

# Regulatory bezpośredniego działania serii 42

## Regulator przepływu i różnicy ciśnień, typ 42-37



do montażu w przewodzie powrotnym

## Regulator przepływu i różnicy ciśnień lub ciśnienia, typ 42-39

do montażu w przewodzie zasilającym

### Zastosowanie

Regulacja przepływu i różnicy ciśnień lub przepływu i ciśnienia w instalacjach ciepłowniczych i rozbudowanych systemach ogrzewczych · **nastawa wartości zadanej różnicy ciśnień lub ciśnienia** w zakresie od **0,1 bar do 5 bar** · zawory o średnicy nominalnej od **DN 15 do DN 250**<sup>1)</sup> · ciśnienie nominalne od **PN 16 do PN 40** · dla cieczy o temperaturze od **5°C do 150°C**<sup>2)</sup>

Wzrost różnicy ciśnień/przepływu powoduje **zamykanie** zaworu.

Regulatory składają się z zaworu z regulowanym dławikiem oraz siłownika z dwiema membranami roboczymi.

Urządzenia ograniczają przepływ do nastawionej na dławiku wartości zadanej. Wartość zadaną różnicy ciśnień lub ciśnienia zredukowane do wartości zadanej nastawia się na siłowniku membranowym. Pierwszeństwo ma zawsze silniejszy sygnał.

### Cechy charakterystyczne:

- niskoszumny, nie wymagający konserwacji regulator proporcjonalny bezpośredniego działania sterowany przez przepływające medium
- przeznaczony dla wody obiegowej, roztworów wodnych glikolu o stężeniu do 30% oraz dla cieczy, o ile wywołują one korozji zastosowanych materiałów
- wykonanie specjalne dla olejów
- zawór jednogniazdowy z odciążeniem ciśnieniowym za pomocą nierdzewnego mieszka metalowego lub membrany
- zabudowane w siłowniku, wewnętrzne zabezpieczenie (zawór upustowy) przed przeciążeniem (typ 42-37)

### Wykonania

**Typ 42-37** (rys. 1) · Regulator przepływu i różnicy ciśnień dla średnicy nominalnej od DN 15 do DN 250<sup>1)</sup> · przeznaczony do zamontowania w przewodzie powrotnym wężła ciepłego, składający się z zaworu przelotowego typu 2423 z zabudowanym dławikiem i z siłownika typu 2427 · wartość zadana przepływu nastawiana na dławiku zaworu · wartość zadana różnicy ciśnień nastawiana na siłowniku.

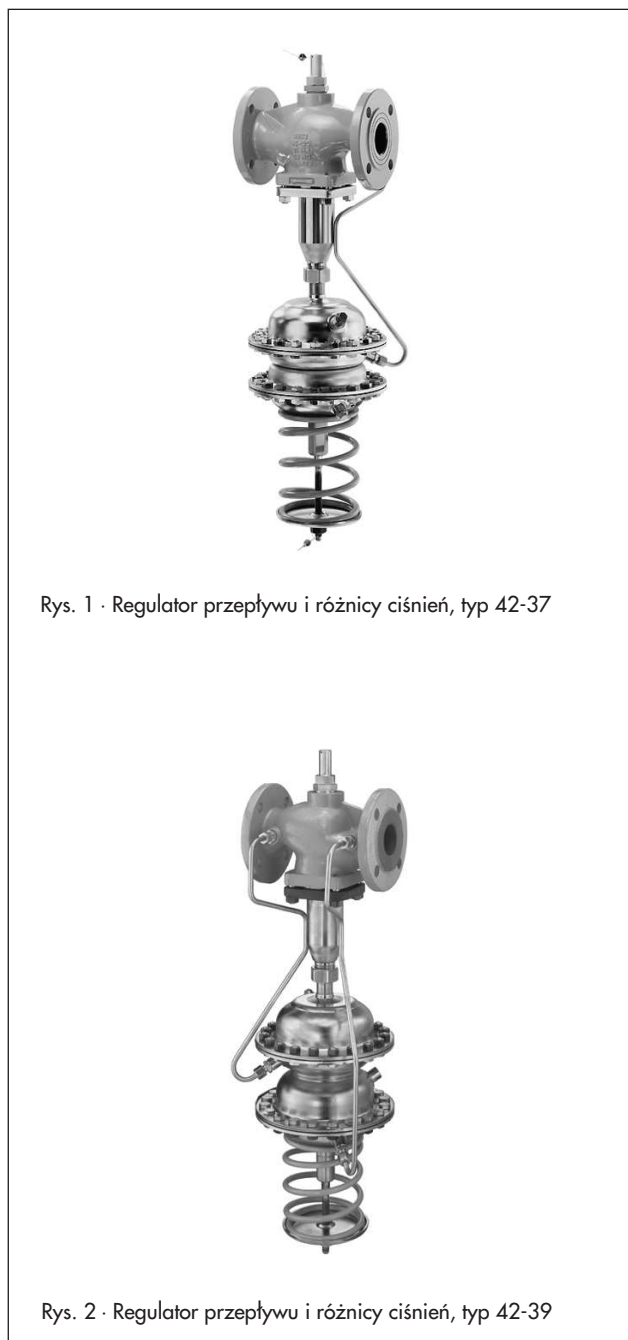
**Typ 42-39** (rys. 2) · Regulator przepływu i różnicy ciśnień lub regulator przepływu i ciśnienia dla średnicy nominalnej od DN 15 do 250 DN<sup>1)</sup> · przeznaczony do montażu w przewodzie zasilającym wężła ciepłego, składający się z zaworu przelotowego typu 2423 z zabudowanym dławikiem i z siłownika typu 2429 · wartość zadana przepływu nastawiana na dławiku zaworu · wartość zadana różnicy ciśnień lub ciśnienia nastawiana na siłowniku.

