

## Zawory regulacyjne modele D i DA

Zawory modele D i DA (ilustracja 1) są zaworami wysokociśnieniowymi z pojedynczym gniazdem, stosowanymi szeroko w przemyśle petrochemicznym i gazu ziemnego. Zawory te przeznaczone są do regulacji natężenia przepływu lub do pracy dwustanowej (odcięcie przepływu) przy obsłudze cieczy i gazów, które są ziarniste, lepkie lub takich, które mają tendencję do osiadania na częściach wewnętrznych zaworu. Model DA ma zastosowanie w aplikacjach kątowych lub tam, gdzie wymagane jest samoodwadnianie zaworu.

### Charakterystyka

- **Konstrukcja przeznaczona do ciężkiej pracy** – Masywne prowadzenia (ilustracja 2) zapewnia prawidłowe ustawienie grzyba zaworu względem pierścienia gniazda w zastosowaniach wysokociśnieniowych. Wkręcany pierścień gniazda całkowicie otacza uszczelkę pierścienia gniazda.
- **Łatwa konserwacja** – Połączenie gwintowe pokrywy z korpusem umożliwia konserwację lub naprawę przy użyciu minimalnej ilości narzędzi.
- **Możliwość obsługi mediów agresywnych** – Zawór może być wyposażony w zawieradło ceramiczne (VTC) do obsługi mediów bardzo erozyjnych. Grzyb zaworu może być również wyposażony w końcówkę z węgla wolframu, a pierścień gniazda we wkładkę z węgla wolframu do obsługi mediów erozyjnych.
- **Zgodność z wieloma normami** – Korpusy i przyłącza mogą być zgodne z normami API, jak i ANSI.
- **Możliwość obsługi gazów kwaśnych** – Dostępne są materiały konstrukcyjne zespołu gniazdo–zawieradło, śrub i nakrętek przeznaczone do obsługi cieczy i gazów kwaśnych. Konstrukcje te są zgodne z zaleceniami NACE MR0175.

### Zgodność ze standardem NACE MR0175

Procedury wytwarzania produktów stosowane w firmie Fisher zapewniają, że wszystkie materiały konstrukcyjne zaworów regulacyjnych wyposażonych w zespoły gniazdo–zawieradło do obsługi mediów kwaśnych spełniają wymagania chemiczne i fizyczne standardu NACE MR0175.



Ilustracja 1. Zawór model D z siłownikiem 657

Zgodność ta zapewnia bardzo szczegółowe badania techniczne elementów zaworu i własności materiałów konstrukcyjnych. Stosowane niepospolite materiały są szczegółowo badane pod kątem składu chemicznego, sposobu wytwarzania, twardości, obróbki cieplnej i wykończenia powierzchni. Równie szczegółowo określone są procedury obróbki mechanicznej, spawania i wygrzewania, przy otrzymywaniu produktu końcowego. Dzięki wymagającym procedurom kontroli, firma Fisher Controls szczyci się najwyższym stopniem zgodności części i zespołów ze standardami NACE.



## Dane techniczne

### Dostępne konfiguracje

**Model D:** Zawór przelotowy z wkręcaną pokrywą, nieodciążonym grzybem zaworu z prowadzeniem, wkręcany pierścieniem gniazda, metalowym gniazdem i zaworem zamykanym przy ruchu trzpienia do dołu.

**Model DA:** Konstrukcja podobna do modelu DA, w której korpus ma konfigurację kątową.

### Wielkości zaworu i przyłącza procesowe<sup>(1)</sup>

Patrz tabela 1

### Maksymalne ciśnienia wlotowe i temperatury<sup>(1)(2)</sup>

Patrz tabela 2

### Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnień<sup>(2)</sup>

**Przy otwarciu:** Całe ciśnienie wlotowe

**Przy zamknięciu:** Patrz tabela 3

### Klasa szczelności odcięcia zgodnie z normą ANSI/FCI 70.2–1991

**Standardowa:** Klasa IV

**Opcja:** Klasa V

### Zakres temperatur medium

–29 do 232°C

### Materiały konstrukcyjne

**Korpus, pokrywa i zespół gniazdo–zawieradło:** patrz tabela 4

**Dławnica**

**Standardowa:** ■ Pojedyncza lub ■ podwójna PTFE z pierścieniami typ V

*Opcja:* Podwójna PTFE/kompozyt

**Standardowe uszczelki płaskie:** S31600 (stal nierdzewna 316)

### Charakterystyka przepływu

Stałoprocentowa

### Kierunek przepływu (patrz ilustracja 2)

**Zawory model D:** Przepływ do góry od strony pierścienia gniazda, wylot ponad grzybem zaworu

**Zawory model DA:** ■ Przepływ do góry (od strony pierścienia gniazda, wylot ponad grzybem zaworu) lub ■ przepływ do dołu (od strony grzyba zaworu przez pierścień gniazda)

