



W-303k Zawór bezpieczeństwa proporcjonalny, sprężynowy, kątowy, kołnierzowy.



W-FO303k

W-BO303k

W-FR303k

W-DO303k

Zawory bezpieczeństwa służą do zabezpieczenia urządzeń/instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia powyżej zadanej wartości granicznej, uruchamiane są przez ciśnienie statyczne występujące na wlocie zaworu. Zawory te cechuje możliwość początkowo Proporcjonalnego do wzrostu ciśnienia a następnie Całkowitego i Natychmiastowego Otwarcia (PCNO).

Zaprojektowane są zgodnie z ISO 4126-1:2004.

Zgodne z wymogami dyrektywy ciśnieniowej PED Nr 97/23/EC.

Certyfikowane przez: TÜV Internacional Grupo TÜV Rheinland, S.L. EC 1027.

Badanie typu (Moduł H/H1) UE raport Nr0.04.03.05001 certyfikowane przez: TÜV Internacional Grupo TÜV Rheinland, S.L.

Zgodność z dyrektywą ATEX 94/9/CE dotyczącej urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

Inne pozwolenia: ISCIR, ITI, NASTHOL. itp.

Charakterystyka

- Przepływ kątowny 90°.
- Uruchamiany przez bezpośrednie działanie sprężyny śrubowej.
- Prostota konstrukcji zapewniająca minimalną konserwację.
- Materiały starannie dobrane pod względem odporności na korozję. Za wyjątkiem podkładek i uszczelek zawory są pozbawione materiałów nieżelaznych.
- Powierzchnie uszczelniające, poddane obróbce cieplno - chemicznej i dotarte, co czyni je niezwykle szczelne, wykraczając nawet poza wymogi wynikające z DIN-3230.
- Duża maksymalna wydajność (przepustowość). Do cieczy zalecane jest stosowanie proporcjonalnych zaworów bezpieczeństwa.
- Wyposażone w odwodnienie.
- Samocentrujące się grzybki,
- Zastosowanie dźwigni w celu ręcznego otwarcia zaworu.
- Dzwon, niezależny od uszczelnienia, zaprojektowany tak by ułatwić nagłe otwarcie zaworu w momencie rozprężania się pary jak i dowolnej cieczy, gwarantujący całkowite otwarcie i precyzyjne zamknięcie.
- Wszystkie zawory poddawane są rygorystycznym testom.
- Wszystkie części są ponumerowane, rejestrowane i sprawdzone, Na wyraźne życzenie zamawiającego wraz z zaworem dostarczane są certyfikaty dotyczące materiałów, odlewów, testów i certyfikatów sprawności jak również instrukcja obsługi zgodna z P.E.D.97/23 EC.

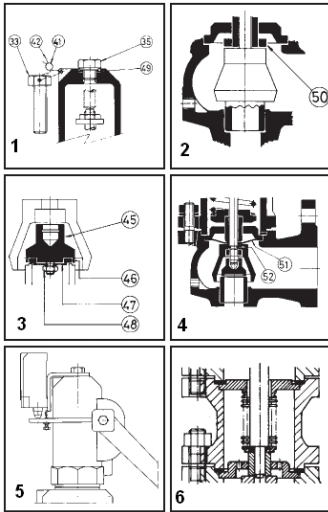
UWAGA

W zależności od wymagań:

1. Wykonanie ze śrubą blokującą (ułatwia hydrostatyczną próbę ciśnieniową zabezpieczonego zbiornika).
2. Wykonanie z tuleją ograniczającą skok konstrukcyjny grzyba (wykonanie do wody i innych cieczy neutralnych) obniża współczynnik wypływu.
3. Wykonanie powierzchni uszczelniającej grzyba: Viton (Fluorelastomer), Silikon (mieszanka gumowa), Teflon (PTFE) itp. powodują podwyższenie szczelności zamknięcia wg. zależności:

$$0,3 \times 10^{-3} \frac{\text{Pa cm}^3}{\text{seg.}}$$

Zakresy zastosowań uszczelnień pozwalające zapewnić ich pewną elastyczność i nasze zalecane ograniczenia:



Rodzaj czynnika		Ciśnienie początku otwarcia w bar					
		0,2	1,8	4,0	4,8	7,0	30,0 40,0
Para nasycona		S	V	T			
Ciecze i gazy		S		V		T	
Typ uszczelnienia		TEMPERATURA w °C					
		WEDŁUG PRODUCENTÓW			ZALECANA PRZEZ VYC		
		MINIMUM	MAXIMUM	MINIMUM	MAXIMUM		
Silikon	S	-60	200	-50	115		
Viton (Fluorelastomer)	V	-40	250	-30	150		
Teflon (PTFE)	T	-265	260	-80	+230 (1)		

(1) Dla temperatury powyżej 230°C należy stosować wyłącznie uszczelnienie metalowe.

4. Wykonanie z membraną Viton (Fluorelastomer) i pierścieniem typu O-ring szczelnie oddzielającą komorę sprężyny od przestrzeni wypływowej kadłuba zaworu, chroniąc sprężynę i powierzchnie prowadzące przed wpływem czynnika.
5. Wykonanie z czujnikiem elektrycznym wskazującym moment zadziałania zaworu (otwarcie lub zamknięcie).
6. Wykonanie z mieszkem równowagi, który:
 - zabezpiecza sprężynę przed wpływami atmosferycznymi,
 - zapewnia całkowitą szczelność kadłuba zaworu od zewnątrz,
 - równowagi zewnętrzne lub wytwarzane samoistnie przeciwcisnienie.
7. Dla specjalnych warunków pracy (wysokie temperatury, ciecze itp.) możliwa jest produkcja z zastosowaniem innych rodzajów materiałów
8. Do pracy z tlenem zawory pozbawione są całkowicie oleju i tłuszczu, uniemożliwiając zaistnienie ryzyka powstania ognia, (UV-Oxygen-VBG 62).
9. Specjalne sprężyny stosowane dla temperatur krytycznych.