### Wposażenie dodatkowe

Niezbędne elementy wyposażenia dodatkowego, np. złączki samozaciskowe, zawory iglicowe, naczynia kondensacyjne, zamontowane przewody impulsowe, zostały opisane w karcie katalogowej T 3095.

<sup>1)</sup> Na zapytanie: zawory o średnicy nominalnej większej niż DN 250 dla pary i gazu · zgodnie z normami ANSI, JIS

<sup>2)</sup> Inne zakresy temperatury po złożeniu stosownego zapytania.



Rys. 1 · Regulator przepływu i różnicy ciśnień, typ 42-37

Rys. 2 · Regulator przepływu i różnicy ciśnień, typ 42-39

## Sposób działania

Medium przepływa przez zawór w kierunku zgodnym ze wskazaniem strzałki na korpusie. Wielkość przeswitu pomiędzy dławikiem (1.1), a grzybem (3) zaworu decyduje o przepływie  $V$  i różnicy ciśnień  $\Delta p$  lub ciśnieniu zredukowanym  $p_2$ .

W odciążonym ciśnieniowo zaworze regulacyjnym położenie grzyba nie zależy od zmian ciśnienia medium. Ciśnienie zasilania oddziałuje na zewnętrzną, a ciśnienie zredukowane na wewnętrzną stronę mieszka odciążającego. W ten sposób zostaje wyeliminowane oddziaływanie na grzyb sił zależnych od różnicy ciśnień.

Różnica ciśnień  $\Delta p$  przetwarzana jest na siłę nastawczą na dolnej membranie roboczej (12.1), natomiast zależny od przepływu mierniczy spadek ciśnienia na górnej membranie roboczej (12.3). Pierwszeństwo ma zawsze silniejszy sygnał.

Jeżeli np. wzrasta różnica ciśnień  $\Delta p$ , to wzrasta również ciśnienie w zewnętrznej komorze dolnej membrany (12.1). Ta zmiana ciśnienia przesuwają trzpień membran (12.2 i 12.4) oraz trzpień grzyba (3) powodując zamykanie zaworu. Wraz ze wzrostem przepływu wzrasta mierniczy spadek ciśnienia na dławiku (1.1) i maleje ciśnienie w komorze A membrany roboczej. Przy takiej zmianie mierniczego spadku ciśnienia jedynie górny trzpień (12.4) membrany i grzyb (3) przesuwają się przysuwając zawór aż do momentu osiągnięcia nastawionej wartości zadanej przepływu.

