

Regulatory ciśnienia bezpośredniego działania

Uniwersalny reduktor ciśnienia typu 41-23



Zastosowanie

Regulatory ciśnienia dla wartości zadanych od 5 mbar 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 za zaworem powoduje jego zamykanie.



Cechy charakterystyczne

- Nie wymagający konserwacji, sterowany medium regulator proporcjonalny bezpośredniego działania.
- Bezstarciowe 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 pokręta.
- Wymienny siłownik i sprężyny nastawcze.
- Zawór jednogniazdowy ze sprężyną bezpieczeństwa z odciążeniem ciśnieniowym 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 (DN 65 do 100) do dalszej redukcji poziomu szumów (por. karta katalogowa T 8081).

Wykonania

Reduktor ciśnienia do regulacji ciśnienia za zaworem p₂ do nastawionej wartości zadanej. Wzrost ciśnienia za zaworem powoduje jego zamykanie.

Typ 41-23 · Wykonanie standardowe

Zawór regulacyjny typu 2412; średnice nominalne od DN 15 do DN 100; grzyb z uszczelnieniem metal na metal; korpus z żeliwa szarego EN-JL1040, sferoidalnego EN-JS1024, staliwa 1.0619, stali kutej lub stali CrNiMo 1.4581.

Siłownik typu 2413 z membraną z EPDM (kauczuk etylenowo-propylenowy), z przyłączem gwintowanym. Wszystkie części wchodzące w kontakt z medium nie zawierają metali kolorowych.

Możliwości rozszerzenia funkcji urządzenia

Reduktor niskich ciśnień (tylko od DN 15 do DN 80)

– dla wartości zadanej ciśnienia od 5 do 50 mbar

Reduktor ciśnienia dla małych przepływów

– mikrozawór ($K_{vs} = 0001$ do $0,01$) lub wykonanie specjalne ze zredukowanym współczynnikiem K_{vs} .

Reduktor ciśnienia pary

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

Reduktor bezpieczeństwa

– z przyłączem do sygnalizacji przecieków i uszczelką lub z podwójną membraną i wskaźnikiem uszkodzenia membrany

¹⁾ dla $K_{vs} \leq 2,5$: bez mieszka odciążającego



Typ 41-23 · bez przewodu impulsowego

Rys. 1 · Uniwersalny reduktor ciśnienia typu 41-23

Wykonania specjalne

- Zestaw montażowy przewodu impulsowego do poboru ciśnienia bezpośrednio na korpusie zaworu (wyposażenie dodatkowe)
- Membrana z FPM dla olejów (ASTM I, II, III)
- Wykonanie dla tlenu, odolejone i odtłuszczone, zgodnie z VGB 62 z membraną z NBR
- Membrana z kauczuku etylenowo-propylenowego EPDM z folią ochronną z PTFE
- Siłownik do zdalnej zmiany nastawy wartości zadanej (regulacja autoklawów)
- Siłownik z mieszkem do zaworów o średnicy DN 50 do 100; zakresy wartości zadanej od 5 do 10, od 10 do 22, od 20 do 28 bar; korpus mieszka ze stali 1.4301, 1.4571, 1.0305, mieszka ze stali 1.4571
- Zawór z rozdzielaczem strumienia St I lub St III (DN 65 do DN 100) dla redukcji poziomu szumów przy przepływie gazów i pary
- Wszystkie elementy mające styczność z medium odporne na korozję wykonane co najmniej z materiału 1.4301 dla PN 16 do PN 40