Numer części	Nazwa części	MATERIAŁ																			
		żeliwo				żeliwo sferoidalne				Staliwo				Stal nierdzewna							
1	Kadłub	Żeliwo (EN-JL1040)				Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030)				Staliwo (EN-1.0619+N)				Stal nierdzewna (EN-1.4408)							
2	Kołpak zamknięty	Żeliwo (EN-JL1040)				Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030)				Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030)				Stal nierdzewna (EN-1.4408)							
3	Kołpak otwarty	Żeliwo (EN-JL1040)				Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030)				Staliwo (EN-1.0619+N)				Stal nierdzewna (EN-1.4408)							
4, 5, 6	Kaptur	Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030)				Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030)				Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030)				Stal nierdzewna (EN-1.4408)							
7	Dzwon	Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030) (1)				Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030) (1)				Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030) (1)				Stal nierdzewna (EN-1.4408)							
8	Widelka	Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030) (1)				Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030) (1)				Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030) (1)				Stal nierdzewna (EN-1.4301)							
9, 10	Rączka	Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030)				Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030)				Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030)				Żeliwo sferoidalne (EN-JS1030)							
11	Siedlisko	Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4542)							
12	Grzyb	Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4542)							
13	Tuleja prowadząca	Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)							
14	Talerzyk sprężyny	Stal węglowa (EN-1.1191)				Stal węglowa (EN-1.1191)				Stal węglowa (EN-1.1191)				Stal nierdzewna (EN-1.4305)							
15	Pierścień sprężyny	Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)							
16	Trzpień	Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)							
17	Wrzeciono	Stal węglowa (EN-1.1191)				Stal węglowa (EN-1.1191)				Stal węglowa (EN-1.1191)				Stal nierdzewna (EN-1.4305)							
18	Czop	Stal węglowa (EN-1.1231)				Stal węglowa (EN-1.1231)				Stal węglowa (EN-1.1231)				Stal nierdzewna (EN-1.4310)							
19	Wkładka (Pierścień)	Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)							
20,21	Pierścień bezpieczeństwa	Stal nierdzewna (EN-1.4310)				Stal nierdzewna (EN-1.4310)				Stal nierdzewna (EN-1.4310)				Stal nierdzewna (EN-1.4310)							
22	Sprężyna	Stal wanadowo-chromowa (EN-1.8159) (2)				Stal wanadowo-chromowa (EN-1.8159) (2)				Stal wanadowo-chromowa (EN-1.8159) (2)				Stal nierdzewna (EN-1.4310) (3)							
23	Dławik	Stal węglowa (EN-1.1191)				Stal węglowa (EN-1.1191)				Stal węglowa (EN-1.1191)				Stal nierdzewna (EN-1.4305)							
24	Śruba regulacyjna	Stal nierdzewna (EN-1.4305)				Stal nierdzewna (EN-1.4305)				Stal nierdzewna (EN-1.4305)				Stal nierdzewna (EN-1.4305)							
25	Nakrętka regulacyjna (oporowa)	Stal nierdzewna (EN-1.4305)				Stal nierdzewna (EN-1.4305)				Stal nierdzewna (EN-1.4305)				Stal nierdzewna (EN-1.4305)							
26	Przeciwnakrętka oporowa	Stal nierdzewna (EN-1.4305)				Stal nierdzewna (EN-1.4305)				Stal nierdzewna (EN-1.4305)				Stal nierdzewna (EN-1.4305)							
27	Nakrętka nastawy trzpienia	Stal węglowa (EN-1.1141)				Stal węglowa (EN-1.1141)				Stal węglowa (EN-1.1141)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)							
28, 29, 48	Nakrętka	Stal węglowa (EN-1.1141)				Stal węglowa (EN-1.1141)				Stal węglowa (EN-1.1141)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)							
30, 31	Podkładka	Stal węglowa (EN-1.1141)				Stal węglowa (EN-1.1141)				Stal węglowa (EN-1.1141)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)							
32	Śruba dwustronna	Stal węglowa (EN-1.1181)				Stal węglowa (EN-1.1181)				Stal węglowa (EN-1.1181)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)							
33, 34, 35	Śruba	Stal węglowa (EN-1.1181)				Stal węglowa (EN-1.1181)				Stal węglowa (EN-1.1181)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)							
36	Zasłepka	Stal węglowa (EN-1.1181)				Stal węglowa (EN-1.1181)				Stal węglowa (EN-1.1181)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)							
38	Uszczelnienie (połączenie)	Grafit				Grafit				Grafit				PTFE (Teflon)							
39	Uszczelnienie (połączenie)	PTFE (Teflon)				PTFE (Teflon)				PTFE (Teflon)				PTFE (Teflon)							
40	Szczeliwo	Grafit				Grafit				Grafit				PTFE (Teflon)							
41	Plomba	Plastik				Plastik				Plastik				Plastik							
42	Drut plomby	Drut				Drut				Drut				Drut							
43	Tabliczka znamionowa	Stal nierdzewna (EN-1.4301)				Stal nierdzewna (EN-1.4301)				Stal nierdzewna (EN-1.4301)				Stal nierdzewna (EN-1.4301)							
45	Grzyb	Stal nierdzewna (EN-1.4401)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)							
46	Uszczelnienie grzyba	PTFE (Teflon)				PTFE (Teflon)				PTFE (Teflon)				PTFE (Teflon)							
		Silikon				Silikon				Silikon				Silikon							
		Fluorelastomer (Viton)				Fluorelastomer (Viton)				Fluorelastomer (Viton)				Fluorelastomer (Viton)							
47	Podkładka	Stal nierdzewna (EN-1.4401)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)							
49	Uszczelnienie (połączenie)	Miedź				Miedź				Miedź				PTFE (Teflon)							
50	Tuleja ograniczająca skok	Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4028)				Stal nierdzewna (EN-1.4401)							
51	Membrana	Fluorelastomer (Viton)				Fluorelastomer (Viton)				Fluorelastomer (Viton)				Fluorelastomer (Viton)							
52	Pierścień typu O-ring	Fluorelastomer (Viton)				Fluorelastomer (Viton)				Fluorelastomer (Viton)				Fluorelastomer (Viton)							
DN1 x DN2		25 x 25 = 200 x 200																			
PN		16				40				40				40							
Warunki eksploatacji	Ciśnienie	16	13	13	13	40	35	32	28	24	40	35	32	28	24	21	20	40	34	32	29
	MAX. TEMP. w °C	120	200	250	300	120	200	250	300	350	120	200	250	300	350	400	450	120	200	300	400
	MIN. TEMP. w °C	-10				-10				-10				-60							

