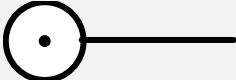



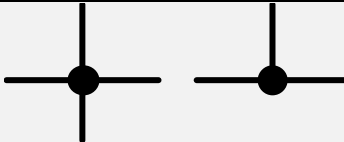
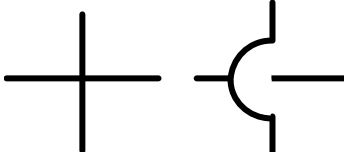

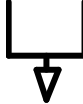
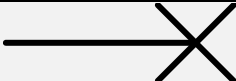

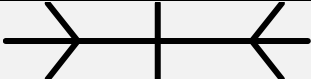
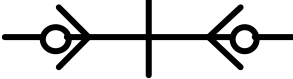


## SYMBOLE GRAFICZNE NOŚNIKÓW ENERGII

<u>Nośniki energii</u>	<u>Symbol graficzny nośnika energii</u>
Źródło ciśnienia	
Przewód roboczy	
Przewód sterujący	
Przewód odpowietrzający	
Połączenia przewodów(stałe)	
Skrzyżowanie przewodów	
Odpowietrzenie bezpośrednio do atmosfery	
Odpowietrzenie przez przyłącze	
Przewód zaślepiony	
Połączenie przewodów	
Szybkozłączka połączona	
Szybkozłączka z zaworami zwrotnymi połączona	

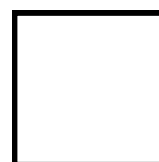
## ZAWORY ROZDZIELAJĄCE

Zawory rozdzielające są urządzeniami , które wpływają na drogę przepływu powietrza, mianowicie otwierają, zamykają lub zmieniają kierunek .

### OZNACZANIE ZAWORÓW ROZDZIELAJĄCYCH

Zawory na rysunkach układów oznacza się symbolami funkcjonalnymi. Symbole te nie mówią o rozwiązaniu konstrukcyjnym, lecz pokazują jedynie działanie zaworu.

Zawory przedstawia się jako kwadraty

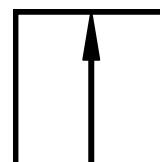


Liczba zestawionych ze sobą kwadratów mówi o ilości możliwych położen elementu sterującego w zaworze

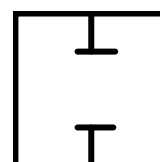


Funkcja i sposób działania są schematycznie pokazane wewnątrz pola kwadratu.

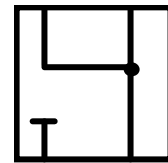
Linie wskazują możliwe połączenia dróg. Strzałki pokazują kierunek przepływu.



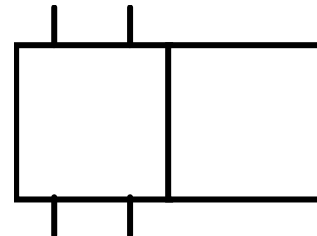
Odcięcia przelotu pokazywane są wewnątrz pola kwadratu za pomocą poprzecznych kresek



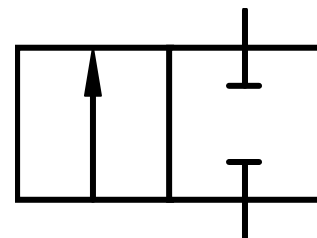
Połączenia przelotów wewnątrz zaworu przedstawione są za pomocą kropki



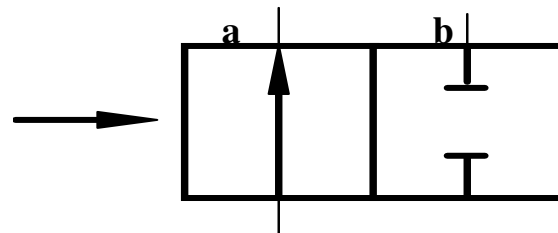
Przyłącza doprowadzające i odprowadzające nanoszone są przy polu położenia zerowego względnie wyjściowego



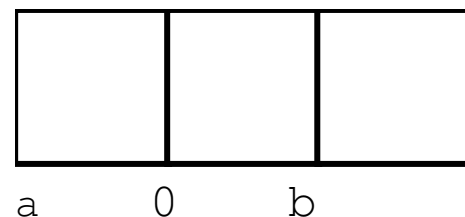
Inne położenia przedstawiane są przez przesunięcie kwadratów tak, że przeloty pokryją się z przyłączami



Położenia elementu można oznaczać małymi literami alfabetu — a, b, c i przez 0



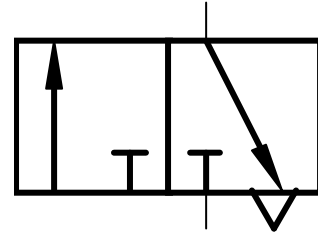
Zawór z 3 położeniami sterującymi.  
Położenie środkowe = położeniu zerowemu



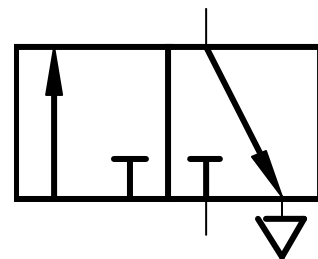
Na schematach za położenie zerowe zaworów z wymuszonym położeniem powrotnym np. przez sprężynę przyjmuje się położenie, które zajmuje ruchomy element sterujący zaworu w momencie, gdy na zawór nie działają żadne sygnały zewnętrzne.

