

Kłapa regulacyjna i odcinająca z wykładziną firmy Pfeiffer typu BR 10a

Pfeiffer
Chemie-Apparatebau GmbH



Zastosowanie

Kłapa regulacyjna o szczelnym zamknięciu z podwójnym mimosrodem z wykładziną z PTFE dla przemysłu procesowego i instalacji, przeznaczona zwłaszcza do mediów agresywnych.

Średnica nominalna DN 100 do DN 800
Ciśnienie nominalne PN 10
Temperatury -10°C do 200°C

Kłapa regulacyjna z wykładziną typu BR 10a do zabudowy międzykołnierzowej z siłownikiem pneumatycznym.

Korpus kłapy:

- z EN-JS1049 (żeliwo sferoidalne, wcześniejsze oznaczenie GGG 40.3) lub
- St 52-3
- korpus z wykładziną z PTFE o grubości 8 do 12 mm

Dysk kłapy

- staliwo nierdzewne WN 1.4313 z wykładziną z PTFE

Inne właściwości:

- mały moment rozruchowy i niewielkie zużycie elementów dzięki podwójnie mimosrodowemu łożyskowaniu wałka kłapy
- wymiana dysku kłapy bez konieczności wymontowywania wałka
- poświadczenie równoważności uszczelnienia dławnicy z wymaganiami przepisów TA-Luft.

Wykonania

Wykonanie standardowe (rys. 1)

- **Typ BR 10a** · Kłapa w wykonaniu z wykładziną z PTFE, DN 100 do DN 800, PN 10, z obrotowym siłownikiem pneumatycznym

Inne wykonania:

- napęd ręczny
- elektryczny siłownik obrotowy
- wykładzina ze specjalnych, np. przewodzących prąd elektryczny kompozytów PTFE
- specjalne uszczelnienia trzpienia dla warunków wysokiej próżni
- wykonanie Lug (otwory gwintowane)
- elementy kłapy z materiałów specjalnych, jak tytan, hastelloy
- element przedłużający dla zastosowań w niskich temperaturach do -50°C



Rys. 1 · Kłapa regulacyjna typu BR10a firmy Pfeiffer w wykonaniu z wykładziną, z obrotowym siłownikiem pneumatycznym typu BR30a

Rys. 2 · Model w przekroju kłapy regulacyjnej typu BR10a firmy Pfeiffer

Sposób działania

Kłapa regulacyjna umożliwia przepływu medium w obu kierunkach. O przepływie decyduje położenie dysku kłapy (3) i wolna przestrzeń powstająca między nim a gniazdem. Wałek (2) jest uszczelniany za pomocą zespołu pierścieni z PTFE (9)

Uszczelnienie kłapy regulacyjnej ma miejsce na styku krawędzi tarczy (3) i gniazda (4). Kierunek przepływu i różnica ciśnień decydują o momencie rozruchowym podczas otwierania armatury.

Podwójnie mimośrodowe łożyskowanie wałka kłapy powoduje, że podczas otwierania i zamykania tarcza kłapy ma kontakt z gniazdem tylko pod małym kątem obrotowym (zob. rys. 4). Dzięki temu mniejsze jest zużycie elementów, wydłuża się trwałość użytkowa urządzenia i jednocześnie zmniejsza moment rozruchowy.

Jeżeli medium wpływa do kłapy regulacyjnej z kierunku „A” (rys. 5), to po przekroczeniu określonej różnicy ciśnień dysk jest lekko unoszony z gniazda, dzięki czemu zmniejsza się moment rozruchowy. Podczas dobierania odpowiedniego napędu należy dla takiego przypadku wybrać moment rozruchowy dla kierunku napływu „A” z tabeli 5.

Jeżeli przepływ medium do armatury ma miejsce z kierunku „B”, to wzrost różnicy ciśnień powoduje dociskanie dysku kłapy do gniazda. Umożliwia to uzyskanie większej szczelności, ale jednocześnie zwiększa się moment rozruchowy (zob. tab. 5).