(1) DN25x25 Stal nierdzewna (EN-1.4408)

(2) Stal sprężynowa (EN-10270-1-SH) dla drutu sprężynowego. Maksymalna temperatura dla typów FO, FR i DO 250°C /BO 400°C.

(3) Stal wanadowo - chromowa (EN-1.8159) dla drutu sprężynowego Ø>10mm

Zawór bezpieczeństwa proporcjonalny, sprężynowy typu W-BO/DO303k

1. Demontaż i montaż.

1.1 Demontaż

Aby wymienić sprężynę(22) lub wyczyścić jakąkolwiek wewnętrzną część zaworu należy postępować w następujący sposób:

- A – Wybij czop(18) przy użyciu wybijaka, aż do momentu uwolnienia rączki(10)
- B – Poluzuj śruby(34) i zdejmij kaptur(6)
- C – Trzymając trzpień(16) nieruchomo, poluzuj nakrętkę śruby dociskowej (regulacyjnej)(25) i samą śrubę dociskową (regulacyjną)(24), aż stwierdzisz poluzowanie sprężyny(22).
- D – zaznacz na trzpieniu(16) pozycję nakrętki nastawy trzpienia(27) i przeciwnakrętki oporowej(26). Poluzuj je i wyjmij.
- E – Odkręć nakrętki(29) i wyjmij je wraz ze śrubami dwustronnymi(32) i podkładkami(30).
- F – Wyjmij kołpak(3) lub (2). Po jego wyjęciu możliwy jest dostęp do wszystkich pozostałych części

1.2 Montaż

- A – Umieść pierścień bezpieczeństwa(20) na trzpieniu(16) i dociśnij do grzybka(12).
- B – W kanaliku trzpienia(16) umieść wkładkę (pierścień) (19) i połącz z pierścieniem bezpieczeństwa(21). Nałóż dzwon(7) na górną część trzpienia(16), odpowiednio dociskając do poprzednio opisanych części.
- C – Nałóż kolejno: tuleję prowadzącą(13), pierścień dwudzielny(15), dolny talerzyk sprężyny(14), sprężynę(22), górny talerzyk sprężyny(14); na górną część trzpienia(16) dociskając do poprzednio opisanych części,
- D – Nałóż uszczelnienie(38) i kołpak(3) lub (2).
- E – Umieść podkładki(30) na śruby dwustronne(32) i równomiernie na przemian po przekątnej dokręć nakrętki (29), sprawdzając poprawność "osiowania" kołpaka(3) lub (2).
- F – wyreguluj graniczne ciśnienie upustowe (CGU) (charakterystyczne "wyszczały" powietrza) za pomocą śruby regulacyjnej(24) i ostatecznie zablokuj to ustawienie w danej pozycji nakrętką śruby dociskowej (regulacyjnej)(25).
- G – Obróć nakrętkę nastawy trzpienia(27) i nakrętką oporową(26) do pozycji zaznaczonej (patrz pkt 1.1.D) a następnie dokręć je do siebie.
- H – Nałóż kaptur(6) i dokręć śruby(34).
- I – Załóż rączkę (10) i unieruchom ją czopem(18).

2. Nastawianie ciśnienia granicznego upustowego (CGU)

- A – Postępować zgodnie z zapisem punktów 1.1.A, 1.1.B, 1.1.C.
- B – Postępować zgodnie z zapisem punktów 1.2.F, 1.2.H, 1.2.I.

Zawór bezpieczeństwa proporcjonalny, sprężynowy typu W-FO303k

1. Demontaż i montaż. 1.1 Demontaż

Aby wymienić sprężynę (22) lub wyczyścić jakąkolwiek wewnętrzną część zaworu należy postępować w następujący sposób:

- A – Przesuń rączką(9) w kierunku C do napotkania oporu,
- B – Odkręć kaptur(4) i zdejmij go.
- C – Trzymając trzpień(16) nieruchomo, poluzuj nakrętkę śruby dociskowej (regulacyjnej)(25) i samą śrubę dociskową (regulacyjną)(24), aż stwierdzisz poluzowanie sprężyny(22).
- D – Zaznacz na trzpieniu(16) pozycję nakrętki nastawy trzpienia(27) i przeciwnakrętki oporowej(26). Poluzuj je i wyjmij.
- E – Odkręć nakrętki(29) i wyjmij je wraz ze śrubami dwustronnymi(32) i podkładkami(30).
- F – Wyjmij kołpak(2) Po jego wyjęciu możliwy jest dostęp do wszystkich pozostałych części.