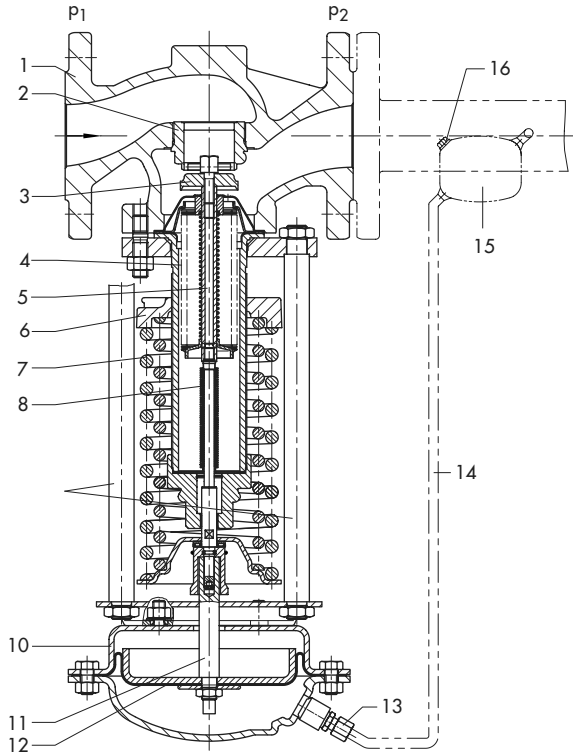
- Gniazdo i grzyb z nierdzewnej stali chromowej z uszczelnieniem miękkim z PTFE (max. 220°C) lub z kauczuku etylenowo-propylenowego EPDM (max. 150°C)
- Odolejone i odtuszczone dla mediów o wysokiej czystości
- Wykonane z tworzywa sztucznego elementy mające styczność z medium są zgodne z wymaganiami FDA
- Gniazdo i grzyb utwardzane dla zmniejszenia stopnia zużycia podczas eksploatacji
- Środki poślizgowe i smarne dla wody/gazów o najwyższym stopniu czystości zgodnie z normą zakładową 1.34-2, arkusz 3
- Wykonanie zgodne z normami ANSI

Sposób działania (rys. 2)

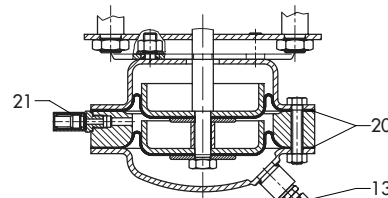
Medium przepływa przez zawór (1) w kierunku zgodnym ze wskazaniem strzałki na korpusie. Położenie grzyba (3) decyduje o wielkości prześwitu pomiędzy grzybem a gniazdem zaworu (2). Trzpień grzyba (5) wraz z grzybem (3) jest połączony z trzpieniem (11) siłownika (10).

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

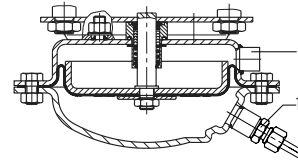
Regulowane ciśnienie za zaworem p_2 pobierane jest na wylocie z zaworu, następnie przenoszone przez przewód impulsowy



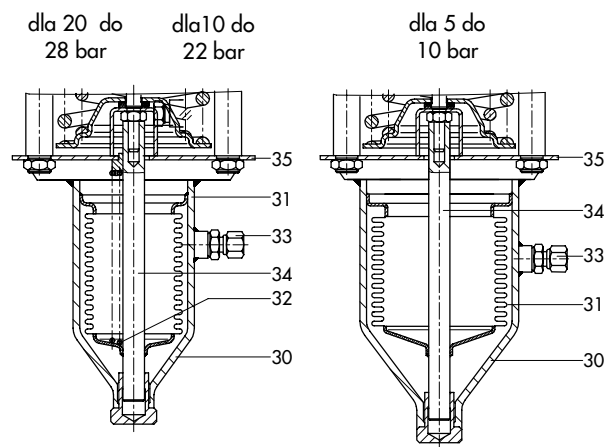
Rys. 2.1 · Uniwersalny reduktor ciśnienia typu 41-23, rysunek przekrojowy



siłownik z podwójną membraną i wskaźnikiem uszkodzenia membrany



siłownik z przyłączem sygnalizacji przecieków



siłownik z mieszkami
Rys. 2.2 · Siłowniki typu 2413, różne wykonania

- | | | |
|--|--|---|
| 1 korpus zaworu typu 2412 | 10 siłownik typu 2413 | 20 membrana podwójna |
| 2 gniazdo (wymienne) | 11 trzpień siłownika | 21 wskaźnik uszkodzenia membrany |
| 3 grzyb (uszczelnienie metal na metal) | 12 membrana robocza z talerzem membrany | 25 przyłącze do sygnalizacji przecieków $G^{1/4}$ |
| 4 worek odciążający | 13 przyłącze przewodu impulsowego $G^{3/8}$ (złączka gwintowana z dławikiem) | 30 siłownik z mieszkami |
| 5 trzpień grzyba | 14 przewód impulsowy | 31 worek z częścią dolną |
| 6 nastawnik wartości zadanej | 15 naczynie kondensacyjne | 32 sprężyny pomocnicze |
| 7 sprężyny nastawcze | 16 korek wlewowi | 33 przyłącze przewodu impulsowego $G^{3/8}$ |
| 8 worek uszczelniający | | 34 trzpień mieszka |
| | | 35 belka nośna |