Położenie bezpieczeństwa

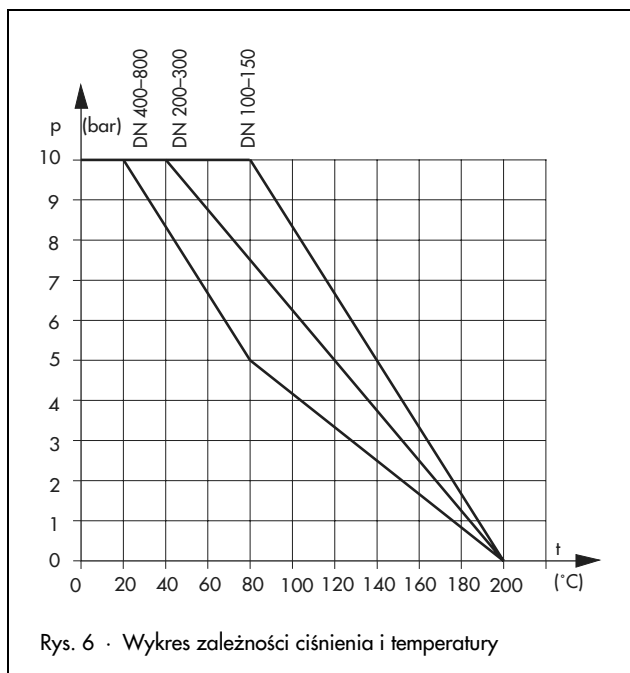
W zależności od sposobu zamontowania obrotowego siłownika pneumatycznego, w przypadku odciążenia ciśnieniowego lub zaniku energii zasilania kłapa regulacyjna może przyjmować jedno z dwóch położenia bezpieczeństwa:

„**brak energii zasilania – zawór ZAMKNIĘTY**” – w przypadku zaniku energii zasilającej kłapa regulacyjna zostaje zamknięta;

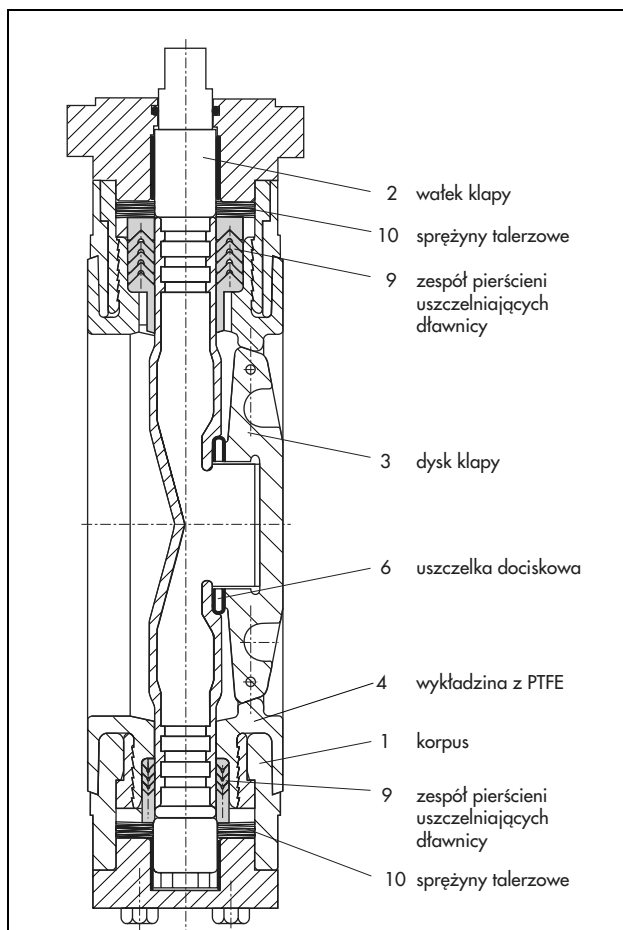
„**brak energii zasilania – zawór OTWARTY**” – w przypadku zaniku energii zasilającej kłapa regulacyjna zostaje otwarta.

Wykres zależności ciśnienia i temperatury

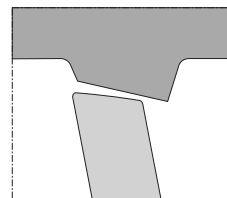
Podane ciśnienia robocze ograniczane są przez wykres zależności ciśnienia i temperatury. Jeżeli uzyskiwane wartości wykracają poza te granice, prosimy o skierowanie do nas odpowiedniego zapytania.