1.2 Montaż

- A – Umieść pierścień bezpieczeństwa(20) na trzpieniu(16) i dociśnij do grzybka(12)
- B – W kanaliku trzpienia(16) umieść wkładkę (pierścień) (19) i połącz z pierścieniem bezpieczeństwa(21). Nałóż dzwon(7) na górną część trzpienia(16), odpowiednio dociskając do poprzednio opisanych części
- C – Nałóż w odpowiedniej kolejności: tuleję prowadzącą(13), pierścień dwudzielny(15), dolny talerzyk sprężyny(14), sprężynę(22), górny talerzyk sprężyny(14); na górną część trzpienia(16)
- D – Nałóż uszczelnienie(38) i kołpak(2)
- E – Umieść podkładki(30) na śruby dwustronne(32) i równomiernie , na przemian po przekątnej, dokręć nakrętki (29), sprawdzając poprawność "osiowania" kołpaka(2).
- F – wyreguluj graniczne ciśnienie upustowe (CGU) (charakterystyczne "wyszczały" powietrza) za pomocą śruby regulacyjnej(24) i ostatecznie zablokować to ustawienie w danej pozycji nakrętką śruby dociskowej (regulacyjnej)(25).
- G – Obróć nakrętkę nastawy trzpienia(27) i nakrętką oporową(26) do pozycji zaznaczonej (patrz pkt. 1.1.D) a następnie dokręć je do siebie
- H – Wymień uszczelnienie (połączenie)(39) i ostrożnie dokręć kaptur(4). Przesuń rączkę(9) w kierunku pozycji A tak długo aż napotkasz opór. Ostatecznie dokręć kaptur(4)

2. Nastawianie ciśnienia granicznego upustowego (CGU).

- A - Postępować zgodnie z zapisem punktów 1.1.A, 1.1.B, 1.1.C.
- B - Postępować zgodnie z zapisem punktów 1.2.F, 1.2.H.

Zawór bezpieczeństwa, proporcjonalny, sprężynowy typu W-FR303k.

1. Demontaż i montaż.

1.1 Demontaż

Aby wymienić sprężynę (22) lub wyczyścić jakąkolwiek wewnętrzną część zaworu należy postępować w następujący sposób:

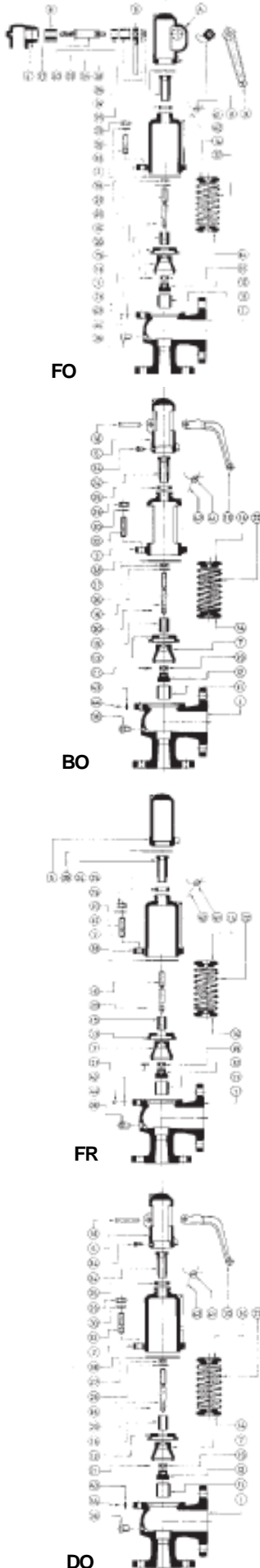
- A – Odkręć kaptur(5) i zdejmij go
- B – Trzymając trzpień(16) nieruchomo, poluzuj nakrętkę śruby dociskowej (regulacyjnej)(25) i samą śrubę dociskową (regulacyjną)(24), aż stwierdzisz poluzowanie sprężyny(22).
- C – Zaznacz na trzpieniu(16) pozycję nakrętki nastawy trzpienia(27) i przeciwnakrętki oporowej(26). Poluzuj je i wyjmij.
- D – Odkręć nakrętki(29) i wyjmij je wraz ze śrubami dwustronnymi(32) i podkładkami(30).
- E – Wyjmij kołpak(2) Po jego wyjęciu możliwy jest dostęp do wszystkich pozostałych części

1.2 Montaż

- A – Umieść pierścień bezpieczeństwa(20) na trzpieniu(16) i dociśnij do grzybka(12)
- B – W kanaliku trzpienia(16) umieść wkładkę (pierścień) (19) i połącz z pierścieniem bezpieczeństwa(21). Nałóż dzwon(7) na górną część trzpienia(16), odpowiednio dociskając do poprzednio opisanych części
- C – Nałóż w odpowiedniej kolejności: tuleję prowadzącą(13), pierścień dwudzielny(15), dolny talerzyk sprężyny(14), sprężynę(22), górny talerzyk sprężyny(14); na górną część trzpienia(16)
- D – Nałóż uszczelnienie(38) i kołpak(2)
- E – Umieść podkładki(30) na śruby dwustronne(32) i równomiernie , na przemian po przekątnej, dokręć nakrętki (29), sprawdzając poprawność "osiowania" kołpaka(2).
- F – wyreguluj graniczne ciśnienie upustowe (CGU) (charakterystyczne "wyszczały" powietrza) za pomocą śruby regulacyjnej(24) i ostatecznie zablokować to ustawienie w danej pozycji nakrętką śruby dociskowej (regulacyjnej)(25).
- G – Obróć nakrętkę nastawy trzpienia(27) i nakrętką oporową(26) do pozycji zaznaczonej (patrz pkt. 1.1.D) a następnie dokręć je do siebie
- H – Wymień uszczelnienie (połączenie)(39) i ostrożnie dokręć kaptur(4)