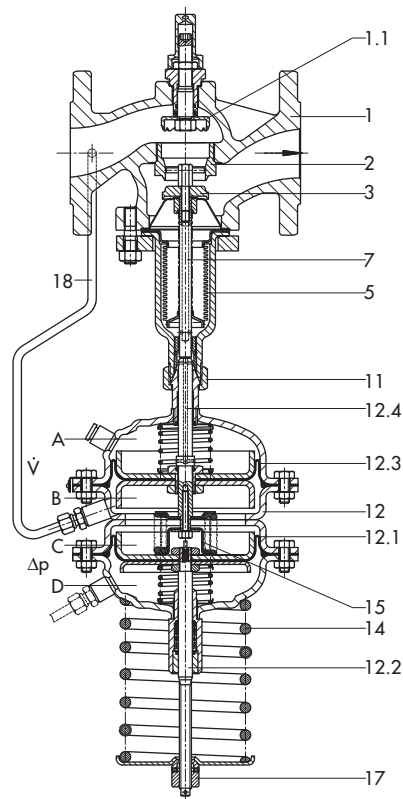
Występujące za dławikiem (1.1) ciśnienie minusowe wykorzystywane do regulacji przepływu jest przenoszone przez otwór w trzpieniu (7) grzyba i w trzpieniu (12.4) membrany do komory A membrany roboczej. Ciśnienie plusowe przepływu przenoszone jest przez przewód impulsowy (18) do komory B membrany. W regulatorze typu 42-37 ciśnienie plusowe różnicy ciśnień  $\Delta p$  doprowadzane jest do komory D membrany przez montowany we własnym zakresie przewód impulsowy. Ciśnienie minusowe różnicy ciśnień  $\Delta p$  odpowiada wartości ciśnienia plusowego przepływu  $V$  i doprowadzana jest do komory C.

W regulatorze typu 42-39 ciśnienie plusowe różnicy ciśnień  $\Delta p$  doprowadzane jest przez przewód impulsowy (19) do komory D, a ciśnienie minusowe różnicy ciśnień  $\Delta p$  do komory C przez przewód impulsowy montowany we własnym zakresie.

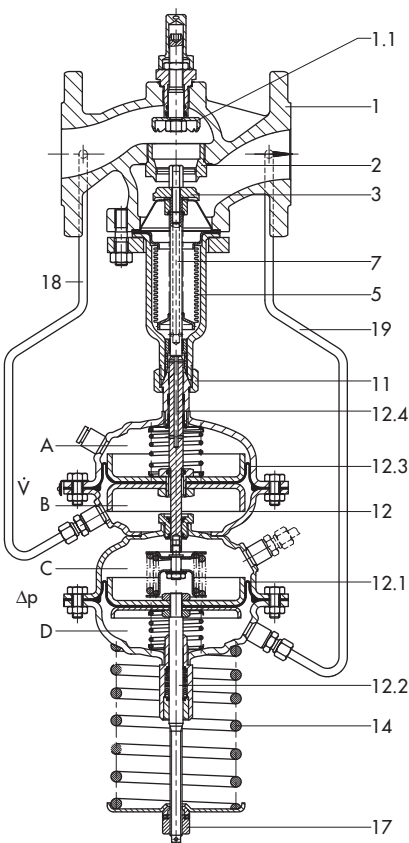
W wypadku wykorzystania regulatora typu 42-39 do regulacji ciśnienia i przepływu przyłącze ciśnieniowe komory C pozostaje otwarte.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem (zawór upustowy) (15) zamontowane w siłowniku chroni w przypadku pracy w nadzwyczajnych warunkach gniazdo (2) oraz grzyb (3) przed przeciążeniem, a tym samym armaturę i instalację przed uszkodzeniem ("Ciśnienie zadziałania" zob. tabela 1).

- |            |   |
|------------|---|
| 1          | zawór typu 2423 (odciążony za pomocą mieszka)   |
| 1.1        | dławik (kryza) do nastawy wartości zadanej przepływu                                      |
| 2          | gniazdo   |
| 3          | grzyb   |
| 5          | mieszek odciążający   |
| 7          | trzpień grzyba  |
| 11         | nakrętka kołpakowa  |
| 12         | siłownik typu 2427 (42-37)/typu 2429 (42-39)  |
| 12.1       | membrana nastawcza  |
| 12.2       | trzpień membrany, kompletny   |
| 12.3       | membrana nastawcza  |
| 12.4       | trzpień membrany  |
| 14         | sprężyna regulacyjna  |
| 15         | zabezpieczenie przed przeciążeniem (ogranicznik siły z wewnętrznym regulatorem upustowym) |
| 17         | nastawnik wartości zadanej różnicy ciśnień  |
| 18,19      | przewody impulsowe  |
| A, B, C, D | komory membrany   |