### Współczynniki przepływu i przewidywany poziom hałasu

Patrz tabela 5, Katalog Fisher Controls 5 lub 12

### Średnice gniazda, kołnierza jarzma i trzpienia oraz skok

Patrz tabela 6

### Przybliżona masa

**Model D:** 34 kg

**Model DA:** 46 kg

### Opcje

■ Smarownica z zaworem odcinającym ■ Zawieradło VTC (ceramiczne) o charakterystyce stałoprocentowej (nieдоступna z zespołem Micro–Flute) ■ Zawieradło z węgliku wolframu (nieдоступna z zespołem Micro–Flute)

1. Dostępne są również inne wykonania materiałowe i przyłącza procesowe – proszę skontaktować się z przedstawicielstwem firmy Fisher–Rosemount.

2. Nie można przekraczać ograniczeń temperaturowych i ciśnieniowych podanych w niniejszej instrukcji oraz wynikających z instalacji procesowej, w której pracuje zawór.

W większości przypadków nie jest konieczne żądanie dostarczenia wyników wszystkich badań i testów zapewniających zgodność z normami NACE. Jeśli taka dokumentacja jest konieczna, to użytkownik może uzyskać następujące wyniki: dane testu twardości, certyfikat zgodności z danymi technicznymi, dokumentacja obróbki cieplnej, dane testów chemicznych i fizycznych.

Wymagania standardu NACE są bardzo szczegółowe i ich zastosowanie do zaworów regulacyjnych jest skomplikowane. Istnieją jednak ogólne zalecenia, które są zawsze przestrzegane:

- Wszystkie korpusy i pokrywy ze stali węglowej poddawane są obróbce cieplnej w celu uzyskania twardości C22 w skali Rockwella
- Nie są stosowane stale nierdzewne mertenzytowe i lane umacniane wydzieleniowo

- Dławnice zaworów regulacyjnych typu zaciskowego
- Trzpienie zaworu wykonane z Nitronic 50.
- Podstawowe materiały konstrukcyjne zespołu gniazdo–zawieradło to stal nierdzewna 316 i CoCr–A (Alloy 6).
- W procesie wytwarzania nie są wykonywane operacje obróbki mechanicznej mogące powodować umocnienie przez zgniot.
- Platerowanie i pokrywanie dotyczą tylko odpowiednich materiałów konstrukcyjnych i nie mają na celu zabezpieczenia przed korozją.
- Standardowo stosuje się śruby i nakrętki wykonane z materiałów zgodnych z NACE Class III. Jako opcja dostępne są materiały zgodne z NACE Class II do pracy w temperaturach do 232°C.

**Tabela 1. Wielkości zaworów, średnica gniazda i przyłącza procesowe**

WIELKOŚĆ ZAWORU, CALE	ŚREDNICA GNIAZDA, CALE	KORPUSY Z PRZYŁĄCZEM GWINTOWANYM				KORPUSY Z PRZYŁĄCZEM KOŁNIERZOWYM			
		3600 psi	6000 psi	9000 psi (stal WCB, tylko model DA)	10000 psi (poza modelem DA ze stali WCB)	ANSI			API
						Class 600	Class 1500	Class 2500	10000 lb A, B, C
1	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	X <sup>(1)</sup>	X	---	---	---	X	X	---
2	1/4, 3/4, 1/2 3/4, 1, 1-1/4	X	X	X	X	X	X	X	X

1. "X" oznacza dostępną konstrukcję.

