

Regulatory ciśnienia bezpośredniego działania

Uniwersalny regulator upustowy typu 41-73



Zastosowanie

Regulatory upustowe dla wartości zadanych od **0,05 bar** do **28 bar**; zawory o średnicy nominalnej od **DN 15** do **DN 100**; ciśnienie nominalne **PN 16** do **PN 40**; dla cieczy, pary i gazów o temperaturze do **350°C**.

Wzrost ciśnienia **przed** zaworem powoduje jego **otwieranie**.



Cechy charakterystyczne

- Nie wymagający konserwacji, sterowany medium regulator proporcjonalny bezpośredniego działania.
- Beztarciowe uszczelnienie trzpienia grzyba za pomocą nierdzewnego mieszka stalowego.
- Zestaw montażowy przewodu impulsowego (wyposażenie dodatkowe) do poboru ciśnienia bezpośrednio z korpusu zaworu.
- Szeroki zakres i wygodna nastawa wartości zadanej za pomocą nakrętki nastawczej.
- Wymienny siłownik i sprężyny nastawcze.
- Zawór jednogniazdowy ze sprężyną z odciążeniem ciśnieniowym¹⁾ za pomocą nierdzewnego mieszka stalowego.
- Dla zwiększonych wymagań co do szczelności grzyb z uszczelnieniem miękkim.
- Niskoszumny grzyb standardowy.
- Wszystkie części mające styczność z medium bez domieszek metali kolorowych.

Wykonania

Regulator upustowy do regulacji ciśnienia przed zaworem p1 do nastawionej wartości zadanej. Wzrost ciśnienia przed zaworem powoduje jego otwieranie.

– Typ 41-73 · wykonanie standardowe

Zawór typu 2417 · średnice nominalne od DN 15 do DN 100; grzyb z uszczelnieniem metal na metal; korpus z żeliwa szarego EN-GJL-250, sferoidalnego EN-GJS-400-18-LT, staliwa 1.0619 lub stali CrNiMo 1.4408 · siłownik typu 2413 z membraną z EPDM.

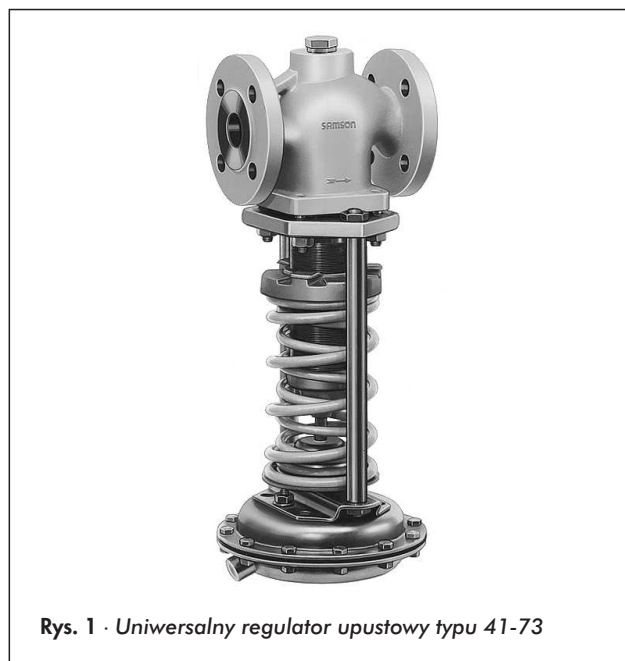
Możliwości rozbudowy urządzenia

– Regulator upustowy o zwiększonym poziomie bezpieczeństwa

Siłownik z przyłączem do sygnalizacji przecieków i z uszczelką lub z podwójną membraną i ze wskaźnikiem uszkodzenia membrany · zawór z dodatkową dławnicą.