Rys. 2 · Sposób działania, uniwersalny reduktor ciśnienia typu 41-23

(14) na membranę roboczą (12) i przekształcane na siłę nastawczą. Siła ta przesuwa grzyb zaworu (3) w zależności od napięcia sprężyn nastawczych (7). Napięcie sprężyn regulowane jest za pomocą nastawnika wartości zadanej (6). Jeżeli siła odpowiadająca ciśnieniu za zaworem p₂ wzrośnie powyżej nastawionej wartości zadanej, zawór zamyka się proporcjonalnie do zmiany ciśnienia.

Zawory wyposażone są w mieszek odciążający (4). Ciśnienie za zaworem p₂ działa na jego stronę wewnętrzną, a ciśnienie przed zaworem p₁ na stronę zewnętrzną. W ten sposób równoważą się siły wytwarzane na grzybie zaworu przez ciśnienie zasilania i ciśnienie zredukowane.

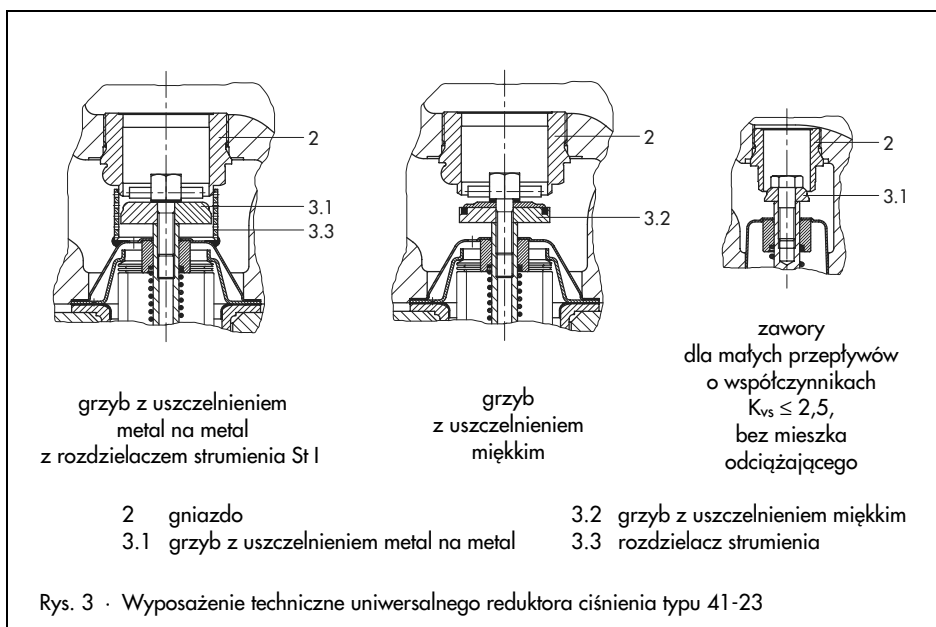


Tabela 1 · Dane techniczne · Wszystkie wartości ciśnienia podane zostały w bar (nadciśnienie)