**Tabela 2. Dopuszczalne ciśnienia wlotowe i temperatury medium**

WIELKOŚĆ ZAWORU, CALE	TYP	ANSI CLASS LUB DOPUSZCZALNE CIŚNIENIE	CIŚNIENIE <sup>(1)</sup>		TEMPERATURA	
			psi	bar	°F	°C
1 lub 2	Gwintowany	ANSI 1500	3705	255	100	38
			3085	213	450	232
		ANSI 2500	6170	425	100	38
			5135	354	450	232
1 lub 2	Kołnierkowy	9000	9000	621	100	38
			10000	689	100	38
		ANSI 600	1480	102	100	38
			1235	85.5	450	232
1 lub 2	Kołnierkowy	ANSI 1500	3705	255	100	38
			3085	213	450	232
		ANSI 2500	6170	425	100	38
			5135	354	450	232
1 lub 2	Kołnierkowy	API 10000	Spec A 10000	689	250	121
			Spec B 10000	689	100	38
			Spec C 10000	689	250	121

1. Dotyczy korpusów ze stali WCB zgodnie z normą ANSI B16.34- 1988 oprócz stali C5 dla wszystkich korpusów API.

**Tabela 3. Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnień**

WIELKOŚĆ ZAWORU, CALE	ŚREDNICA PIERSIENIA GNIAZDA, CALE (mm)					
	1/4 (6.4)	3/8 (9.5)	1/2 (12.7)	3/4 (19.1)	1 (25.4)	1-1/4 (31.8)
Różnica ciśnień, psi						
1	6000	6000	6000	2800	---	---
2	10000	10000	10000	6700	3800	2400
Różnica ciśnień, bar						
1	414	414	414	193	---	---
2	689	689	689	462	262	165

**Tabela 4. Materiały standardowych zespołów gniazdo-zawieradło**

MATERIAŁ KORPUSU I POKRYWY	GRZYB I PIERSIENIE GNIAZDA
LCC	Stal nierdzewna S31600 (316) utwardzana powierzchniowo z CoCr-A (Alloy 6)
WCB	

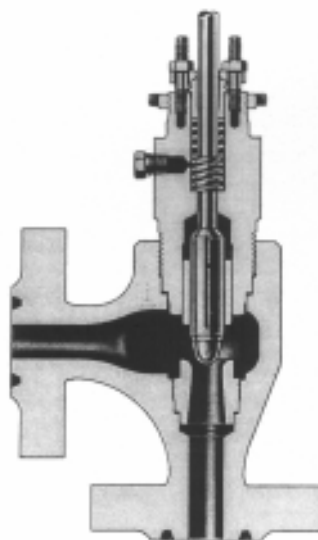
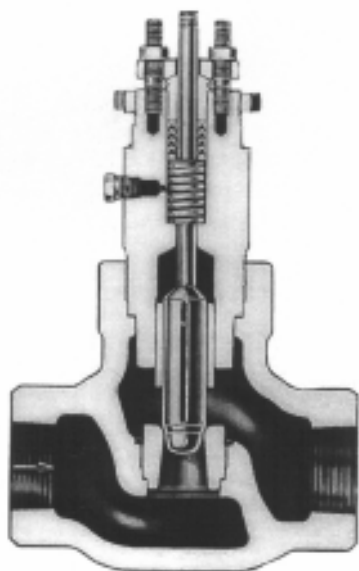
# Biuletyn 51.2:D

**Tabela 5.** Współczynniki przepływu ( $C_v$ , przy maksymalnym przesunięciu grzyba zaworu)

WIELKOŚĆ ZAWORU, CALE	ŚREDNICA GNIAZDA, CALE (mm)	MODEL D STAŁOPROCENTOWY	MODEL DA STAŁOPROCENTOWY
		Przepływ do góry	Przepływ do dołu
1	1/4 (6.4)	1.66	3.21
	3/8 (9.5)	4.03	7.06
	1/2 (12.7)	6.51	11.2
	3/4 (19.1)	12.3	16.8
2	1/4 (6.4)	1.66	3.21
	3/8 (9.5)	4.03	7.06
	1/2 (12.7)	6.82	12.1
	3/4 (19.1)	14.1	21.2
	1 (25.4)	23.7	31.8
	1- 1/4 (31.8)	34.5	44.9