Rys. 3 · Regulator przepływu i różnicy ciśnień, typ 42-37



Rys. 4 · Regulator przepływu i różnicy ciśnień, typ 42-39

Sposób działania regulatorów z zaworem odciążonym za pomocą membrany lub mieszka różni się jedynie sposobem realizacji odciążenia ciśnieniowego. Zawory (DN 125 do DN 250) są wyposażone w membranę odciążającą, której

wewnętrzna strona jest obciążana ciśnieniem zredukowanym  $p_2$ , a zewnętrzna strona ciśnieniem  $p_1$  przed zaworem. Dzięki temu równoważone są siły wytwarzane przez ciśnienie zasilające względnie zredukowane na grzybie zaworu.

**Tabela 1 · Dane techniczne regulatorów typu 42-37 i 42-39**

<b>Zawór typu 2423 · odciążony za pomocą mieszka</b>		od 15 do 100	od 125 do 250
<b>Średnica nominalna</b>	<b>DN</b>		
Ciśnienie nominalne		PN 16, 25 lub 40 (zgodnie z normą DIN EN 12516-1)	
Ciśnienie zadziałania wewnętrznego regulatora upustowego (w regulatorze typu 42-37)	membrana o powierzchni 160 cm <sup>2</sup>	1,2 bar	
	membrany o powierzchni 320 cm <sup>2</sup>	0,6 bar	
Maks. dop. temperatura	korpusu zaworu	zob. "Rys. 6 · Wykres ciśnienia i temperatury"	
	siłownika <sup>1)</sup>	z naczyniem kondensacyjnym: cieczy o temperaturze do 220°C · bez naczynia kondensacyjnego: cieczy o temperaturze do 150°C	
Zakresy wartości zadanych różnicy ciśnień lub ciśnienia		0,1 do 0,6 · 0,2 do 1 · 0,5 do 1,5 · 1 do 2,5 · 2 do 5 · 4,5 do 10 <sup>2)</sup>	
Przeciek		≤ 0,05% wartości współczynnika $K_{VS}$	

<b>Zawór typu 2423 · odciążony za pomocą membrany</b>		od 125 do 250
<b>Średnica nominalna</b>	<b>DN</b>	
Ciśnienie nominalne		PN 16, 25 lub 40 (zgodnie z normą DIN EN 12516-1)
Ciśnienie zadziałania wewnętrznego regulatora upustowego (w regulatorze typu 42-37)	membrana o powierzchni 160 cm <sup>2</sup>	1,2 bar
	membrana o powierzchni 320 cm <sup>2</sup>	0,6 bar
	membrana o powierzchni 640 cm <sup>2</sup>	0,3 bar
Maks. dop. temperatura	korpusu zaworu	zob. "Rys. 6 · Wykres ciśnienia i temperatury"
	siłownika <sup>1)</sup>	cieczy 150 °C
Zakresy wartości zadanych różnicy ciśnień lub ciśnienia		0,1 do 0,6 bar · 0,2 do 1 bar · 0,5 do 1,5 bar · 1 do 2,5 bar · 2 do 5 bar <sup>2)</sup>
Przeciek		≤ 0,05% wartości współczynnika $K_{VS}$

<sup>1)</sup> Wyższe temperatury na zapytanie · <sup>2)</sup> Na zapytanie

**Tabela 2 · Wartości współczynników  $K_{VS}$ , z, wartości zadanych przepływu dla wody i maks dop. różnice ciśnień  $\Delta p$**

<b>Zawór typu 2423 · odciążony za pomocą mieszka</b>														
Średnica nominalna	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Skok		10 mm						16 mm			22 mm			
Współczynnik $K_{VS}$		4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	190	280	420	500
Współczynnik z		0,65	0,6	0,55		0,45	0,4		0,35			0,3		
<b>Zakresy wartości zadanych przepływu dla wody w m<sup>3</sup>/h</b>														
Wartości graniczna mierniczego spadku ciśnienia 0,2 bar		0,05 do 2	0,15 do 3	0,25 do 3,5	0,4 do 7	0,6 do 11	0,9 do 16	2 do 28	3,5 do 35	6,5 do 63	11 do 80	18 do 120	20 do 180	26 do 220
Wartości graniczna mierniczego spadku ciśnienia 0,5 bar		0,15 do 3	0,25 do 4,5	0,4 do 5,3	0,6 do 9,5	0,9 do 16	2 do 24	3,5 do 40	6,5 do 55	11 do 90	18 do 120	20 do 180	26 do 260	30 do 300
Maks. dop. różnica ciśnień $\Delta p$		25 bar						20 bar			16 bar	12 bar	10 bar	

