

Regulatory ciśnienia bezpośredniego działania

Uniwersalny reduktor ciśnienia typu 41-23



Zastosowanie

Regulatory ciśnienia dla wartości zadanych od **0,05 bar** do **28 bar** · Zawory o średnicy nominalnej od **DN 15** do **DN 100** · Ciśnienie nominalne od **PN 16** do **PN 40** · Dla cieczy, pary i gazów o temperaturze do **350°C**.

Wzrost ciśnienia za zaworem powoduje jego **zamykanie**.



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 odczytu 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 · wykonanie specjalne z rozdzielaczem strumienia St I lub St III (od DN 65 do DN 100) do dalszej redukcji poziomu szumów (por. karta katalogowa T 8081).
- Wszystkie części mające styczność z medium bez domieszek metali kolorowych.)

Wykonania

Reduktor ciśnienia do regulacji ciśnienia p_2 za zaworem do nastawionej wartości zadanej. Wzrost ciśnienia za zaworem powoduje jego zamykanie.

Typ 41-23 · wykonanie standardowe

Zawór typu 2412 · średnice nominalne od DN 15 do DN 100 · grzyb z uszczelnieniem metal na metal · korpus z żeliwa szarego EN-JL1040, sferoidalnego EN-JS1049, staliwa 1.0619, stali kutej lub stali CrNiMo 1.4408.

Siłownik typu 2413 z membraną z EPDM

Możliwości rozbudowy urządzenia

Reduktor ciśnienia dla małych przepływów

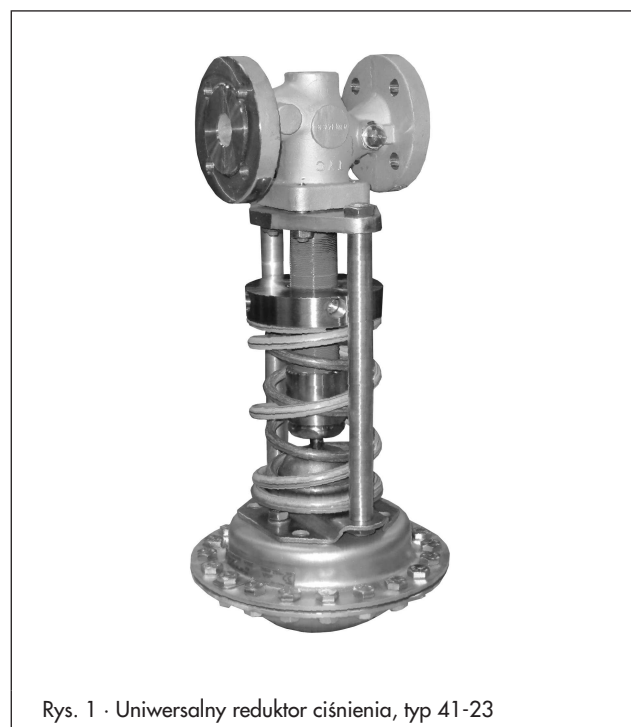
Mikrozawór (K_{VS} = od 0,001 do 0,04) lub wykonanie specjalne ze zredukowanym współczynnikiem K_{VS} .

Reduktor ciśnienia pary

Z naczyniem kondensacyjnym dla pary wodnej o temperaturze do 350°C.

Reduktor ciśnienia 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



Rys. 1 · Uniwersalny reduktor ciśnienia, typ 41-23

Wykonania specjalne

- Zestaw montażowy przewodu impulsowego do poboru ciśnienia bezpośrednio na korpusie zaworu (wyposażenie dodatkowe)
- Z elementami wewnętrznymi z FPM (FKM), np. do stosowania w przypadku olejów mineralnych
- Odolejone i odtuszczone dla tlenu, z membraną z FPM
- Membrana z EPDM z powłoką ochronną z PTFE
- Siłownik do zdalnej zmiany nastawy wartości zadanej (regulacja autoklawów)
- Siłownik z mieszkem do zaworów o średnicy od DN 15 do DN 100 · zakresy wartości zadanej od 2 bar do 6, 5 bar, od 5 bar do 10 bar, od 10 bar do 22 bar, od 20 bar do 28 bar
- Zawór z rozdzielaczem strumienia St I lub St III (od DN 65 do DN 100) dla redukcji poziomu szumów przy przepływie gazów i pary
- Wszystkie elementy z materiałów odpornych na korozję