Zawór	Typ 2412		
Ciśnienie nominalne PN	16, 25 lub 40 (według DIN 2401)		
Średnica nominalna DN	15 do 50	65 do 80	100
Max. dop. różnica ciśnień Δp	25 bar ¹⁾	20 bar ¹⁾	16 bar
Zakresy temperatury	patrz wykres ciśnienia i temperatury na rys. 6		
grzyb zaworu	z uszczelnieniem metal na metal: max. 350°C · z uszczelnieniem miękkim z PTFE: max. 220°C z uszczelnieniem z EPDM, FPM: max. 150°C · z uszczelnieniem miękkim z NBR: max. 60°C		
Przeciek	uszczelnienie metal na metal: klasa przecieku I $\leq 0,05\%$ wartości współczynnika K_{vs} uszczelnienie miękkie: klasa przecieku IV		
Siłownik	Typ 2413		
Zakresy wartości zadanych	5 do 30 mbar ²⁾ · 25 do 50 mbar ²⁾ · 0,05 do 0,25 bar · 0,1 do 0,6 bar · 0,2 do 1,2 bar 0,8 do 2,5 bar · 2 do 5 bar · 4,5 do 10 bar · 8 do 16 bar · 5 do 10 bar ³⁾ · 10 do 20 bar ³⁾ · 20 do 28 bar ³⁾		
Max. dopuszczalne ciśnienie na siłowniku	1,5 * max. wartość zadana danego siłownika ⁴⁾		
Max. dopuszczalna temperatura	dla gazów 350°C, ale dla siłownika max. 80°C · dla cieczy 150°C, z naczyniem kondensacyjnym max. 350°C dla pary z naczyniem kondensacyjnym max. 350°C		

¹⁾ Dla reduktora niskich ciśnień max. dop. różnica ciśnień Δp : 10 bar · ²⁾ Tylko dla reduktora niskich ciśnień

³⁾ Z siłownikiem z mieszkiem · ⁴⁾ Dla reduktora niskich ciśnień: max. 0,5 bar

Tabela 2 · Materiały · Numer materiału wg norm DIN EN

Zawór	Typ 2412					
Ciśnienie nominalne	PN 16	PN 25	PN 40			
Max. dop. temperatura	300°C	350°C	350°C	350°C	350°C	350°C
Korpus	żeliwo szare EN-JL1040	żeliwo sferoidalne EN-JS1049	staliwo 1.0619	stal nierdzewna 1.4581 ¹⁾	stal kuta ²⁾ 1.0460	stal kuta nierdzewna ²⁾ 1.0460
Gniazdo	stal CrNi		stal CrNiMo	stal CrNi	stal CrNiMo	stal CrNiMo
Grzyb	stal CrNi		stal CrNiMo	stal CrNi	stal CrNiMo	stal CrNiMo
pierścień uszczelniający uszczelnienia miękkiego	PTFE z domieszką 15% włókna szklanego · EPDM · NBR · FPM					
Tuleja prowadząca	PTFE/grafit					
Mieszek odciążający i uszczelnienie mieszka	stal kuta nierdzewna 1.4571					
Siłownik	Typ 2413					
Korpus siłownika	blacha stalowa DD11 (StW22) ³⁾					
Membrana	EPDM (kauczuk etylenowo-propylenowy) z wkładką tekstylną ⁴⁾ · FPM dla olejów · NBR EPDM z folią ochronną z PTFE					

¹⁾ Tylko DN 20, 32, 65, 80 i 100 · ²⁾ Tylko DN 15, 25, 40, 50 i 80 · ³⁾ W wykonaniu nierdzewnym ze stali CrNi

⁴⁾ Wykonanie standardowe; inne patrz "Wykonania specjalne"

Tabela 3 · Współczynniki K_{vs} i „z”

DN	Średnica gniazda \varnothing w mm	$K_{vs}^{2)}$		$K_{vs} I^{1)}$	$K_{vs} III^{1)}$	z ¹⁾
		wykonanie standardowe	wykonanie specjalne	z rozdzielaczem strumienia		
15	6		0,1 · 0,4 ²⁾	–		
	22	4	1 · 2,5	3	–	0,65
20	6		0,1 · 0,4 ²⁾			
	22		1 · 2,5 · 4 · 6,3	–	–	
		6,3		5		0,6
25	6		0,1 · 0,4 ²⁾	–		
	22		0,1 · 0,4	–		
		8	1 · 2,5 · 4 · 6,3	6	–	0,55
32	40		6,3			
		16		12	–	0,55
40	40		6,3 · 8 · 16			
		20		15	–	0,45
50	40		8 · 16 · 20			
		32		25	–	0,4
65	65		20 · 32			
		50		38	25	0,4
80	65		32 · 50			
		80		60	40	0,35
100	89		50			
		125		95	60	0,35