<b>Zawór typu 2423 · odciążony za pomocą membrany</b>					
Średnica nominalna	DN	125	150	200	250
Współczynnik $K_{VS}$ w m <sup>3</sup> /h	skok 22 mm	190	290	550	600
	skok 35 mm	250	380	650	800
<b>Zakresy wartości zadanej przepływu dla wody w m<sup>3</sup>/h</b>					
Wartość graniczna mierniczego spadku ciśnienia $\Delta p_{miern.} = 0,2$ bar	skok 22/35 mm	11 do 120	18 do 180	20 do 320	26 do 350
Współczynnik z		0,35	0,35	0,3	0,3
Maks. dop. różnica ciśnień $\Delta p$		12 bar		10 bar	

Minimalna wymagana różnica ciśnień  $\Delta p_{min}$  na zaworze obliczana jest za pomocą wzoru:

$$\Delta p_{min} = \Delta p_{miern.} + \left( \frac{\dot{V}}{K_{VS}} \right)^2$$

$\Delta p_{min}$  minimalna różnica ciśnień na zaworze w bar  
 $\Delta p_{miern.}$  mierniczy spadek ciśnienia w [bar] wywołany w miejscu dławienia na potrzeby pomiaru strumienia objętości  
 $\dot{V}$  zadany strumień objętości (przepływ) w m<sup>3</sup>/h  
 $K_{VS}$  współczynnik przepływu przez zawór w m<sup>3</sup>/h

**Tabela 3 · Materiały** · Numer materiału zgodnie z normami DIN EN

<b>Zawór typu 2423 · odciążony za pomocą mieszka</b>			
Korpus zaworu	żeliwo szare EN-JL1040	żeliwo sferoidalne EN-JS1049	staliwo 1.0619
Ciśnienie nominalne	PN 16	PN 25	PN 25/40 <sup>1)</sup>
Gniazdo	stal nierdzewna 1.4104 lub 1.4006		
Grzyb	stal nierdzewna 1.4104, 1.4112 lub 1.4006		
	1.4301, grzyb z uszczelnieniem miękkim z PTFE		
Trzpień grzyba	stal nierdzewna 1.4301		
Mieszek odciążający	stal nierdzewna 1.4571		
Część dolna	P265GH (1.0305)		
Uszczelnienie korpusu	grafit z nośnikiem metalicznym		

<b>Zawór typu 2423 · odciążony za pomocą membrany</b>			
Korpus zaworu	żeliwo szare EN-JL1040	żeliwo sferoidalne EN-JS1049	staliwo 1.0619
Ciśnienie nominalne	PN 16	PN 16/25	PN 25/40 <sup>1)</sup>
Gniazdo zaworu	mosiądz czerwony (CC491K)		
Grzyb wykonanie standardowe	mosiądz czerwony (CC491K) · z uszczelnieniem miękkim z EPDM, maks. 150°C		
Trzpień grzyba	mosiądz czerwony (CC491K)		
Odciążenie ciśnieniowe	osłony odciążające z blachy stalowej DD11 · membrana odciążająca z EPDM z wkładką tekstylną, maks. 150°C lub membrana z NBR, maks. 60°C		

<b>Siłowniki typu 2427 i typu 2429</b>	
Oslony membrany	blacha stalowa DD 11 (StW22)
Membrana nastawcza	EPDM z wkładką tekstylną <sup>2)</sup>
Tuleja prowadząca	tuleja DU

<sup>1)</sup> PN 16 na zapytanie

<sup>2)</sup> Wykonanie specjalne dla olejów: FPM (FKM)

### Montaż regulatora

Siłownik, zawór i przewody impulsowe dostarczane są w osobnych opakowaniach.

Siłowniki montować najlepiej dopiero po zamontowaniu zaworu. Siłownik montuje się na dolnej części zaworu za pomocą nakrętki kotłowej (11).