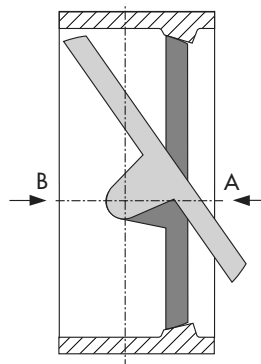
Rys. 6 · Wykres zależności ciśnienia i temperatury



Rys. 3 · Kłapa regulacyjna typu BR 10a firmy Pfeiffer z wykładziną z PTFE



Rys. 4 · Faza otwierania tarczy kłapy



Rys. 5 · Kierunki napływu medium do kłapy odcinającej (B) lub regulacyjnej (A)

Tabela 1 · Dane techniczne

Średnica nominalna	DN 100 do DN 800
Ciśnienie nominalne	PN 10
Przyłącze	do montażu między kołnierzami PN 10 lub ANSI Class 150
Stosunek regulacji	50 : 1
Zakres temperatury	zob. wykres zależności ciśnienia i temperatury
Przeciek	
szczelność gniazda wg normy DIN EN 1349	kierunek napływu „B”: VI · kierunek napływu „A”: IV (na życzenie VI)
szczelność na zewnątrz	$<10^{-6} \frac{\text{mbar}}{\text{s}}$

Tabela 2 · Materiały

Średnica nominalna	DN	100	100 do 300	400 do 800
Korpus	do zabudowy międzykołnierzowej	St 52-3 · WN 1.0570	EN-JS1049 · WN 0.7043	
	w wykonaniu Lug	St 35-2		EN-JS1049 · WN 0.7043
Wykładzina		biały PTFE		
Dysk klapy		stal nierdzewna WN 1.4313 powlekana PTFE		
Wałek		stal nierdzewna WN 1.4313 powlekana PTFE		
Uszczelnienie dławnicy		zespół pierścieni uszczelniających z PTFE sprężyny talerzowe WN.1.8159 powlekane Delta-Tone, nie wymagające konserwacji		

Tabela 3a · Współczynniki K_{vs} i odpowiednie kąty otwarcia

DN	Kąt nastawy								
	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
100	7	24	48	79	120	161	211	232	240
150	21	70	140	231	350	469	616	679	700
200	42	139	278	459	695	931	1223	1348	1390
250	68	227	454	749	1135	1520	1998	2200	2270
300	100	334	668	1102	1670	2238	2939	3240	3340
400	183	610	1220	2013	3050	4087	5368	5917	6100
500	288	962	1924	3175	4810	6445	8465	9331	9620
600	415	1385	2771	4572	6926	9281	12177	13473	13853
800	737	2463	4925	8128	12314	16499	21674	23887	24627

Tabela 4 · Parametry do obliczania przepływu i poziomu szumów

Kąt nastawy	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
F_L	0,95	0,95	0,92	0,82	0,74	0,67	0,61	0,57	0,54
x_T	0,75	0,75	0,73	0,57	0,47	0,38	0,31	0,28	0,25
x_{Fz}	0,35	0,30	0,25	0,20	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11

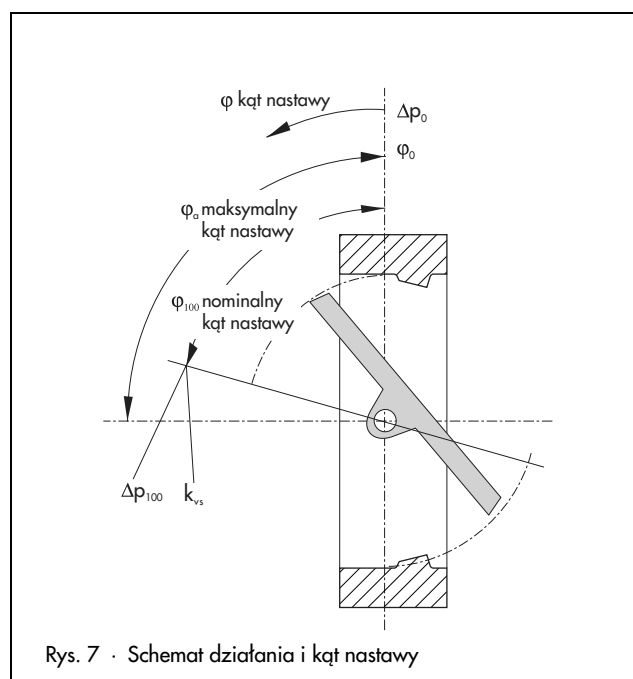
Współczynnik korekcyjny zaworu dla mediów ciekłych: $\Delta L_F = 0$