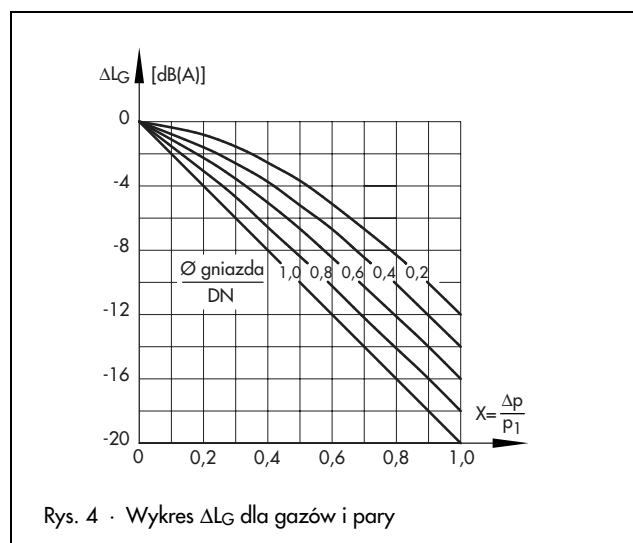
1) Parametry dla obliczenia poziomu szumów według VDMA 24422 wyd. 5.79

2) Dla współczynnika $K_{vs} = 0,001$ do $0,01$: zawór bez odciążenia ciśnieniowego

Współczynniki korekcyjne zaworu

ΔL_G – dla gazów i pary:

Wartości zgodnie z rys. 4



Rys. 4 · Wykres ΔL_G dla gazów i pary

ΔL_F – dla cieczy:

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

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

Parametry dla obliczenia przepływu według DIN IEC 534, część 2-1 i 2-2:

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

z – parametr armatury określony 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; dopiero po wykonaniu przez zawór 80% skoku następuje zmiana jego charakterystyki w stosunku do zaworów bez rozdzielacza strumienia.

Tabela 4 · Wymiary (w mm) i ciężar

Reduktor ciśnienia		Typ 41-23									
Średnica nominalna DN		15	20	25	32	40	50	65	80	100	
Zakres wartości zadanych w bar	długość L	130	150	160	180	200	230	290	310	350	
	długość L1	PN 16	220	256	278	314	337	380	464	510	556
		PN 40							471		570
	wysokość H1	335			390			510		525	
wysokość H3	pozostałe materiały	55			72			100		12-	
	stal kuta	53	-	70	-	92	98	-	128	-	
0,005 do 0,03	wysokość H	435									
	siłownik	Ø D = 490 mm, A = 1200 cm ²									
	napięcie sprężyny zaworu F	600 N									
0,025 do 0,05	wysokość H	435			490			610			
	siłownik	Ø D = 490 mm, A = 1200 cm ²									
	napięcie sprężyny zaworu F	1200 N									
0,05 do 0,25	wysokość H	445			500			620		635	
	siłownik	Ø D = 380 mm, A = 640 cm ²									
	napięcie sprężyny zaworu F	1750 N									
0,1 do 0,6	wysokość H	445			500			620		635	
	siłownik	Ø D = 380 mm, A = 640 cm ²									
	napięcie sprężyny zaworu F	4400 N									
0,2 do 1,2	wysokość H	430			480			600		620	
	siłownik	Ø D = 285 mm, A = 320 cm ²									
	napięcie sprężyny zaworu F	4400 N									
0,8 do 2,5	wysokość H	430			485			605		620	
	siłownik	Ø D = 225 mm, A = 160 cm ²									
	napięcie sprężyny zaworu F	4400									
2 do 5	wysokość H	410			465			585		600	
	siłownik	Ø D = 170 mm, A = 80 cm ²									
	napięcie sprężyny zaworu F	4400 N									
4,5 do 10	wysokość H	410			465			585		600	
	siłownik	Ø D = 170 mm, A = 40 cm ²									
	napięcie sprężyny zaworu F	4400 N									
8 do 16	wysokość H	410			465			585		600	
	siłownik	Ø D = 170 mm, A = 40 cm ²									
	napięcie sprężyny zaworu F	8000 N									
0,005 do 0,05	ciężar dla żeliwa szarego PN 16 ¹⁾ , ok. kg	28,5	29,5	35,5	37,5	41	57	64	-		
0,05 do 0,6		22,5	23,5	29,5	31,5	35	51	58	67		
0,2 do 2,5		16	18	23,5	25,5	29	45	52	61		
2 do 16		12	13	18,5	21	24	40	47	56		