Położeniem wyjściowym nazywamy takie położenie ruchomego elementu sterującego zaworu , jakie występuje w momencie włączenia ciśnienia do układu pneumatycznego, jak również w przypadku podłączenia napięcia elektrycznego i rozpoczęcia przewidywanego programu przełączania.

Wylot powietrza bezpośrednio do atmosfery, bez przyłącza na przewód .



Wylot powietrza do atmosfery z przyłączem na przewód.



W celu zabezpieczenia prawidłowego montowania zaworów w układach pneumatycznych poszczególne przyłącza oznacza się dużymi literami lub numerami jak niżej:

A, B, C, ← przyłącza robocze → 2, 4, 6,

P. ← przyłącze zasilające powietrza → 1

R, S, T, ← przyłącze odpowietrzające → 3, 5, 7,

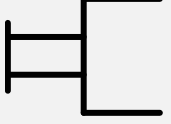
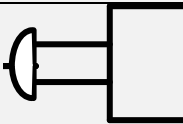
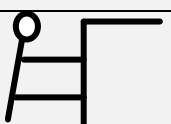
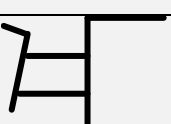
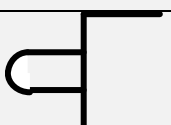

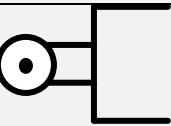
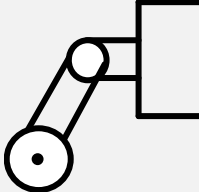
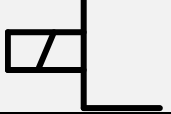
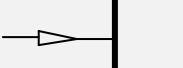

Z, Y, X, ← przyłącza sterujące → 12, 14, 16,



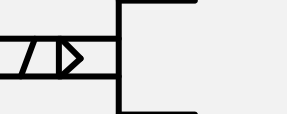
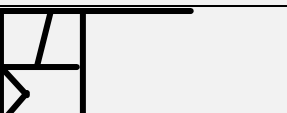
L ← przyłącze odprowadzające → 9

## Zestawienie zaworów rozdzielających

Oznaczenie	Położenie zerowe	Symbol
Zawór rozdzielający 2/2	zamknięty	
Zawór rozdzielający 2/2	otwarty	
Zawór rozdzielający 3/2	zamknięty	
Zawór rozdzielający 3/2	otwarty	
Zawór rozdzielający 3/3	zamknięty	
Zawór rozdzielający 4/2	1 przewód zasilany 1 przewód odpowietrzony	
Zawór rozdzielający 4/3	w położeniu środkowym zamknięty	
Zawór rozdzielający 4/3	A i B odpowietrzone	
Zawór rozdzielający 5/2	2 przyłącza odpowietrzone	
Zawór rozdzielający 6/3	3 kierunki przepływu	

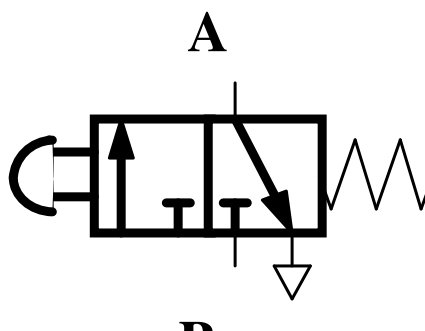
## Sposoby sterowania zaworów

L.p.	Sposób sterowania	Rodzaj sterowania	Symbol sterowania
1	Siłą mięśni	Ogólnie	
		Przyciskiem	
		Dźwignią	
		Pedałem	
2	Mechaniczne	Popychaczem	
		Sprężyną	
		Rolką	
		Rolką działającą w jednym kierunku	
3	Elektryczne	z elektromagnesem jednocewkowym	
4	Ciśnieniem — <u>bezpośrednie</u>	przez wzrost ciśnienia	
		przez spadek ciśnienia	

	<u>pośrednie</u>	wzrostem ciśnienia przez zawór pomocniczy	
		spadek ciśnienia przez zawór pomocniczy	
5	Złożone	zaworem pomocniczym włączanym elektromagnesem	
		zaworem pomocniczym lub elektromagnesem	

### Przykład:

Zawór rozdzielający 3/2 sterowany przyciskiem, powrót za pomocą sprężyny



Ze względu na czas trwania rozróżniamy dwa rodzaje sygnałów sterujących:

#### 1. Sygnał uruchamiający ciągły

Sygnał sterujący ( ręczny, mechaniczny lub elektryczny ) działa w sposób ciągły w czasie, powrót odbywa się ręcznie lub mechanicznie za pomocą sprężyny.

#### 2. Sygnał uruchamiający impulsowy

Zawór jest przesterowywany za pomocą sygnału impulsowego (chwilowego)

Powrót odbywa się po otrzymaniu drugiego sygnału impulsowego .

## Zawory przepływowe

Zawór przepływowy - funkcja	Symbol graficzny
Zawór zwrotny bez sprężyny	
Zawór zwrotny ze sprężyną	
Zawór zwrotny sterowany	
Zawór — przełącznik obiegu	
Zawór szybkiego spustu	
Zawór podwójnego sygnału	
Zawór dławiący ze stałą zwężką (dławienie zależne od lepkości medium)	
Zawór dławiący nastawialny	
Zawór dławiąco - zwrotny nastawialny laminarny	

### Zawór odcinający

Zawory te służą do bezstopniowego otwierania lub zamykania przelotu powietrza — poniżej symbol uproszczony