Współczynnik korekcyjny zaworu dla gazów i pary: $\Delta L_G = 0$

Tabela 5 · Max. dopuszczalne momenty obrotowe M_{dmax} i rozruchowe M_{dl} w Nm

Podane wymagane momenty są wartościami średnimi, uzyskanymi w wyniku pomiarów przeprowadzonych dla wody przy danej różnicy ciśnień i w temperaturze 20°C. Rzeczywista temperatura robocza, rodzaj medium oraz dłuższy czas pracy mogą znacząco zmienić wielkości momentów obrotowych. W przypadku suchych gazów momenty zamykania zwiększają się o 20%.

DN	Moment obrotowy M_{dmax}	Dopuszczalna różnica ciśnień (odpowiada ciśnieniu roboczemu) przy				
		kierunku przepływu „A” 10 bar	kierunku przepływu „B”			
			1 bar	2 bar	3 bar	5 bar
		Moment rozruchowy M_{dl}				
100	198	40	40	44	48	55
150	594	83	95	108	120	145
200	1549	148	177	207	236	296
250	2816	231	288	346	404	520
300	3947	332	432	532	632	na zapytanie
400	5295	800	828	na zapytanie		
500	9740	924	na zapytanie			
600	10680	1300	na zapytanie			
800	29896	na zapytanie				



Dobór i obliczanie kłapy regulacyjnej

1. Obliczenie odpowiedniego współczynnika K_v .
2. Wybór średnicy nominalnej i współczynnika K_{vs} na podstawie tabeli 4.
3. Wybór odpowiedniego siłownika na podstawie tabeli 4.
4. Wybór pod względem materiału PTFE i w oparciu o wykres zależności ciśnienia i temperatury.

Przy zamawianiu urządzenia wymagane są następujące dane:

Średnica nominalna	DN
Ciśnienie nominalne	PN
Materiał korpusu	zgodnie z tabelą 2
Kierunek przepływu	„A”: standardowy, kłapa pracuje w trybie regulacyjnym „B”: odwrotny, kłapa pracuje w trybie odcinającym
Siłownik	Typ ...
Położenie bezpieczeństwa	zawór ZAMKNIĘTY lub zawór OTWARTY
Powietrze zasilające bar
Zakres roboczy	liczba sprężyn
Ciśnienie robocze bar
Temperatura medium°C
Medium	suche lub smarujące

Tabela 6 · Wymiary w mm i ciężar

Średnica nominalna DN	100	150	200	250	300	400	500	600	800
L (DIN 3202-3, R-K3)	64	76	89	114	114	140	152	178	241
A	131	163	206	264	287	344	425	488	598
B	112	153	195	226	280	324	391	478	584
C	164	228	283	340	388	588	687	780	1015
Średnica $\varnothing F$	35	70	85	100	100	130	130	200	200
Rozwartość klucza SW	12	16	20	24	24	32	34	45	56
Średnica $\varnothing d$	20	21	28	36	41	45	57	65	90
Przyłącze	F05	F10	F12	F14	F14	F16	F16	F25	F25
Ciężar ok. kg	7	16	24	40	55	100	170	na zapytanie	na zapytanie