Wykonania specjalne

- Zestaw montażowy przewodu impulsowego do poboru ciśnienia bezpośrednio na korpusie zaworu (wyposażenie dodatkowe)
- Z elementami wewnętrznymi z FKM, np. do stosowania w przypadku olejów mineralnych



Rys. 1 · Uniwersalny regulator upustowy typu 41-73

- Membrana z EPDM z powłoką ochronną z PTFE
- Siłownik do zdalnej zmiany nastawy wartości zadanej (regulacja autoklawów)
- Siłownik z mieszkami do zaworów o średnicy od DN 15 do DN 100 · zakresy wartości zadanej od 2 bar do 6 bar, od 5 bar do 10 bar, od 10 bar do 22 bar, od 20 bar do 28 bar
- Zawór z rozdzielaczem strumienia ST 1 dla redukcji poziomu szumów przy przepływie gazów i pary (patrz karta katalogowa ▶ T 8081)
- Wszystkie elementy z materiałów odpornych na korozję
- Gniazdo i grzyb z nierdzewnej stali chromowej z uszczelnieniem miękkim z PTFE (maks. 220°C) lub z kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM, maks. 150°C)
- Gniazdo i grzyb staliowane[®] dla zmniejszenia stopnia zużycia podczas eksploatacji
- Wykonanie dla gazów technicznych
- Odolejone i odtłuszczone dla mediów o wysokiej czystości
- Wykonane z tworzywa sztucznego elementy mające styczność z medium, zgodnie z wymaganiami FDA (maks. 60°C)

¹⁾ dla $K_v \leq 4$: bez mieszka odciążającego

Sposób działania (rys. 2)

Medium przepływa przez zawór (1) w kierunku zgodnym ze wskazaniem strzałki na korpusie. Położenie grzyba (3) zaworu decyduje o wielkości prześwitu pomiędzy grzybem a gniazdem (2) zaworu. Trzpień (5) grzyba wraz z grzybem (3) jest połączony z trzpieniem (11) siłownika (10).

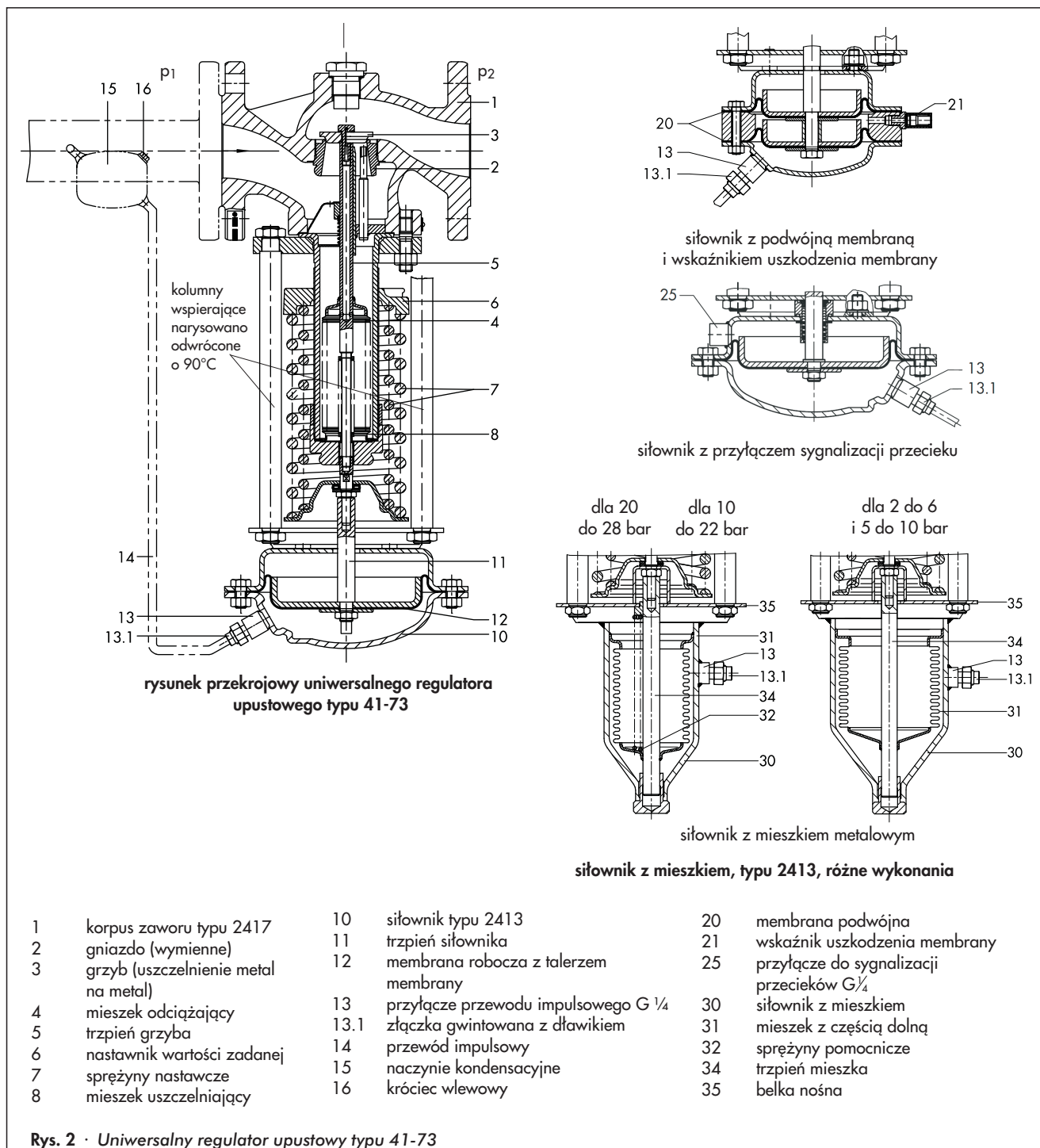
W celu regulacji ciśnienia membrana robocza (12) naprężana jest wstępnie za pomocą sprężyn nastawczych (7) i nastawnika (6) wartości zadanej, tak że w stanie zrównoważonym ($p_1 = p_2$) siła napięcia sprężyn utrzymuje zawór w stanie zamkniętym.