¹⁾ Dla $K_{VS} \leq 2,5$: bez mieszka odciążającego

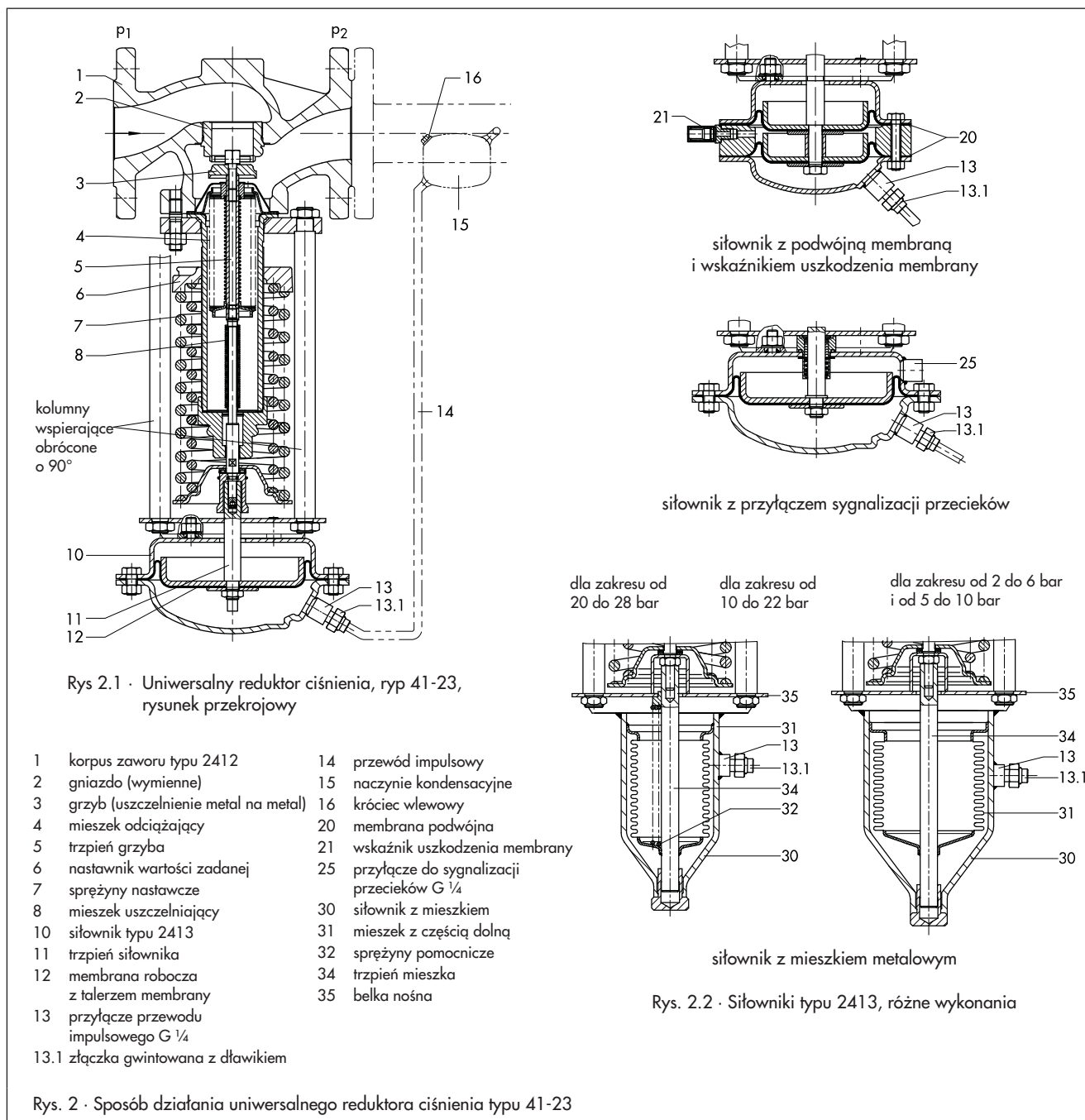
- Gniazdo i grzyb z nierdzewnej stali chromowej z uszczelnieniem miękkim z PTFE (maks. 220°C) lub z kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM, maks. 150°C)
- Gniazdo i grzyb stellite dla zmniejszenia stopnia zużycia podczas eksploatacji
- Środki poślizgowe i smarne dla wody/gazów o najwyższym stopniu czystości
- Odolejone i odituzzone dla mediów o wysokiej czystości
- Wykonane z tworzywa sztucznego elementy mające styczność z medium są zgodne z wymaganiami FDA (maks. 60°C)

Sposób działania (zob. 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 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 otwartym.

Regulowane ciśnienie p_2 za zaworem odczytywane jest na wylocie z 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_2 za zaworem wzrośnie powyżej nastawionej wartości zadanej, zawór zamyka się proporcjonalnie do zmiany ciśnienia. Zawory wyposażone są w mieszek odcciążający (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.