**Tabela 6.** Średnice gniazda, kołnierza jarzma, trzpienia oraz maksymalny skok grzyba w calach (mm)

WIELKOŚĆ ZAWORU, CALE	ŚREDNICA GNIAZDA	STANDARD			OPCJA		
		Średnica kołnierza jarzma	Średnica trzpienia	Skok regulowany	Średnica kołnierza jarzma	Średnica trzpienia	Skok regulowany
1	1/4 (6.4) 3/8 (9.5) 1/2 (12.7) 3/4 (19.1)	2- 1/8 (54)	3/8 (9.5)	3/4 (19.1)	2- 13/16 (71)	1/2 (12.7)	3/4 (19.1)
	3- 9/16 (90)				3/4 (19.1)	3/4 (19.1)	
2	1/4 (6.4) 3/8 (9.5) 1/2 (12.7) 3/4 (19.1) 1 (25.4) 1- 1/4 (31.8)	2- 13/16 (71)	1/2 (12.7)	3/4 (19.1)	3- 9/16 (90)	3/4 (19.1)	3/4 (19.1)



**Ilustracja 2.** Typowe konstrukcje

## Instalacja

Orientacja montażu zaworów modele D i DA nie wpływa na ich działanie, lecz z punktu widzenia łatwości prowadzenia prac konserwacyjnych i wymiany zespołu gniazdo–zawieradło zaleca się instalowanie zaworu poziomo z siłownikiem ustawionym pionowo od góry.

Wymiary zaworów podano na ilustracjach 3 i 4.

## Informacje o zamówieniu

Przy zamówieniu należy podać następujące informacje:

### **Aplikacja**

1. Rodzaj pracy
  - a. Dławienie przepływu lub praca dwustanowa
  - b. Redukcja ciśnienia lub zawór nadmiarowy
2. Medium obsługiwane (wraz z chemicznym składem medium, jeśli to możliwe).
3. Ciężar właściwy medium.
4. Temperatura medium.
5. Zakres ciśnień wlotowych.

### 6. Różnica ciśnień.

- a. Zakres różnic ciśnień w warunkach przepływu.
- b. Maksymalna przy odcięciu przepływu.

### 7. Natężenia przepływu.

- a. Minimalne regulowane natężenie przepływu
- b. Nominalne natężenie przepływu.
- c. Maksymalne natężenie przepływu.

### 8. Dopuszczalny, maksymalny poziom hałasu (jeśli jest to warunek krytyczny).

### 9. Wymagana klasa szczelności odcięcia przepływu.

### 10. Średnica instalacji technologicznej i typoszereg.

### **Zawór**

Patrz tabela na stronie 2. Zapoznać się z opisem technicznym, a wszędzie tam, gdzie dostępne są opcje (■) wybrać właściwą. Przy zamówieniu należy zawsze podać model zaworu.

### **Siłownik i wyposażenie dodatkowe**

Informacje o zamówieniu siłowników i wyposażenia dodatkowego znajdują się w oddzielnych biuletynach dotyczących konkretnych urządzeń.

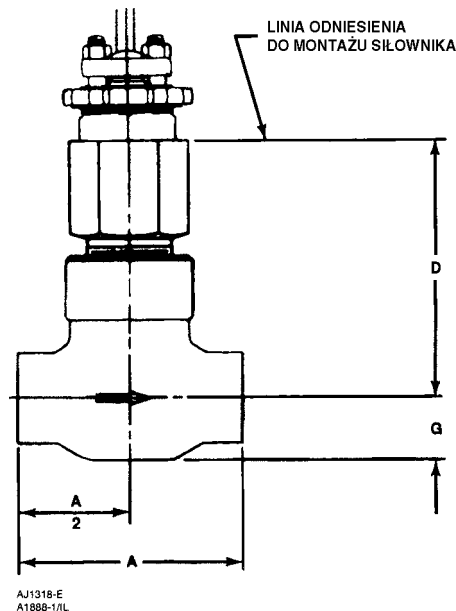
# Biuletyn 51.2:D

WIELKOŚĆ ZAWORU KOŁNIERZ, CALE	WYMIARY															
	ANSI									API 10000 lb				D - wszystkie wielkości		
	Class 600		Class 1500			Class 2500				A			G	Wielkość trzpienia		
	A - z uskokiem	G	Z	Z wyżło- bieniem	G	Z	Z wyżło- bieniem	G	Spec A	Spec B	Spec C	3/8 (9.5)		1/2 (12.7)	3/4 (19.1)	
Cale																
1	9.12	1.81	10.00	10.00	1.81	12.12	12.12	2.12	---	---	---	---	6.81 <sup>(1)</sup>	7.56 <sup>(1)</sup>	7.06 <sup>(1)</sup>	
2	11.25	2.75	12.12	12.25	2.75	15.38	15.50	3.25	14.34	15.62	14.19	3.25	---	8.56	8.38	
mm																
1	232	46	254	254	46	308	308	54	---	---	---	---	173	192	179	
2	286	70	308	311	70	391	394	83	364	397	360	83	---	217	213	

