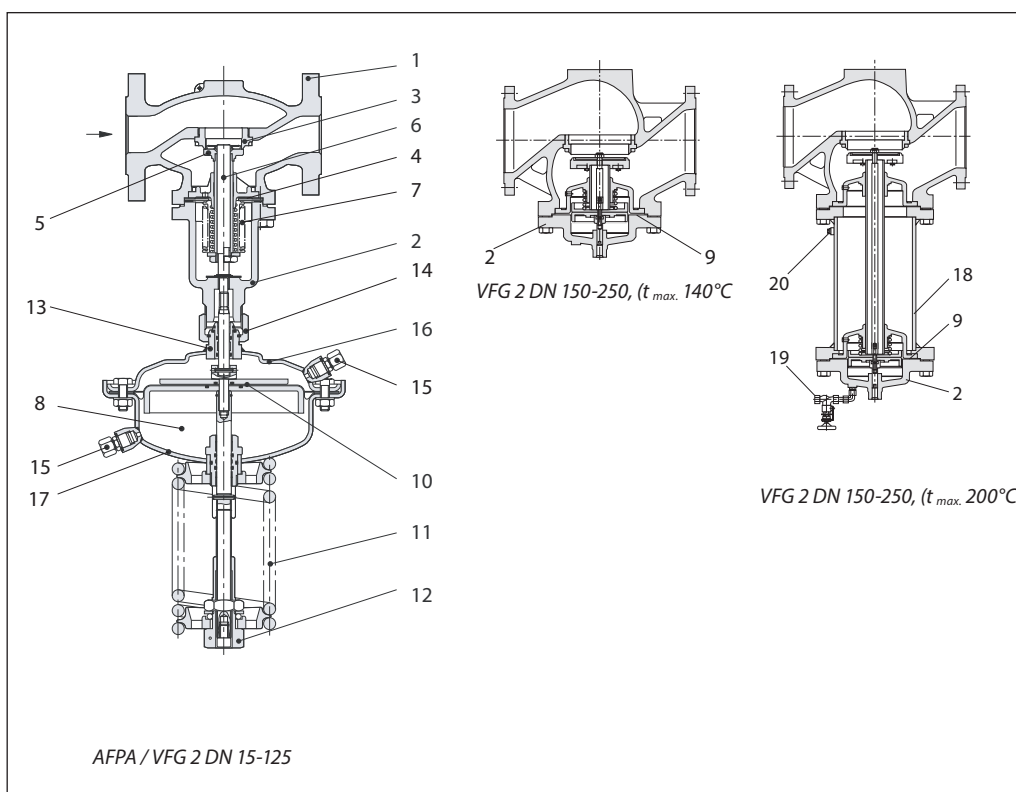
$$k_v = 3,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Rozwiązanie:  
 Dobrano AFPA VFG 2 PN 16 DN 15,  
 $k_{vS}$  o wartości 4,0 i zakresie nastawy różnicy ciśnień 0,5–2,5 bara.



**Budowa**

1. Korpus zaworu
2. Obudowa
3. Gniazdo zaworu
4. Wkład zaworu
5. Grzybek zaworu odciążony
6. Trzpień zaworu
7. Mieszek do odciążenia grzybka zaworu
8. Siłownik
9. Membrana do odciążenia grzybka zaworu
10. Membrana regulacji różnicy ciśnień
11. Sprężyna regulacji różnicy ciśnień
12. Nastawnik różnicy ciśnień, przystosowany do zaplombowania
13. Grzybek dławika
14. Nakrętka łącząca
15. Złączka zaciskowa do rurki impulsowej
16. Górna obudowa membrany
17. Dolna obudowa membrany
18. Przedłużenie korpusu zaworu
19. Zawór odcinający do napełniania układu
20. Korek