Rys. 2 · Sposób działania uniwersalnego reduktora ciśnienia typu 41-23

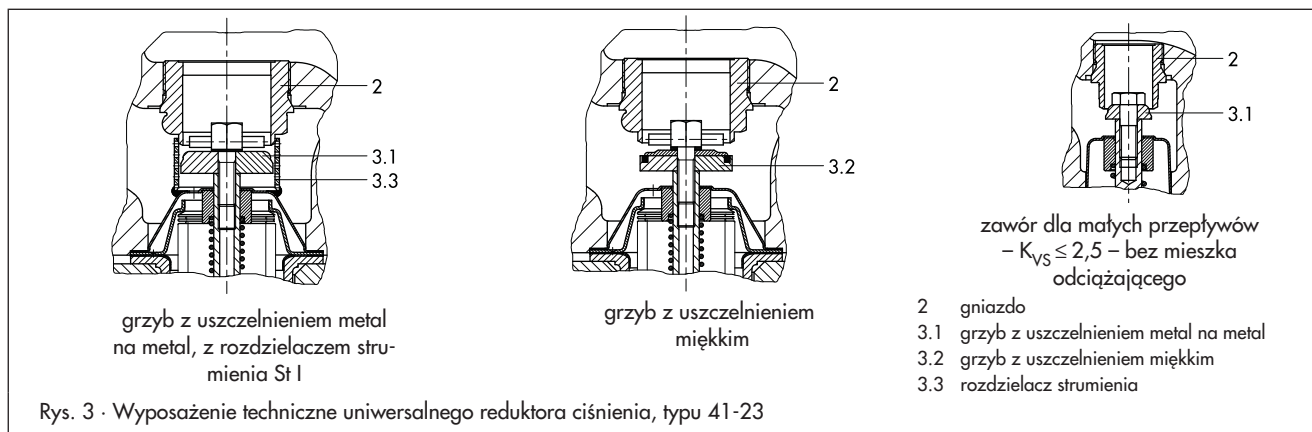


Tabela 1 · Dane techniczne · wszystkie wartości ciśnienia w [bar] (nadciśnienie)

Zawór	typ 2412		
Ciśnienie nominalne	PN 16, PN 25 lub PN 40		
Średnica nominalna	od DN 15 do DN 50	od 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, FPM: 150°C · uszczelnienie miękkie z NBR: 80°C ¹⁾		
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})		
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 · 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 ¹⁾ · cieczy: 150 °C, z naczyniem kondensacyjnym: 350°C para, z naczyniem kondensacyjnym: 350°C		
Siłownik z mieszkiem metalowym	typ 2413		
Powierzchnia robocza membrany	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⁾ Dla tlenu maks. 60°C

Tabela 2 · Maks. dop. ciśnienie na siłowniku

Zakres wartości zadanej · siłownik z membraną							siłownik z mieszkiem metalowym			
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 2412					
Ciśnienie nominalne	PN 16	PN 25	PN 40			
Maks. dop. temperatura	300°C	350°C	350°C	350°C	350°C	350°C
Korpus	żeliwo szare N-JL1040	żeliwo sferoidalne EN JS-1049	staliwo 1.0619	stal nierdzewna 1.4408	stal kuta 1) 1.0460	stal kuta nierdzewna 1) 1.4571
Gniazdo	stal CrNi			stal CrNiMo	stal CrNi	stal CrNiMo
Grzyb	stal CrNi			stal CrNiMo	stal CrNi	stal CrNiMo
pierścień uszczelniający uszczelnienia miękkiego	PTFE z domieszką 15% włókna szklanego · EPDM · NBR · FPM					
Tuleja prowadząca	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 ³⁾ · FPM, np. dla olejów mineralnych · NBR · EPDM z powłoką ochronną z PTFE					

¹⁾ Tylko DN 15, DN 25, DN 40, DN 50 i DN 80 · ²⁾ W wykonaniu nierdzewnym: stal CrNi · ³⁾ Wykonanie standardowe; więcej zob. "Wykonania specjalne"

Montaż

W typowych sytuacjach regulatory należy montować w przewodach poziomych tak, aby siłownik zwisał się ku dołowi.

- Kierunek przepływu musi być zgodny ze wskazaniem strzałki na korpusie.
- Przewód impulsowy nie wchodzi w zakres dostawy. Należy go zamontować odpowiednio do warunków lokalnych. Na życzenie klienta oferujemy zestaw montażowy przewodu impulsowego do bezpośredniego poboru ciśnienia z korpusu zaworu (zob. wyposażenie dodatkowe).