Regulowane ciśnienie p_1 przed zaworem odczytowane jest na wlocie do zaworu, następnie przenoszone przez przewód impulsowy (14) na membranę roboczą (12) i przekształcane na siłę nastawczą. Siła ta przesuwają grzyb zaworu (3) w zależności od napięcia sprężyn nastawczych (7). Napięcie sprężyn regulowane jest za pomocą nastawnika (6) wartości zadanej.

Jeżeli siła odpowiadająca ciśnieniu p_1 przed zaworem wzrośnie powyżej nastawionej wartości zadanej, zawór otwiera się proporcjonalnie do zmiany ciśnienia.

Zawory wyposażone są w miśzek odciążający (4). Ciśnienie p_2 za zaworem działa na jego stronę wewnętrzną, a ciśnienie p_1 przed zaworem na stronę zewnętrzną. W ten sposób równoważą się siły wytwarzane na grzybie zaworu przez ciśnienie zasilania i ciśnienie zredukowane.

Zawory mogą być dostarczone z zamontowanym rozdzielaczem strumienia St I. W przypadku późniejszego montażu rozdzielacza należy wymienić gniazdo zaworu.



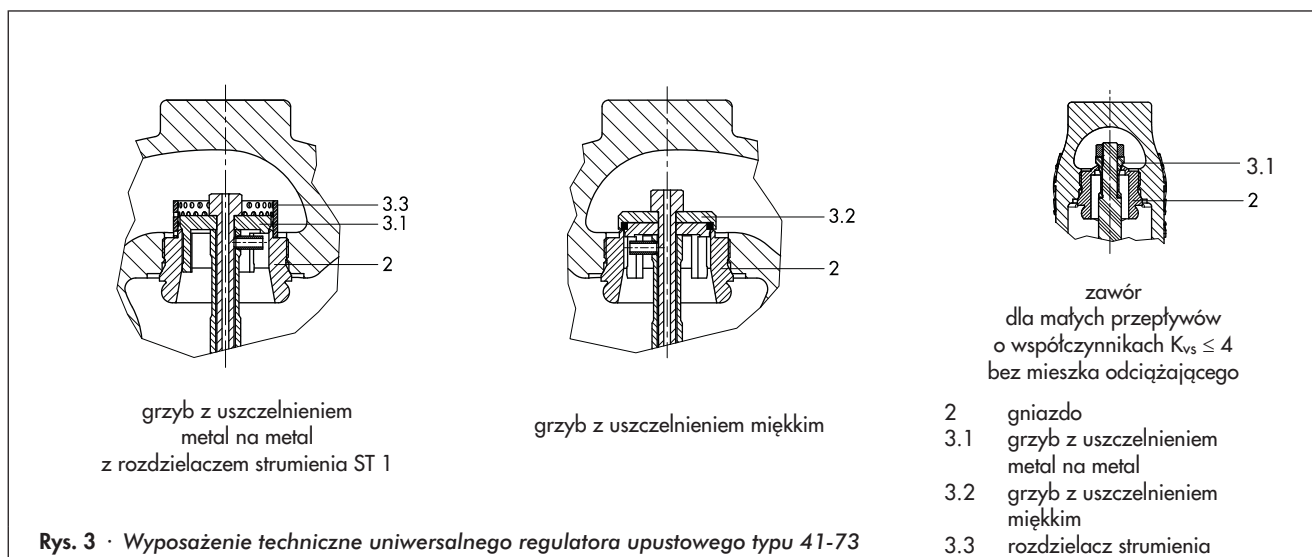


Tabela 1 · Dane techniczne · wszystkie wartości ciśnienia w [bar] (nadciśnienie)

Zawór		typ 2417		
Ciśnienie nominalne	PN 16, PN 25 lub PN 40			
Średnica nominalna	DN 15 do DN 50	DN 65 do DN 80	DN 100	
Maks. dop. różnica ciśnień Δp	25 bar	20 bar	16 bar	
Maks. dop. temperatura	zob. karta katalogowa ▶ T 2500 · wykres ciśnienia i temperatury			