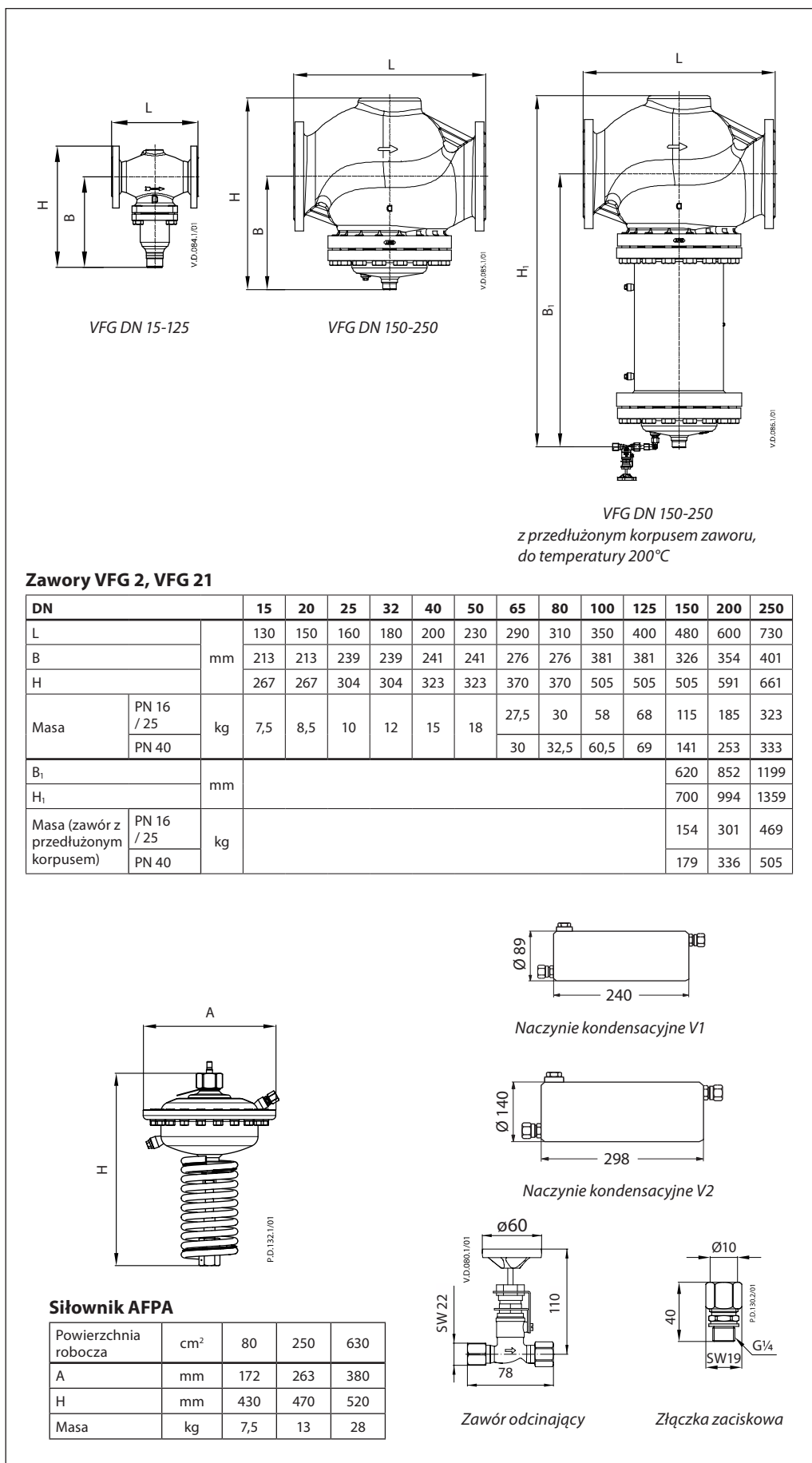

**Działanie**

Ciśnienia panujące przed i za zaworem są przenoszone poprzez rurki impulsowe do komór siłownika, działając na membranę regulującą różnicę ciśnień. Zawór regulacyjny standardowo znajduje się w położeniu zamkniętym. Zawór utrzymuje stałą różnicę ciśnień, otwierając się przy jej wzroście, a zamykając przy jej spadku.

**Nastawy**
*Nastawa różnicy ciśnień*

Nastawę różnicy ciśnień dokonuje się poprzez zmianę napięcia sprężyny regulującej różnicę ciśnień. Regulację można przeprowadzić za pomocą sprężyny nastawnej różnicy ciśnień i manometrów.

## 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](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.

---