Szczegółowe informacje na temat montażu zob. instrukcja obsługi i montażu EB 2512.

Wyposażenie dodatkowe

Zakres dostawy obejmuje:

- złączkę gwintowaną z dławikiem dla podłączenia przewodu impulsowego 3/8".

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).



Typ 41-23 · przewód impulsowy podłączony bezpośrednio

- Naczynie kondensacyjne dla odbioru kondensatu i zabezpieczenia membrany roboczej przed zbyt wysokimi temperaturami, wymagane dla pary i dla cieczy o temperaturze powyżej 150°C.

Szczegółowe informacje na temat wyposażenia dodatkowego zob. karta katalogowa T 2595.

Tekst zamówienia

Uniwersalny reduktor ciśnienia, **typ 41-23**

Ewentualnie rozszerzona funkcja ...

DN ...

Materiał korpusu ..., PN ...

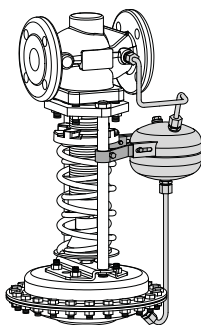
Współczynnik K_{VS} ...

Zakres wartości zadanej ... bar

Ewentualne wyposażenie dodatkowe ...

(zob. karta katalogowa T 2595)

Ewentualnie wykonanie specjalne ...



Typ 41-23 · z zestawem montażowym przewodu impulsowego i z naczyniem kondensacyjnym

Wymiary – zob. tabela 4 –

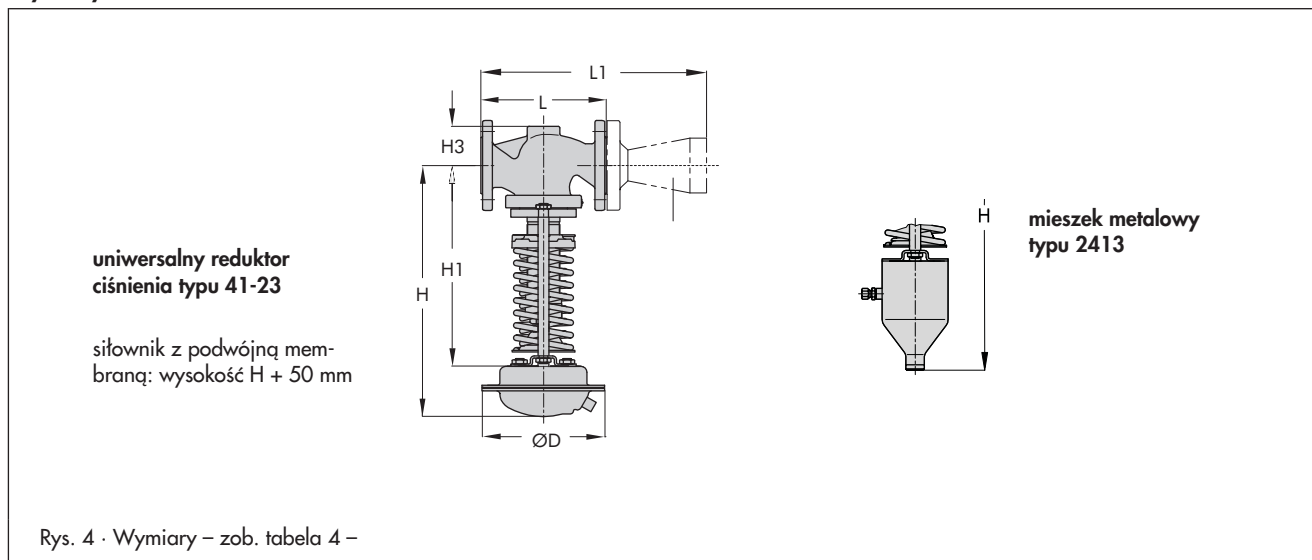


Tabela 4 · Wymiary w mm i ciężar w kg

Reduktor ciśnienia		typ 41-23									
Średnica nominalna	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	
Długość L		130	150	160	180	200	230	290	310	350	
Wysokość H1		335			390			510		525	
Wysokość H3		inne materiały			72			100		120	
		stal kuta			53	-	70	-	92	98	-
Wykonanie standardowe z siłownikiem z membraną											
zakresy wartości zadanej	od 0,05 bar do 0,25 bar	wysokość H	445			500			620		635
		siłownik	∅ D = 380 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 = 380 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	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 wykonana z siłownikiem membranowym											
0,05 do 0,6 bar		ciężar, wykonanie z żeliwa szarego ¹⁾ , około kg	22,5	23,5	29,5	31,5	35	51	58	67	
0,2 do 2,5 bar			16	18	23,5	25,5	29	45	52	61	
2 do 16 bar			12	13	18,5	21	24	40	47	56	
Z siłownikiem z mieszkim metalowym											
zakresy wartości zadanej	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 wykonana z siłownikiem z mieszkim metalowym											
A = 33 cm ²		ciężar, wykonanie 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⁾ Staliwo, żeliwo sferoidalne i stal kuta: +10%