grzyb zaworu	uszczelnienie metal na metal: 350°C · uszczelnienie miękkie z PTFE: 220°C uszczelnienie miękkie z EPDM, FKM: 150°C · uszczelnienie miękkie z NBR: 80°C			
Klasa przecieku zgodnie z normą DIN EN 60534-4	z uszczelnieniem metal na metal: klasa przecieku I ($\leq 0,05$ % współczynnika K_{vs}) z uszczelnieniem miękkim: klasa przecieku IV ($\leq 0,01$ % współczynnika K_{vs})			
Zgodność	CE EAC			
Siłownik membranowy		typ 2413		
Zakresy wartości zadanej	od 0,05 bar do 0,25 bar · od 0,1 bar do 0,6 bar · od 0,2 bar do 1,2 bar od 0,8 bar do 2,5 bar ¹⁾ · od 2 bar do 5 bar · od 4,5 bar do 10 bar · od 8 bar do 16 bar			
Maks. dop. temperatura	gazy: 350°C, ale dla siłownika: 80°C · cieczy: 150°C, z naczyniem kondensacyjnym: 350°C para, z naczyniem kondensacyjnym: 350°C			
Siłownik z mieszkiem metalowym		typ 2413		
Powierzchnia robocza	33 cm ²		62 cm ²	
Zakresy wartości zadanej	od 10 bar do 22 bar · od 20 bar do 28 bar		od 2 bar do 6 bar · od 5 bar do 10 bar	

¹⁾ Wykonanie z podwójną membraną: od 1 bar do 2,5 bar.

Tabela 2: Maks. dop. ciśnienie na siłowniku

Zakres wartości zadanej siłownika z membraną							siłownik z mieszkiem			
od 0,05 do 0,25 bar	od 0,1 do 0,6 bar	od 0,2 do 1,2 bar	od 0,8 do 2,5 bar	od 2 do 5 bar	od 4,5 do 10 bar	od 8 do 16 bar	od 2 do 6 bar	od 5 do 10 bar	od 10 do 22 bar	od 20 do 28 bar
Maks. dop. ciśnienie powyżej ustawionej wartości zadanej na siłowniku										
0,6 bar	0,6 bar	1,3 bar	2,5 bar	5 bar	10 bar	10 bar	6,5 bar	6,5 bar	8 bar	2 bar