1. Nie dotyczy zaworów API 10000 lb.

WIELKOŚĆ ZAWORU GWINTOWANY, CALE	WYMIAR							
	3600 psi		6000 psi i 9000 psi		D - wszystkie wielkości zaworów			
	A	G	A	G	Średnica trzpienia			
						3/8 (9.5)	1/2 (12.7)	3/4 (19.1)
cale								
1 <sup>(1)</sup>	6.62	1.81	7.75	2.12	6.75	7.50	7.00	
2	9.00	2.75	10.50	3.25	---	8.50	8.31	
mm								
1 <sup>(1)</sup>	168	46	197	54	172	192	178	
2	229	70	267	83	---	216	211	

1. Tylko dla zaworów 3600 psi i 6000 psi.

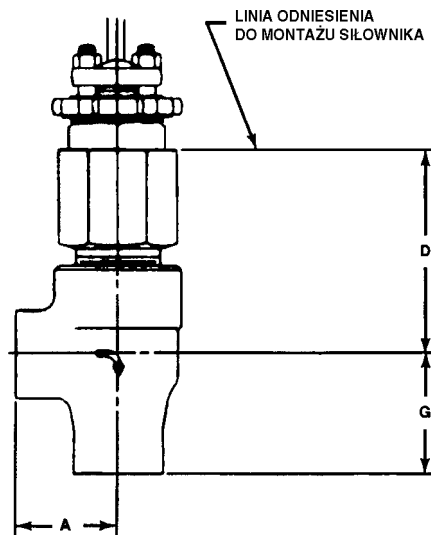


Ilustracja 3. Wymiary modelu D

WIELKOŚĆ ZAWORU KOŁNIERZ, CALE	WYMIAR											
	A									D - wszystkie modele		
	ANSI					API						
	Class 600 z uskokiem	Class 1500		Class 2500		10000 lb			Średnica trzpienia			
		Z uskokiem	Z wyżło- bieniem	Z uskokiem	Z wyżło- bieniem	Spec A	Spec B	Spec C	3/8 (9.5)	1/2 (12.7)	3/4 (19.1)	
Cale												
1	4.56	5.00	5.00	6.06	6.06	---	---	---	5.31	6.06	5.56	
2	6.50	7.00	7.06	7.69	7.75	7.17	7.81	7.09	---	6.44	6.25	
mm												
1	116	127	127	154	154	---	---	---	135	154	141	
2	165	178	179	195	197	182	198	180	---	164	159	

WIELKOŚĆ ZAWORU GWINTOWANY, CALE	WYMIAR						
	3600 psi		6000 psi i 9000 psi		D - wszystkie wielkości zaworów		
	A	G	A	G	Średnica trzpienia		
					3/8 (9.5)	1/2 (12.7)	3/4 (19.1)
cale							
1 <sup>(1)</sup>	3.00	3.50	3.50	4.00	5.25	6.00	5.50
2	4.00	4.88	4.50	5.12	---	6.38	6.19
mm							
1 <sup>(1)</sup>	76	89	89	102	133	152	140
2	102	124	114	130	---	162	157

1. Tylko dla zaworów 3600 psi i 6000 psi.



**Ilustracja 4.** Wymiary modelu DA

Fisher, Fisher-Rosemount i Managing The Proces Better są zastrzeżonymi znakami towarowymi Fisher Controls International, Inc lub Fisher-Rosemount Systems, Inc. Wszystkie inne znaki towarowe zastrzeżone są prze ich prawowowitych właścicieli.

© Fisher Controls International, Inc. 1991, 1995; Wszystkie prawa zastrzeżone

*Informacje zawarte w tej publikacji mają charakter informacyjny i zostały przedstawione w dobrej wierze, że są prawdziwe. Żadne informacje zawarte w niniejszej publikacji nie mogą stanowić podstawy dochodzenia praw gwarancyjnych. Zastrzega się prawo do zmian i ulepszania konstrukcji urządzeń oraz do zmiany danych technicznych bez dodatkowej informacji.*

Szczegółowe informacje można uzyskać w:

Fisher-Rosemount Sp. z o.o.

Al. Wilanowska 372,

02-665 Warszawa

tel. (22) 857 37 66

faks (22) 857 38 56