2. Nastawianie ciśnienia granicznego upustowego (CGU).

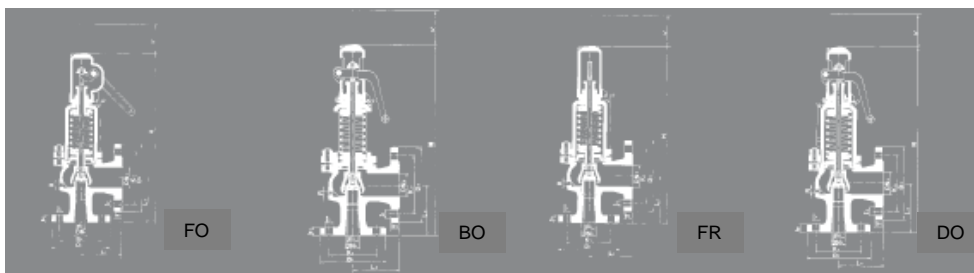
- A - Postępować zgodnie z zapisem punktów 1.1.A, 1.1.B
- B - Postępować zgodnie z zapisem punktów 1.2.F, 1.2.G





DN ₁ x DN ₂	25 x 25	32 x 32	40 x 40	50 x 50	65 x 65	80 x 80	100 x 100	125 x 125	150 x 150	200 x 200				
d ₀	16	20	25	32	40	50	63	77	93	110				
A ₀	201	314	491	804	1257	1964	3117	4657	6793	9503				
H	350	390	420	495	550	655	705	810	850	990				
h ¹	112	129	129	148	148	191	191	191	191	223				
L ₁	100	105	115	125	145	155	175	200	225	225				
L ₂	100	105	115	125	145	155	175	200	225	250				
R	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"				
Standardowy drobnozwojowy, okrągły gwint wewnętrzny ISO 228/1 1978 (DIN-259)														
KOLNIERZ WYLOTOWY PN-10/16 EN-1092-2 (2)	D ₁	115	140	150	165	185	200	220	250	285	340			
	K ₁	85	100	110	125	145	160	180	210	240	295			
	l ₁	14	19	19	19	19	19	19	19	23	23			
	b ₁	16	18	18	20	20	22	24	26	26	26			
	IŁOŚĆ OTWORÓW	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8			
KOLNIERZ WYLOTOWY PN-25/40 EN-1092-2 EN-1092-1 (3)	D ₁	115	140	150	165	185	200	235	270	300	360			
	K ₁	85	100	110	125	145	160	190	220	250	310			
	l ₁	14	19(18)*	19(18)*	19(18)*	19(18)*	19(18)*	23(22)*	28(26)*	28(26)*	28(26)*			
	b ₁	18(16)*	18	18(20)*	20	22	24	24	26	28	30			
	IŁOŚĆ OTWORÓW	4	4	4	4	8	8	8	8	8	12			
KOLNIERZ WYLOTOWY PN-10/16 EN-1092-2 EN-1092-1 (1)	D ₂	115	140	150	165	185	200	220	250	285	340			
	K ₂	85	100	110	125	145	160	180	210	240	295			
	l ₂	14	19(18)*	19(18)*	19(18)*	19(18)*	19(18)*	19(18)*	19(18)*	23(22)*	23(22)*			
	b ₂	16	18	18	20	20(18)*	22(20)*	24(22)*(20)*	26(22)*	26(24)*(22)*	26(24)*			
	IŁOŚĆ OTWORÓW	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8			
MASA w kg	TYP	FO	BO	FR	DO	FO	BO	FR	DO	FO	BO	FR	DO	
	Żeliwo	8,00	7,40	7,60	7,80	9,60	8,88	9,12	9,38	13,87	12,82	13,17	13,43	20,27
OZNACZENIE	Żeliwo sferoidalne	8,73	8,07	8,29	8,49	10,47	9,68	9,94	10,20	15,13	13,99	14,37	14,63	22,11
	Stal nierdzewna	8,50	7,86	8,07	8,27	10,60	9,80	10,07	10,33	14,87	13,75	14,12	14,38	21,27
Żeliwo 2002-303k	Żeliwo sferoidalne	8,06	8,081	8,082	8,083	8,146	8,146	8,146	8,146	8,206	8,206	8,206	8,206	8,206
	Stal nierdzewna	8,104	8,1041	8,1042	8,1043	8,144	8,1441	8,1442	8,1443	8,124	8,1241	8,1242	8,1243	8,204
	Żeliwo sferoidalne	8,06	8,081	8,082	8,083	8,146	8,1461	8,1462	8,1463	8,206	8,2061	8,2062	8,2063	8,206
	Stal nierdzewna	8,104	8,1041	8,1042	8,1043	8,144	8,1441	8,1442	8,1443	8,124	8,1241	8,1242	8,1243	8,204
Stal nierdzewna 2002-303k	Żeliwo sferoidalne	8,06	8,081	8,082	8,083	8,146	8,1461	8,1462	8,1463	8,206	8,2061	8,2062	8,2063	8,206
	Stal nierdzewna	8,104	8,1041	8,1042	8,1043	8,144	8,1441	8,1442	8,1443	8,124	8,1241	8,1242	8,1243	8,204
	Żeliwo sferoidalne	8,06	8,081	8,082	8,083	8,146	8,1461	8,1462	8,1463	8,206	8,2061	8,2062	8,2063	8,206
	Stal nierdzewna	8,104	8,1041	8,1042	8,1043	8,144	8,1441	8,1442	8,1443	8,124	8,1241	8,1242	8,1243	8,204

(1) Od DN-200x200 PN-10.
(2) DN-200x200 PN-10.
(3) DN-200x200 PN-25.
* Stalwo (EN-1.0619) Stal nierdzewna (EN-1.4408).
* Żeliwo sferoidalne (EN-1.0330).