Tabela 3 · Materiały · nr materiału zgodnie z normami DIN EN

Zawór		typ 2417			
Ciśnienie nominalne	PN 16	PN 25	PN 40	PN 40	
Maks. dop. temperatura	300°C	350°C	350°C	350°C	
Korpus	żeliwo szare EN-GJL-250	żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-18-LT	staliwo 1.0619	stal nierdzewna 1.4408	
Gniazdo	stal CrNi			stal CrNiMo	
Grzyb	stal CrNi			stal CrNiMo	
pierścień uszczelniający uszczelnienia miękkiego	PTFE z domieszką 15% włókna szklanego · EPDM · NBR · FKM				
Tuleja przewodząca	PTFE/grafit				
Mieszek odcciążający i uszczelnienie mieszka	stal nierdzewna 1.4571				
Siłownik		typ 2413			
Korpus siłownika	blacha stalowa DD11 (StW22) ²⁾				
Membrana	EPDM z wkładką tekstylną · FKM, np. dla olejów mineralnych · NBR · EPDM z powłoką ochronną z PTFE				

¹⁾ W wykonaniu nierdzewnym: stal CrNi · ²⁾ Wykonanie standardowe; więcej zob. "Wykonania specjalne"

Montaż

W typowych sytuacjach regulatory należy montować w przewodach poziomych z lekkim spadkiem w obu kierunkach dla umożliwienia spływu kondensatu, tak, aby siłownik zwieszał się ku dołowi.

- Kierunek przepływu musi być zgodny ze wskazaniem strzałki na korpusie.
- Przewód impulsowy zamontować odpowiednio do warunków lokalnych. Przewód impulsowy nie wchodzi w zakres dostawy. Na zapytanie oferujemy zestaw montażowy przewodu impulsowego do bezpośredniego poboru ciśnienia z korpusu zaworu (patrz "Wyposażenie dodatkowe").

Szczegółowe informacje na temat montażu patrz instrukcja montażu i obsługi ▶ EB 2517.

Wyposażenie dodatkowe

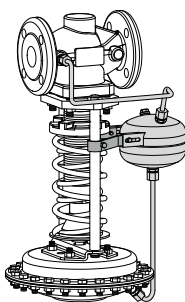
Zakres dostawy obejmuje:

- złączkę gwintowaną z dławikiem dla podłączenia przewodu impulsowego o średnicy 6 mm.

Osobno należy zamówić:

- **Złączki samozaciskowe** np. dla rurek o średnicy 6 mm, 8 mm lub 10 mm.
- **Zestaw montażowy przewodu impulsowego** – do wyboru: z naczyniem kondensacyjnym lub bez naczynia kondensacyjnego – do bezpośredniego montażu na zaworze i siłowniku (pobór ciśnienia bezpośrednio na korpusie zaworu, dla wartości zadanych $\geq 0,8$ bar).
- **Naczynie kondensacyjne** dla odbioru kondensatu i zabezpieczenia membrany roboczej przed zbyt wysokimi temperaturami, wymagane dla pary i cieczy o temperaturze powyżej 150°C.

Szczegółowe informacje na temat wyposażenia dodatkowego patrz karta katalogowa ▶ T 2595.



Tekst zamówienia

Uniwersalny regulator upustowy typu 41-73

Ewentualnie rozszerzona funkcja ...

DN ...

Materiał korpusu ..., PN ...

Współczynnik Kvs ...

Zakres wartości zadanej ... bar

Ewentualnie wyposażenie dodatkowe ... (patrz karta katalogowa ▶ T 2595)

Ewentualnie wykonanie specjalne ...

Tabela 4 · Ciężar · naczynie kondensacyjne, wykonanie standardowe

Nr katalogowy	Opis	Ciężar, około
1190-8788	Naczynie kondensacyjne 0,7 l · stal	1,6 kg
1190-8789	Naczynie kondensacyjne 1,5 l · stal	2,6 kg
1190-8790	Naczynie kondensacyjne 2,4 l · stal	3,7 kg

Rysunki wymiarowe (wymiary patrz tabela 5)