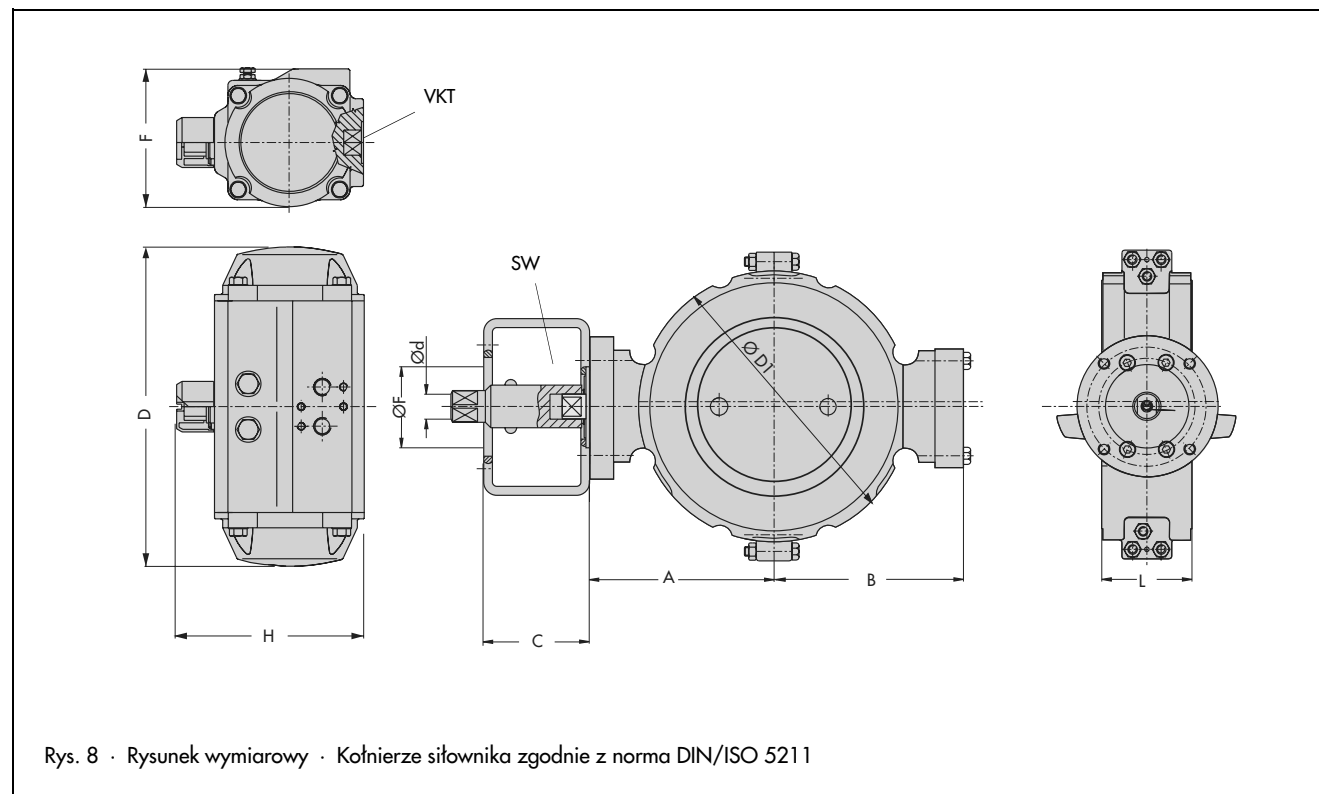
Wskazówka: podczas montażu klapy regulacyjnej należy pamiętać o uszczelkach kołnierzy.

Tabela 7 · Siłownik typu BR 31aSRP · Wymiary w mm i ciężar

Siłownik obrotowy	wielkość	150	220	300	450	600	900	1200	2000	3000	5000
D		269	315	345	409	438	487	543	621	684	na zapytanie
H		147	175	187	207	226	271	295	349	380	
F		123	141	152	172	187	204	222	262	330	
Kołnierz przyłączeniowy zgodnie z norma DIN 3337		F07	F10	F10	F12	F12	F14	F14	F16	F16	
Otwór kwadratowy		17	22	22	27	27	36	36	46	46	
Ciężar ok. kg		6,5	10	13	18,5	24	32	46	65	103	

Tabela 8 · Zestaw montażowy do zabudowy siłownika obrotowego typu BR 31a zgodnie z normą DIN/ISO 5211 · Wymiary w mm

Kłapa	F05	F05	F07	F05	F07	F10	F05	F07	F10	F07	F10	F14	F10	F14
Siłownik	F05	F07	F07	F10	F10	F10	F12	F12	F12	F14	F14	F14	F16	F16
C	mm	60			80				90			120		



Rys. 8 · Rysunek wymiarowy · Kołnierze siłownika zgodnie z norma DIN/ISO 5211

Zmiany techniczne zastrzeżone

DF 02/07

Copyright © 2007 by SAMSON Sp. z o.o. do wydania polskiego · Powielanie jakimikolwiek metodami wyłącznie za zgodą SAMSON Sp. z o.o. AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA · Warszawa



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 9925 PL