Generalnie należy stosować się do poniższych zaleceń:

- zawory należy montować w przewodach o przebiegu poziomym,
- kierunek przepływu medium musi być zgodny ze wskazaniem strzałki na korpusie,
- w miarę możliwości przed zaworem należy zamontować filtr, np. typu 2NI firmy SAMSON.

### Dozwolone położenia montażowe

- wszystkie średnice nominalne: siłownik zwieszający się do dołu (zob. zdjęcie),
- DN 15 do DN 80 i maks. 120 °C: siłownik skierowany do dołu lub do góry,
- wszystkie średnice nominalne ze stałym prowadzeniem trzpienia i maks. 120 °C: dowolnie,
- regulacja pary: siłownik zawsze skierowany do dołu.

### Wykonanie specjalne

- z elementami wewnętrznymi odpornymi na działanie olejów
- cały zawór wykonany z materiału nierdzewnego (przynajmniej stal 1.4301)
- wykonania dla cieczy i pary o temperaturze maks. 220°C
- wykonania zgodnie z normami ANSI, JIS

### Tekst zamówienia

Regulator przepływu i różnicy ciśnień, **typ 42-37/42-39**  
DN ...

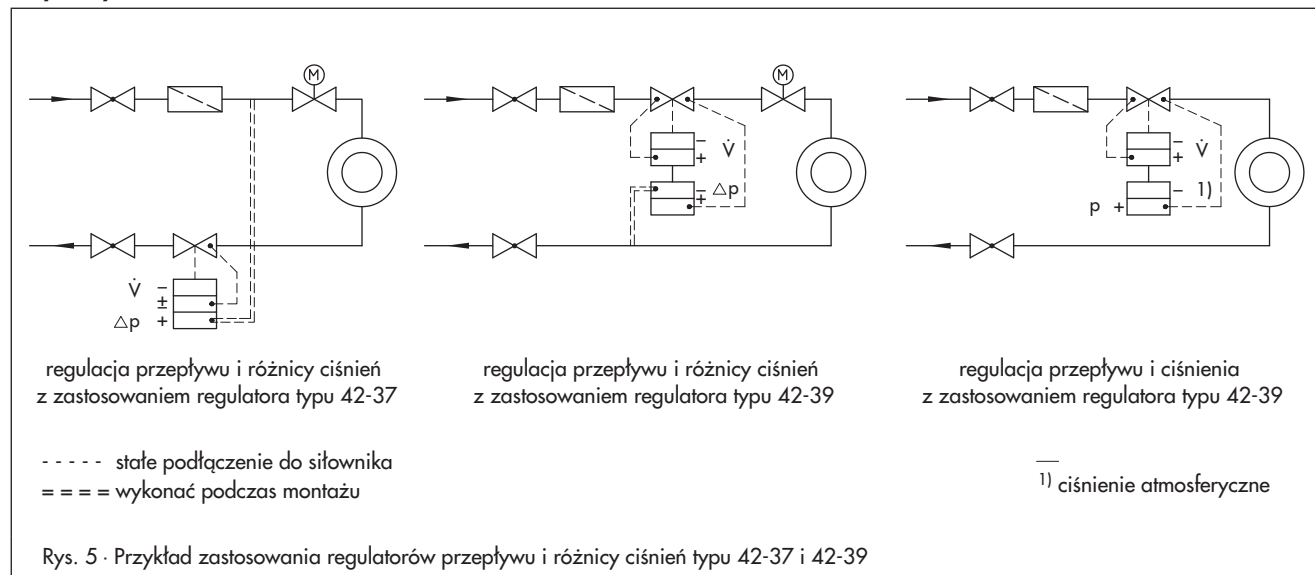
Materiał korpusu ..., PN ..., zawór odciążony za pomocą mieszka /membrany

Mierniczy spadek ciśnienia 0,2/0,5 bar; zakres wartości zadanych różnicy ciśnień ...bar