Ciśnienie pełnego otwarcia i szczelnego zamknięcia w % ciśnienia początku otwarcia			
Czynnik	Ciśnienie w bar	Ciśnienie pełnego otwarcia	Ciśnienie pełnego zamknięcia
Para nasycona Gazy	< 3	+10%	-0,3 bar
	≥ 3	+10%	-10%
Ciecze	< 3	+10%	-0,6 bar
	≥ 3	+10%	-20%

ZALECANY ZAKRES ZASTOSOWANIA					
TYP		FO	BO ₍₁₎	FR	DO ₍₁₎
Rodzaj czynnika	Para nasycona	x	x		x
	Gazy	x		x	
	Ciecze	x		x	
PRZECIWCISNIENIE W % CIŚNIENIA POCZĄTKU OTWARCIA	WEWNĘTRZNE LUB WYTWORZONE	Para nasycona Gazy	15		
		Ciecze	-		
	ZMIENNE ZEWNĘTRZNE (1)	Para nasycona Gazy	-		
		Ciecze	-		
STĄŁE ZEWNĘTRZNE (1)(2)(3)	Para nasycona Gazy	50			
	Ciecze	90			
% PRZYROST CIŚNIENIA	Para nasycona Gazy	10			
	Ciecze	25			

- (1) Typu BO i DO nie można stosować w przypadku występowania zewnętrznego przeciwcisnienia.
- (2) W przypadku występowania zewnętrznego stałego przeciwcisnienia, sprężyna jest doбирана według wartości ciśnienia uzyskanej po odjęciu przeciwcisnienia od ciśnienia początku otwarcia.
- (3) Jeżeli ciśnienie początku otwarcia jest < 3 bar musimy uwzględnić całkowite ciśnienie atmosferyczne (1 bar) jako zewnętrzne stałe przeciwcisnienie. Jeżeli pa > 0,25p należy ograniczyć prędkość wypływu poprzez konsekwentne zmniejszanie współczynnika wypływu ad. Aby przeprowadzić zmianę do wymaganej wielkości przy zastosowaniu nowego zredukowanego współczynnika, ustala się „do”.
pa = Dopuszczalne przeciwcisnienie [bar] (absolutne).
p = Ciśnienie początku otwarcia [bar] (absolutne).
ad = Współczynnik wypływu.



Ciśnienia początku otwarcia i zakresy ciśnień

DN ₁ x DN ₂		25 x 25	32 x 32	40 x 40	50 x 50	65 x 65	80 x 80	100 x 100	125 x 125	150 x 150	200 x 200	
Ciśnienie początku otwarcia w bar	MAXIMUM (Ciecze i Gazy)	PN16	16	16	16	16	16	16	16	12,5	10	
		PN40	40	40	40	32	32	32	25	20	12,5	10
	MAXIMUM (Para nasycona)	PN16	13	13	13	13	13	13	13	13	12,5	10
		PN40	32	32	30	24	22	24	20	18	12,5	10
	MINIMUM	Para Gazy	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ciecze		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Zakres ciśnień sprężyny w bar	0,20 - 0,68	Nr sprężyny	56210 56390	56226 56406	56242 56422	56258 56438	56273 56453	56288 56468	56303 56483	56317 56497	56500	56511
	0,66 - 1,00	Nr sprężyny	56211 56391	56227 56407	56243 56423	56259 56439	56274 56454	56289 56469	56304 56484	56318	56501	56512
	0,95 - 1,40	Nr sprężyny	56212 56392	56228 56408	56244 56424	56260 56440	56275 56455	56290 56470	56305 56485	56319	56502	56513
	1,30 - 1,90	Nr sprężyny	56213 56393	56229 56409	56245 56425	56261 56441	56276 56456	56291 56471	56306 56486	56320	56503	56514
	1,80 - 2,60	Nr sprężyny	56214 56394	56230 56410	56246 56426	56262 56442	56277 56457	56292 56472	56307	56321	56504	56515
	2,50 - 3,60	Nr sprężyny	56215 56395	56231 56411	56247 56427	56263 56443	56278 56458	56293 56473	56308	56322	56505	56516
	3,50 - 5,00	Nr sprężyny	56216 56396	56232 56412	56248 56428	56264 56444	56279 56459	56294	56309	56323	56506	56517
	4,80 - 6,30	Nr sprężyny	56217 56397	56233 56413	56249 56429	56265 56445	56280 56460	56295	56310	56324	56507	56518
	6,00 - 8,00	Nr sprężyny	56218 56398	56234 56414	56250 56430	56266 56446	56281 56461	56296	56311	56325	56508	56519
	7,50 - 10,00	Nr sprężyny	56219 56399	56235 56415	56251 56431	56267 56447	56282 56462	56297	56312	56326	56509	56520
	9,50 - 12,50	Nr sprężyny	56220 56400	56236 56416	56252 56432	56268 56448	56283	56298	56313	56327	56510	
	12,00 - 16,00	Nr sprężyny	56221 56401	56237 56417	56253 56433	56269 56449	56284	56299	56314	56328		
	15,00 - 20,00	Nr sprężyny	56222 56402	56238 56418	56254 56434	56270	56285	56300	56315	56329		
	18,00 - 25,00	Nr sprężyny	56223 56403	56239 56419	56255 56435	56271	56286	56301	56316			
	23,00 - 32,00	Nr sprężyny	56224 56404	56240 56420	56256 56436	56272	56287	56302				
30,00 - 40,00	Nr sprężyny	56225 56405	56241 56421	56257 56437								

Stal sprężynowa (EN-10270-1-SH). Maksymalna temperatura dla typów FO, FR i DO 250°C /BO 400°C.