¹⁾ +10% dla staliwa, żeliwa sferoidalnego i stali kutej

uniwersalny reduktor ciśnienia typu 41-23

Rys. 5 · Wymiary

Wysokość	Robocza powierzchnia membrany	
H4 w mm	33 cm ²	62 cm ²
	200	215

siłownik typu 2413 z metalowym mieszkem

Montaż

W typowych sytuacjach regulatory należy montować w przewodach poziomych tak, aby siłownik zwieszał się ku dołowi. Aby zapobiec gromadzeniu się kondensatu, przewód rurowy należy poprowadzić po obu stronach z lekkim spadkiem.

Reduktory niskich ciśnień należy montować stojąco w pionie – siłownik skierowany do góry.

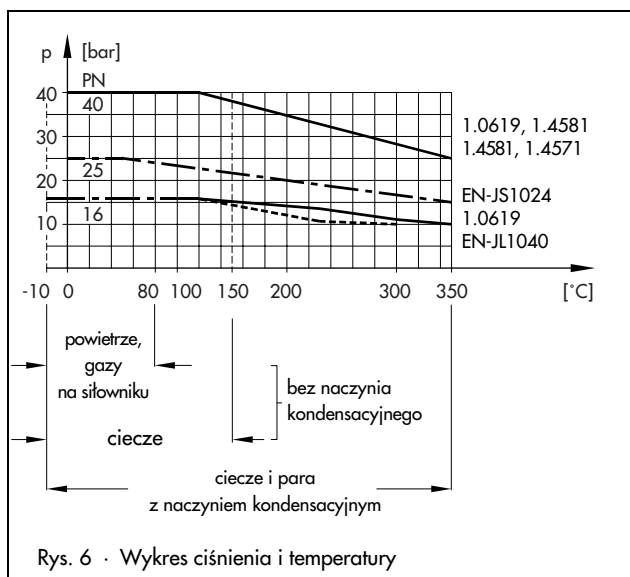
Dalsze szczegóły dotyczące montażu zawiera instrukcja EN 2512.

Kierunek przepływu musi być zgodny ze wskazaniem strzałki na korpusie.

- Zawory i siłowniki dostarczane są w osobnych opakowaniach.
- 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).

Wykres ciśnienia i temperatury

Zakres zastosowania zaworów, dopuszczalne ciśnienie i temperatura ograniczane są przez wykres ciśnienia i temperatury oraz ciśnienie nominalne (według DIN 2401).



Rys. 6 · Wykres ciśnienia i temperatury

Wyposażenie dodatkowe

- Złączka gwintowana dla podłączenia przewodu impulsowego 3/8" z króćcem do napełniania (zawarte w zakresie dostawy i w cenie). Inne złączki na indywidualne życzenie.
- Naczynie kondensacyjne dla odbioru kondensatu i zabezpieczenia membrany roboczej przed zbyt wysokimi temperaturami, wymagane dla pary i cieczy o temperaturze powyżej 150°C.
- Zestaw montażowy przewodu impulsowego, do wyboru z naczyniem kondensacyjnym lub bez, do bezpośredniego montażu na zaworze i siłowniku (do poboru ciśnienia bezpośrednio na korpusie zaworu, dla wartości zadanych ≥ 2 bar).
- Dyfuzor do podwojenia wyjściowej średnicy nominalnej, oferowany w zakresie średnic od DN 15/32 do DN 100/200 i na ciśnienie nominalne PN 16 lub 40.

Szczegółowe dane na temat wyposażenia dodatkowego zawiera karta katalogowa T 2595.

Tekst zamówienia

Reduktor ciśnienia **typu 41-23**

ew. rozszerzona funkcja ...

DN ...

materiał korpusu ..., PN ...

współczynnik K_{vs} ...

zakres wartości zadanej ... bar

ew. wykonanie specjalne ... (zob. karta katalogowa T 3095)

ew. wyposażenie dodatkowe ...

Zmiany techniczne zastrzeżone



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