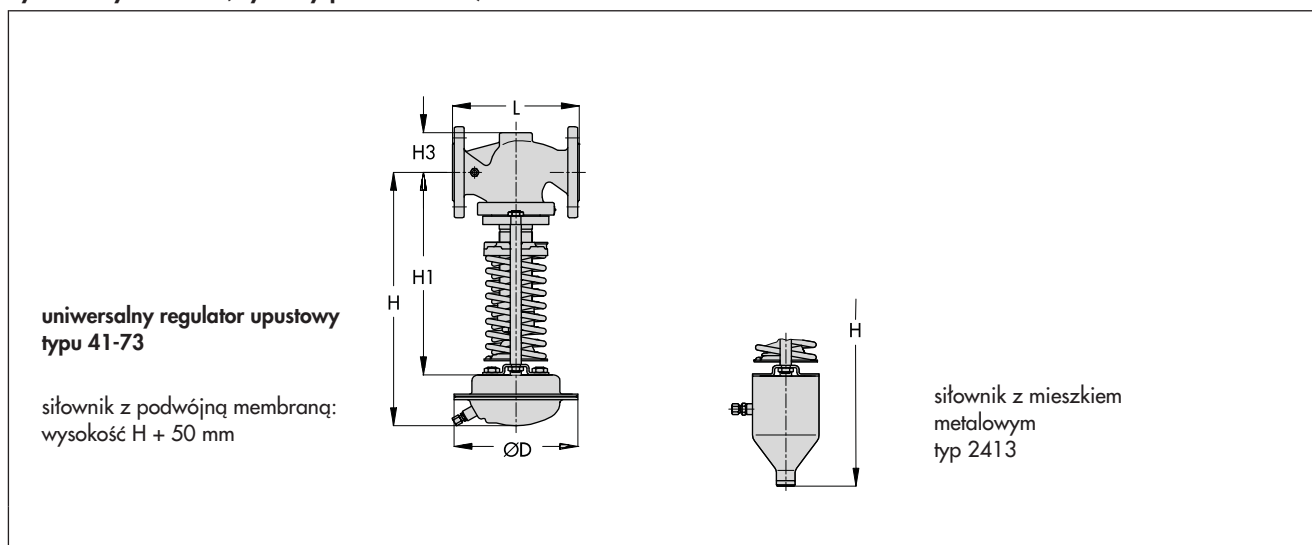


Tabela 5: Wymiary w mm i ciężar

Regulator upustowy		typ 41-73									
Średnica nominalna		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	
Długość L		130	150	160	180	200	230	290	310	350	
Wysokość H1		335			390			510		525	
Wysokość H2		55			72			98		118	
Wykonanie standardowe z membraną, typ 2413											
zakresy wartości zdcanej	od 0,05 bar do 0,25 bar	wysokość H	445		500			620		635	
		siłownik	D = 390 mm, A = 640 cm ²								
		siła napięcia sprężyn F	1750 N								
	od 0,1 bar do 0,6 bar	wysokość H	445		500			620		635	
		siłownik	D = 390 mm, A = 640 cm ²								
		siła napięcia sprężyn F	4400 N								
	od 0,2 bar do 1,2 bar	wysokość H	430		480			600		620	
		siłownik	D = 285 mm, A = 320 cm ²								
		siła napięcia sprężyn F	4400 N								
	od 0,8 bar do 2,5 bar ²⁾	wysokość H	430		485			605		620	
		siłownik	D = 225 mm, A = 160 cm ²								
		siła napięcia sprężyn F	4400 N								
	od 2 bar do 5 bar	wysokość H	410		465			585		600	
		siłownik	D = 170 mm, A = 80 cm ²								
		siła napięcia sprężyn F	4400 N								
	od 4,5 bar do 10 bar	wysokość H	410		465			585		600	
		siłownik	D = 170 mm, A = 40 cm ²								
		siła napięcia sprężyn F	4400 N								
od 8 bar do 16 bar	wysokość H	410		465			585		600		
	siłownik	D = 170 mm, A = 40 cm ²									
	siła napięcia sprężyn F	8000 N									
Ciężar wykonania z siłownikiem membranowym											
od 0,05 do 0,6 bar		ciężar wykonania z żeliwa szarego ¹⁾ , około kg	22,5	23,5	29,5	31,5	35	51	58	67	
od 0,2 do 2,5 bar			16	18	23,5	25,5	29	45	52	61	
od 2 do 16 bar			12	13	18,5	21	24	40	47	56	
Wykonanie z siłownikiem z mieszkim, typ 2413											
zakresy wartości zdcanej	od 2 bar do 6 bar	wysokość H	550		605			725		740	
		siłownik	A = 62 cm ²								
		siła napięcia sprężyn F	4400 N								
	od 5 bar do 10 bar	wysokość H	550		605			725		740	
		siłownik	A = 62 cm ²								
		siła napięcia sprężyn F	8000 N								
	od 10 bar do 22 bar	wysokość H	535		590			710		725	
		siłownik	A = 33 cm ²								
		siła napięcia sprężyn F	8000 N								
	od 20 bar do 28 bar	wysokość H	535		590			710		725	
		siłownik	A = 33 cm ²								
		siła napięcia sprężyn F	8000 N								
Ciężar wykonania z siłownikiem z mieszkim											
A = 33 cm ²		ciężar wykonania z żeliwa szarego ¹⁾ , około kg	16,5	17,9	18	23,5	25,5	29	48	56	66
A = 62 cm ²			20,9	21,5	22	27,5	29,5	33	54	65	75