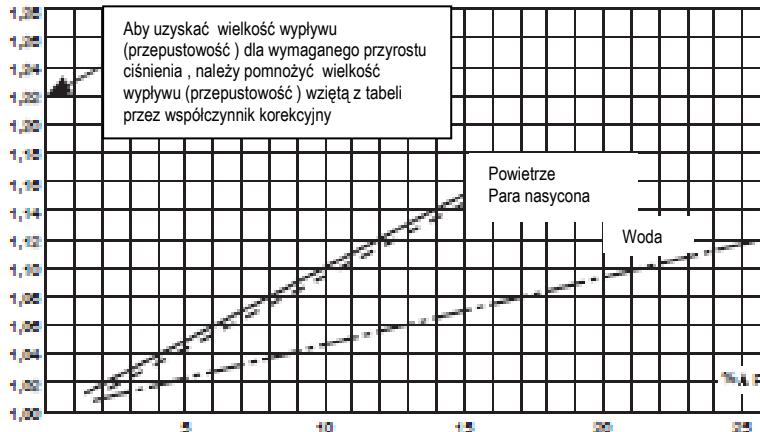
Stal wanadowo - chromowa (EN-1.8159)

Stal nierdzewna (EN-1.4310).

Współczynnik wypływu										
DN ₁ x DN ₂	25 x 25	32 x 32	40 x 40	50 x 50	65 x 65	80 x 80	100 x 100	125 x 125	150 x 150	200 x 200
d ₀	16	20	25	32	40	50	63	77	93	110
h	2,00	2,00	2,50	3,50	4,00	5,00	6,50	8,00	9,50	11,00
h/d ₀	0,12	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Współczynnik wypływu αd	Para nasycona Gazy	0,25								
	Ciecze	0,25								

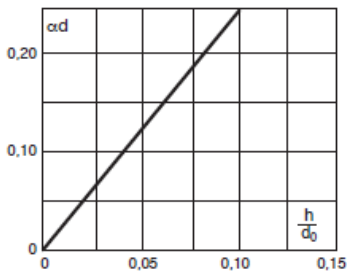
TABELA WYDAJNOŚCI DLA PARY NASYCONEJ, POWIETRZA I WODY

DN ₁ x DN ₂	25 x 25			32 x 32		
d ₀	16			20		
A ₀	201			314		
P [bar]	I - Para nasycona w Kg/h.					
	II - Powietrze w 0°C i 1,013 bar w [Nm ³ /h].					
	III - Woda w 20°C w l/h.					
Ciśnienie początku otwarcia w bar	I	II	III	I	II	III
0,5	43	49	1804	66	77	2829
1,0	56	68	2551	87	107	4001
1,5	69	86	3124	108	134	4900
2,0	82	103	3607	128	160	5658
2,5	95	120	4033	148	187	6326
3,0	108	137	4418	169	214	6930
3,5	121	154	4772	189	241	7485
4,0	134	171	5102	209	267	8002
4,5	147	188	5411	229	294	8487
5,0	159	205	5704	249	321	8946
6,0	185	239	6248	289	374	9800
7,0	211	274	6749	329	428	10585
8,0	236	308	7215	369	481	11316
9,0	261	342	7652	408	535	12002
10,0	287	376	8066	448	588	12652
12,0	337	445	8836	527	695	13859
14,0	388	513	9544	606	802	14969
16,0	439	582	10203	685	909	16003
18,0	489	650	10822	764	1016	16974
20,0	539	718	11407	842	1123	17892
22,0	590	787	11964	921	1230	18765
24,0	640	855	12496	1000	1337	19600
26,0	691	924	13006	1080	1444	20400
28,0	742	992	13497	1160	1551	21170
30,0	794	1060	13971	1240	1658	21913
32,0	845	1129	14429	1320	1764	22632
34,0		1197	14873		1871	23328
36,0		1266	15305		1978	24005
38,0		1334	15724		2085	24662
40,0		1403	16132		2192	25303



Współczynniki przyrostu ciśnienia w %

Para nasycona
Ciecze
Gazy



Para nasycona
Gazy

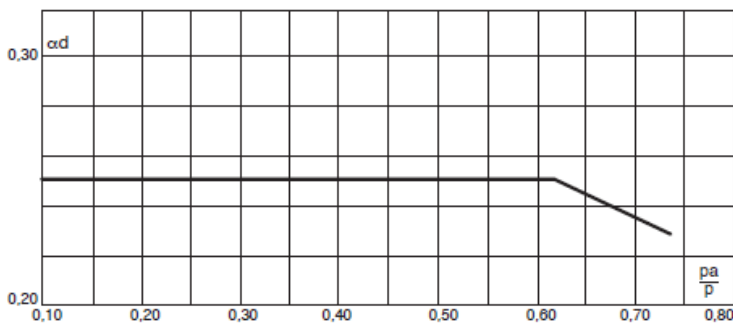




TABELA WYDAJNOŚCI DLA PARY NASYCONEJ, POWIETRZA I WODY

40 x 40	50 x 50	65 x 65	80 x 80	100 x 100	125 x 125	150 x 150	200 x 200
25	32	40	50	63	77	93	110
491	804	1257	1964	3117	4657	6793	9503

Dla innych niż woda, niezbyt gęstych cieczy dla 20°C wielkość ta wynosi:

I - Para nasycona w Kg/h.

II - Powietrze w 0°C i 1,013 bar w [Nm³/h].

III - Woda w 20°C w l/h.

$$V_L = \sqrt{\frac{Q_A}{\rho}} \cdot V_A \quad \text{ó} \quad V_A = V_L \cdot \sqrt{\frac{\rho}{Q_A}}$$

VA = Przepływ dla wody według tabeli

VL = Przepływ cieczy.