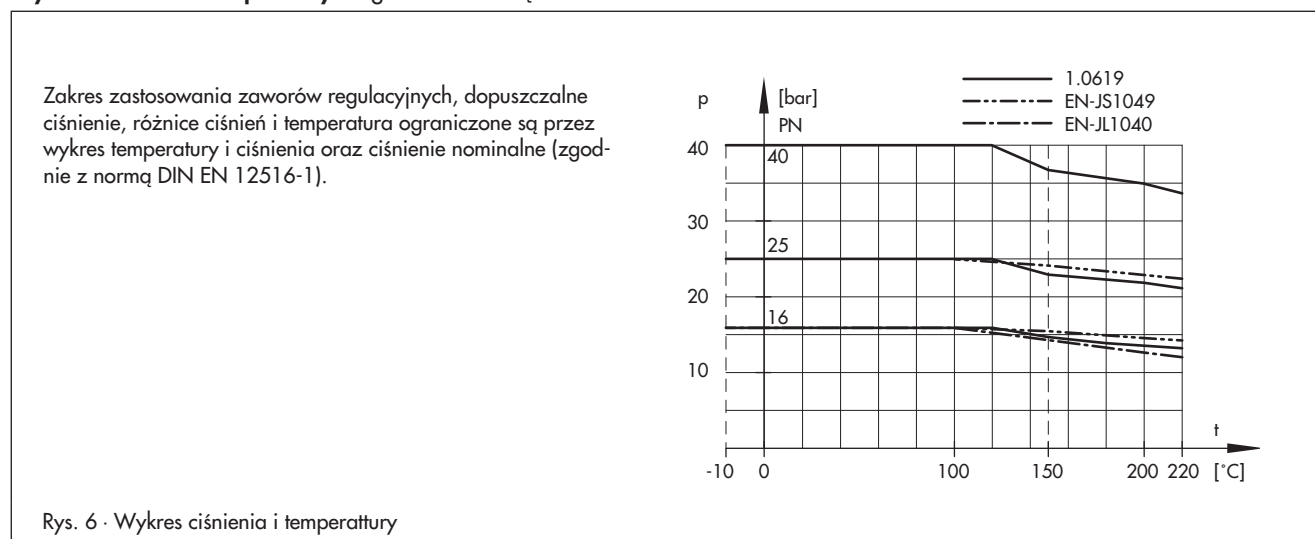
Ewentualnie wykonanie specjalne ...

Ewentualnie wyposażenie dodatkowe... (zob. karta katalogowa T 3095)