¹⁾ Inne materiały: +10% · ²⁾ Wykonanie z podwójną membraną: od 1 bar do 2,5 bar

Tabela 5: Współczynniki K_{VS} i x_{FZ} · parametry do obliczenia poziomu szumów zgodnie z VDMA 24422 – wydanie 1.89 –

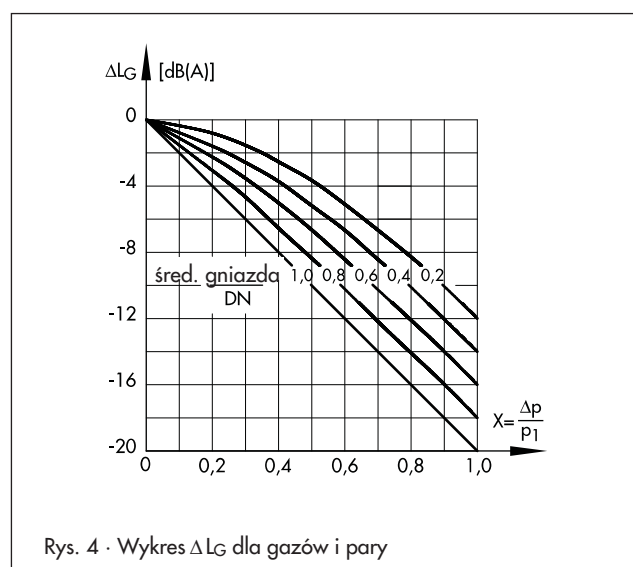
Średnica nominalna	$K_{VS}^{1)}$ wykonanie standardowe	x_{FZ}	$K_{VS}^{1)}$ wykonanie specjalne	x_{FZ}	K_{VS} I z rozdzielaczem strumienia
DN 15			1	0,6	
	4	0,5			3
DN 20			1	0,6	
			4	0,5	
	6,3	0,45			5
DN 25			1	0,6	
			4	0,5	
	8	0,4			6
DN 32			4 · 8	0,5 · 0,4	
					12
	16	0,4			
DN 40			4 · 8	0,5 · 0,45	
					15
	20	0,4			
DN 50			4 · 8	0,5 · 0,4	
					25
	32	0,4			
DN 65			32 ²⁾	0,4	
					38
	50	0,4			
DN 80			32 ²⁾	0,4	
					42
	80	0,35			
DN 100			80	0,4	
					66
	125	0,35			

1) $K_{VS} \leq 4$: bez mieszki odciążającego

2) Maks. dop. Δp : 25 bar

Współczynniki korekcyjne zaworu

– L_G – dla gazów i pary: wartości zgodnie z rys. 4



– ΔL_F – dla cieczy:

$$\Delta L_F = -10 \cdot (X_F - z) \cdot y$$

gdzie: $X_F = \frac{\Delta p}{p_1} \cdot \frac{1}{p_v}$ i $y = \frac{K_v}{K_{vs}}$

Parametry dla obliczenia przepływu zgodnie z DIN EN 60534, część 2-1 i 2-2:

– $F_L = 0,95$; $x_T = 0,75$

– x_{FZ} – parametr armatury określony metodą akustyczną

– K_{VS-1} – po zamontowaniu rozdzielacza strumienia ST 1, jako elementu służącego do redukcji poziomu szumów. Dopiero przy skoku zaworu około 80% charakterystyka przepływu zmienia się w porównaniu z zaworami bez rozdzielacza strumienia.

Zmiany techniczne zastrzeżone