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 standardowe		X_{FZ}	$K_{VS} I$ z rozdzielaczem strumienia	$K_{VS} III$
			$0,1 \cdot 0,4 \cdot 1$	$0,7 \cdot 0,65 \cdot 0,6$			
DN 15	4	0,5	$0,1 \cdot 0,4 \cdot 1$	$0,7 \cdot 0,65 \cdot 0,6$	3		
			2,5	0,55			
DN 20	6,3	0,45	$0,1 \cdot 0,4 \cdot 1$	$0,7 \cdot 0,65 \cdot 0,6$	5		
			2,5	0,55			
			4	0,5			
DN 25	8	0,4	$0,1 \cdot 0,4 \cdot 1$	$0,7 \cdot 0,65 \cdot 0,6$	6		
			2,5	0,55			
DN 32	16	0,4	$4 \cdot 6,3$	$0,5 \cdot 0,45$	5,6	12	
			6,3 · 8	0,45 · 0,4			
DN 40	20	0,4	$6,3 \cdot 8$	$0,45 \cdot 0,4$	5,6	15	
			8	0,4			
DN 50	32	0,4	8	$0,4$	6	25	
			$16 \cdot 20$	$0,45 \cdot 0,4$			
DN 65	50	0,4	$20 \cdot 32$	$0,4$	15 · 25	10 · 20	
DN 80	80	0,35	32	0,4	25	20	
			50	0,4	60	40	
DN 100	125	0,35	50	0,4	38	25	
					95	60	

¹⁾ Dla współczynnika K_{VS} od 0,001 do 0,04: zawór z zespołem gniazda i grzyba dla bardzo małych przepływów (tylko od DN 15 do DN 25) bez mieszka odciążającego

Współczynniki korekcyjne zaworu

ΔL_G · dla gazów i pary:
wartości zgodnie z wykresem

ΔL_F · dla cieczy:

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

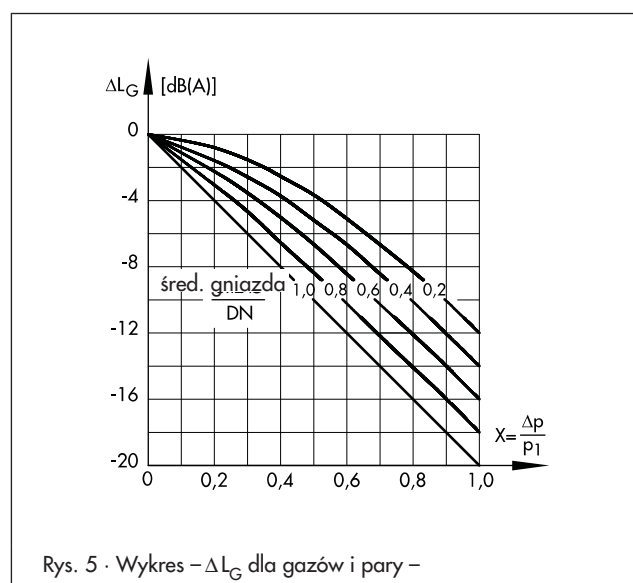
$$\text{gdzie } X_F = \frac{\Delta p}{p_1 - p_v} \text{ i } y = \frac{K_v}{K_{vs}}$$

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

$$F_L = 0,95 \quad X_T = 0,75$$

X_{FZ} · parametr armatury wyznaczony metodą akustyczną

$K_{VS} I, K_{VS} III$ · po zamontowaniu rozdzielacza strumienia St I lub St III jako elementu konstrukcyjnego służącego do redukcji poziomu szumów



Rys. 5 · Wykres – ΔL_G dla gazów i pary –



SAMSON Sp. z o.o.

AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA
02-180 Warszawa · Al. Krakowska 197
Tel. (0 22) 57 39 777 · Fax (0 22) 57 39 776
www.samson.com.pl

SAMSON AG

MESS- UND REGELTECHNIK
D-60019 Frankfurt am Main 1
Weismüllerstraße 3 · Postfach 10 19 01
Tel. (0 69) 4 00 90

T 2512 PL