## Przykłady zastosowania

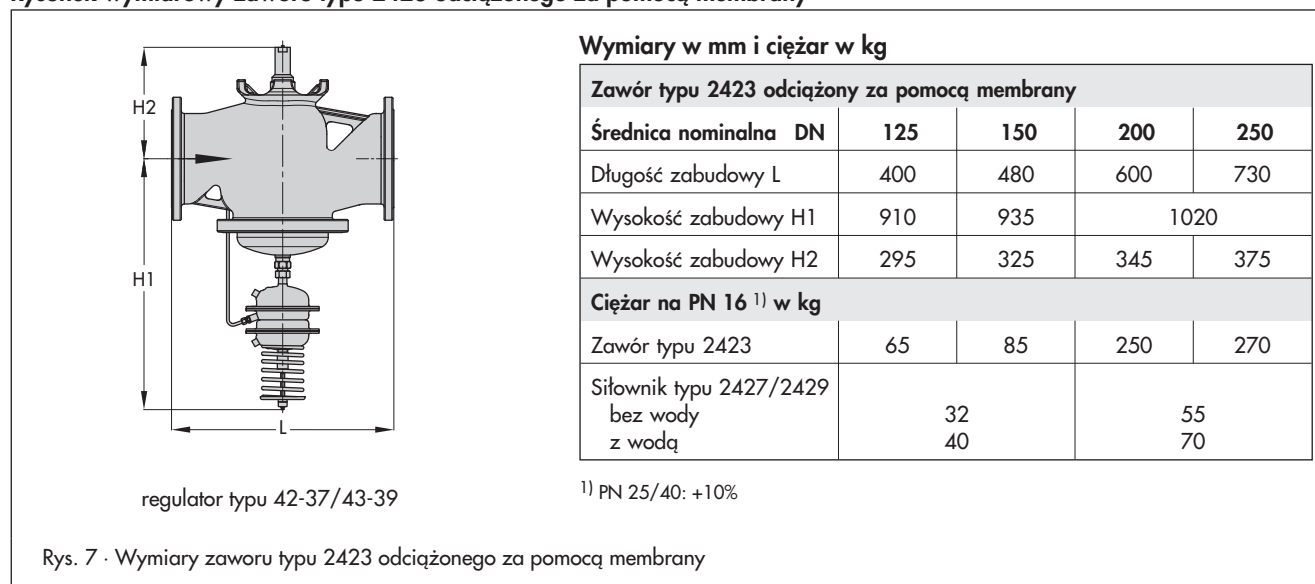


## Wykres ciśnienia i temperatury – zgodnie z normą DIN EN 12516-1 –

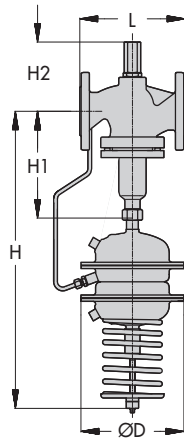


## Wymiary

### Rysunek wymiarowy zaworu typu 2423 odciążonego za pomocą membrany



Rysunek wymiarowy zaworu typu 2423 odciążonego za pomocą mieszka



regulator typu 42-37/43-39

Wymiary w mm i ciężar w kg

Zawór typu 2423 · odciążony za pomocą mieszka																
Średnica nominalna DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250			
Długość zabudowy L	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730			
Wysokość zabudowy H1	225						300		355	460	590	730				
Wysokość zabudowy H2	inne materiały		115		150		175	180	200	250	280	400				
	1.4571		113	-	130	-	170	176	-							
Zakresy wartości zadanych <sup>3)</sup>	0,1 do 0,6 bar	wys. zabudowy H <sup>1)</sup>	675						790		845	-				
		siłownik	Ø D = 225 mm, A = 160 cm <sup>2</sup>						Ø D = 285 mm,		A = 320 cm <sup>2</sup>		-			
		ciężar <sup>2)</sup>	20,5	21	22	28,5	29	31,5	51	56	71	-				
	0,2 do 1 bar	wys. zabudowy H <sup>1)</sup>	675						770		825	1130	1160	1240		
		siłownik	Ø D = 225 mm, A = 160 cm <sup>2</sup> <sup>4)</sup>						Ø D = 285 mm,		A = 320 cm <sup>2</sup>		-			
		ciężar <sup>2)</sup>	20,5	21	22	28,5	29	31,5	43	48	65	130	180	420	480	
	0,5 do 1,5 bar	wys. zabudowy H <sup>1)</sup>	675						770		825	1130	1160	1240		
		siłownik	Ø D = 225 mm, A = 160 cm <sup>2</sup> <sup>4)</sup>						Ø D = 285 mm,		A = 320 cm <sup>2</sup>		-			
		ciężar <sup>2)</sup>	20,5	21	22	28,5	29	31,5	43	48	65	135	185	425	485	
	1 do 2,5 bar	wys. zabudowy H <sup>1)</sup>	675						770		825	1130	1160	1240		
		siłownik	Ø D = 225 mm, A = 160 cm <sup>2</sup>						Ø D = 285 mm,		A = 320 cm <sup>2</sup>		-			
		ciężar <sup>2)</sup>	20,5	21	22	28,5	29	31,5	43	48	65	135	185	425	485	
2 do 5 bar	wys. zabudowy H <sup>1)</sup>	615						690		745	-					
	siłownik	Ø D = 225 mm, A = 160 cm <sup>2</sup>						Ø D = 285 mm,		A = 320 cm <sup>2</sup>		-				
	ciężar <sup>2)</sup>	20,5	21	22	28,5	29	31,5	43	48	65	-					

- 1) Wysokość zabudowy regulatora typu 42-39 jest większa o 50 mm.  
 2) Ciężar podano dla zaworu wykonanego z materiału EN-JL1040/PN 16 (GG-25). Ciężar zaworu wykonanego z żeliwa sferoidalnego EN-JS1049/PN 25, staliwa 1.0619/PN 40 i ze stali 1.4581/1.4571 jest większy o 10%.  
 3) Δp = 4,5 bar do 10 bar na zapytanie  
 4) Jako opcja także z siłownikiem z membraną o powierzchni 320 cm<sup>2</sup> (DN 65 do DN 100). W przypadku regulatorów o średnicy nominalnej w zakresie od DN 65 do DN 100 z przyłączeniową złączką podwójną (zob. karta katalogowa T 3019) zalecamy stosowanie siłownika z membraną o powierzchni 320 cm<sup>2</sup>.

Rys. 8 · Wymiary zaworu typu 2423 odciążonego za pomocą mieszka

Zmiany techniczne zastrzeżone.