VA = Gęstość wody w 20°C (VA=998 Kg/m³)

VL = Gęstość cieczy

I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
104	120	4424	170	196	7244	266	307	11325	416	480	17695	660	762	28082	986	1138	41957	1438	2148	60957	2012	3005	85617
136	167	6256	223	274	10244	349	428	16016	545	669	25024	864	1062	39715	1291	1586	59336	1884	2994	86206	2635	4189	121080
168	209	7662	275	342	12546	431	535	19615	673	836	30648	1068	1327	48640	1596	1983	72672	2328	3743	105580	3256	5236	148293
200	251	8847	328	411	14487	513	642	22650	801	1003	35389	1271	1592	56165	1899	2379	83914	2770	4492	121913	3876	6283	171234
232	293	9892	380	479	16197	594	749	25323	928	1171	39566	1473	1858	62794	2200	2776	93819	3209	5240	136303	4490	7331	191445
264	334	10836	432	548	17743	675	856	27740	1055	1338	43343	1674	2123	68788	2501	3172	102773	3648	5989	149313	5104	8378	209717
295	376	11704	483	616	19165	756	963	29963	1181	1505	46815	1874	2388	74299	2800	3569	111008	4085	6737	161276	5714	9425	226521
327	418	12512	535	685	20488	836	1070	32032	1307	1672	50048	2074	2654	79429	3098	3965	118672	4519	7486	172411	6322	10472	242161
358	460	13271	586	753	21731	917	1177	33975	1433	1839	53084	2274	2919	84247	3397	4362	125871	4955	8234	182870	6932	11519	256850
389	502	13989	638	821	22906	997	1284	35812	1558	2007	55955	2473	3185	88805	3694	4758	132680	5388	8983	192762	7538	12567	270744
452	585	15324	740	958	25093	1157	1498	39231	1808	2341	61296	2869	3715	97280	4287	5551	145343	6253	10480	211160	8748	14661	296585
514	669	16552	842	1095	27103	1317	1712	42374	2058	2676	66207	3266	4246	105075	4879	6344	156989	7117	11977	228079	9956	16756	320349
577	752	17695	944	1232	28974	1476	1926	45300	2306	3010	70778	3660	4777	112330	5469	7137	167828	7977	13475	243826	11160	18850	342467
639	836	18768	1046	1369	30732	1635	2140	48047	2555	3344	75072	4054	5308	119144	6057	7930	178008	8836	14972	258617	12361	20945	363241
700	920	19783	1147	1506	32394	1793	2355	50646	2801	3679	79132	4446	5839	125589	6643	8723	187637	9689	16469	272606	13555	23039	382890
824	1087	21671	1350	1780	35486	2110	2783	55480	3297	4348	86685	5233	6900	137575	7818	10309	205546	11404	19463	298625			
945	1254	23408	1552	2054	38330	2426	3211	59926	3791	5017	93631	6016	7962	148598	8988	11895	222016						
1068	1421	25024	1754	2327	40976	2742	3639	64063	4285	5685	100096	6800	9023	158858	10160	13481	237345						
1192	1589	26542	1955	2601	43462	3057	4067	67949	4777	6354	106167	7581	10085	168495	11327	15067	251742						
1315	1756	27978	2157	2875	45813	3372	4495	71625	5269	7023	111910	8362	11146	177609		16653	265359						
1439	1923	29343	2359	3149	48049	3688	4923	75121	5762	7692	117372		12208	186278									
1563	2090	30648	2561	3423	50185		5351	78461	6256	8361	122591		13269	194561									
1688	2257	31899		3697	52234		5779	81665		9030	127597		14331	202505									
1813	2425	33103		3970	54206		6207	84748		9699	132414												
1938	2592	34265		4244	56109		6635	87722		10368	137061												
	2759	35389		4518	57949		7064	90599		11036	141556												
	2926	36478																					
	3094	37536																					
	3261	38564																					
	3428	39566																					

Obliczenia według ISO-4126-1:2004 "Zawory
Bezpieczeństwa"



Dane do obliczeń zaworu bezpieczeństwa Obliczenia według ISO-4126-1:2004 "Zawory Bezpieczeństwa"1)				Klient:				
				Temat:				
				Karta:				
1	Konsultacja/ Oferta/ Zamówienie							
2	Pozycja Nr:							
3	Ilość sztuk:							
4	Przeznaczenie:							
5	Warunki eksploatacyjne	Rodzaj czynnika:						
6		Temperatura obliczeniowa w st.C						
7		Stan w momencie wypływu. C = ciecz, P = para, G = gaz						
8		Masa cząstkowa kg/kmol						
9		Wykładnik adiabaty κ		Współczynnik ściśliwości Z				
10		Gęstość w momencie wypływu kg/m ³						
11		Współczynniki ψ max		χ				
12		Lepkość cSt		cPs				
13		Ciśnienie robocze bezwzględne (nadciśn.) bar						
14		Ciśnienie początku otwarcia(nadciśn.) bar						
15		Zewn. przeciwcisnienie bezwzględne (nadciśn.)						
16		Ciśnienie nominalne bezwzględne (nadciśn.)						
17		Wielkość wypływu (wydajność)		Wymagana: kg/h, Nm ³ /h, l/h				
18				Możliwa: 1) Kg/h, Nm ³ /h, l/h				
19		Wykonanie zaworu	Otwarcie: Pełnoskokowe / Normalne / Stopniowe					
20			Typ wg. producenta					
21			Materiały	Kadłub				
22				Siedlisko				
23	Grzyb							
24	Sprężyna							
25	Połączenie							
26	Ręczne uruchamianie wypływu tak / nie							
27	Kołpak Zamknięty / Otwarty							
28	Mieszek tak / nie							
29	Kadłub z odwodnieniem tak / nie							
30	Średnica o największym przepływie d_o mm							
31	Przekrój kanału dopływowego A_o		Wymagany A_o mm ²					
32			Dobry A_o mm ²					
33	Dopuszczalny współczynnik wypływu cd							
34	Przylączca	Wlot / Wylot	DN	Kołnierzone mm				
35				Gwintowane cal				
36			Spawane końce					
37		PN bar						
38	Rodzaj powierzchni przylgi (DIN-2526)							
39	Uwagi	Waga jednostkowa przybliżona w Kg						
40								
41								
42								
43	Zgodność	Świadectwo zgodne z EN-10204 2.2						
44		Świadectwo zgodne z EN-10204 3.1						
45								

Data:
Wydział:
Nazwisko:

