

LABORATORIUM 05

BADANIE PRZERZUTNIKÓW BISTABILNYCH

Cel zajęć

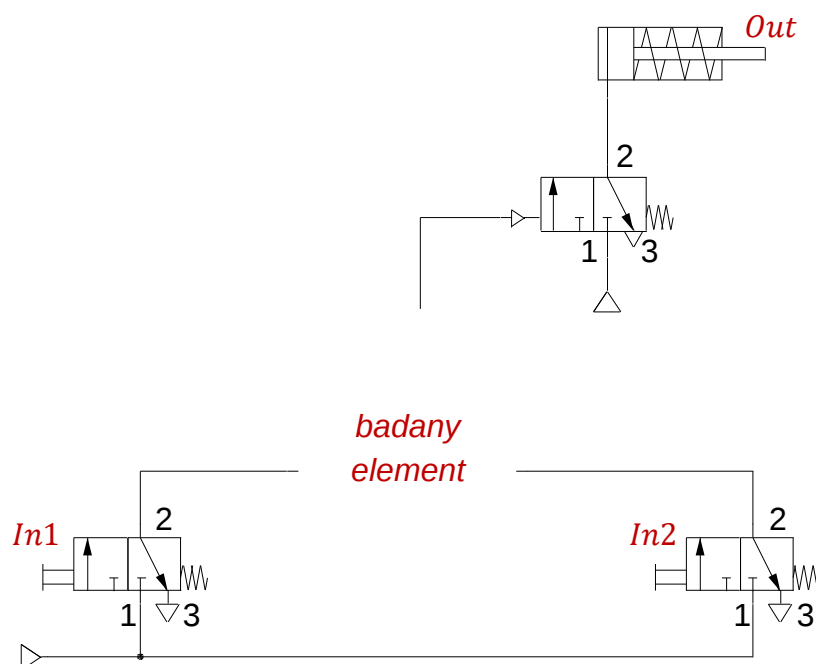
Poznanie pneumatycznych realizacji przerzutników bistabilnych.

Materiały do przygotowania

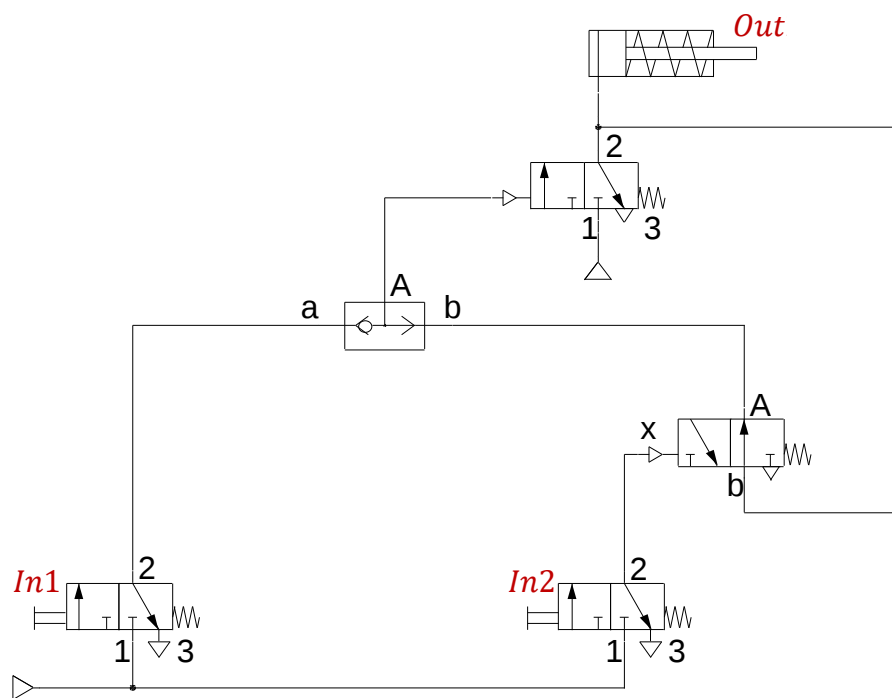
Wykład: *Układy i funkcje logiczne* (część: *Przerzutniki*, *Układy pneumatyczne: Bistabilne zawory rozdzielające*).

Podręcznik *Cyfrowe układy automatyki przemysłowej: Rozdział 4.5 Bistabilne przerzutniki asynchroniczne*.

Podręcznik SMC, *Sprężone powietrze i jego zastosowanie: Rozdział 9. Funkcja pamięci*.

Układy

Układ 1: Układ wykorzystany w zad 1 i zad 2.



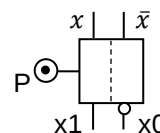
Układ 2: Układ wykorzystany w zad 3.

Zadania do wykonania na zajęciach

1. Wykorzystaj *układ 1* do zbadania elementu pamięci przedstawionego na poniższym rysunku. Element należy połączyć zgodnie z poniższymi zasadami:

- przyłącze robocze zaworu *In1* połącz z przyłączem *x1* elementu,
- przyłącze robocze zaworu *In2* połącz z przyłączem *x0* elementu,
- przyłącze *x* elementu połącz z przyłączem sterującym zaworu odpowiedzialnego za pracę siłownika,
- przyłącze $\bar{x}$ elementu zaślep,
- przyłącze *P* podłącz do zasilania.

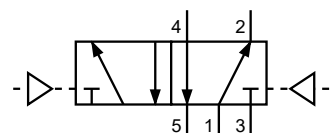
Przeprowadź badanie elementu pamięci zgodnie z procedurą zamieszczoną na końcu instrukcji do laboratorium.



2. Wykorzystaj *układ 1* do zbadania bistabilnego pneumatycznie sterowanego zaworu rozdzielającego 5/2 przedstawionego na poniższym rysunku. Element należy połączyć zgodnie z poniższymi zasadami:

- przyłącze robocze zaworu *In1* połącz z lewym przyłączem sterującym badanego zaworu,
- przyłącze robocze zaworu *In2* połącz z prawym przyłączem sterującym badanego zaworu,
- przyłącze *4* badanego zaworu połącz z przyłączem sterującym zaworu odpowiedzialnego za pracę siłownika,
- przyłącze *2* zaworu zaślep.

Przeprowadź badanie bistabilnego zaworu rozdzielającego zgodnie z procedurą zamieszczoną na końcu instrukcji do laboratorium.



3. Zbuduj *układ 2* i przeprowadź jego badanie zgodnie z procedurą zamieszczoną na końcu instrukcji do laboratorium.

Badanie układów

Przetestuj działanie układów według podanego poniżej scenariusza i opisz wynik obserwacji w postaci:

1. wykresu czasowego oznaczając stany układu zgodnie z podaną niżej tabelą,
2. grafu przejść zawierającego stany zaobserwowane na wykresie czasowym,
3. tablicy przejść-wyjść zbudowanej na podstawie stanów zidentyfikowanych podczas tworzenia grafu przejść w punkcie 2.

Biorąc pod uwagę, że każdy z układów realizuje funkcję przerzutnika bistabilnego, który ma dwa stany stabilne (stan w którym układ jest wyłączony i stan w którym układ jest włączony)

4. narysuj alternatywny graf przejść (tzw. graf zredukowany) wykorzystując wyłącznie stan wyłączony ($Out = 0$) i włączony ($Out = 1$).

Stany układu

Stanami układu są wszystkie kombinacje sygnałów wejściowych z odpowiadającymi wartościami sygnałów wyjściowych. Oznacz stany zgodnie z następującą tabelą (zawiera ona wszystkie możliwe kombinacje 0 i 1 dla wejść $In1$, $In2$ i wyjścia Out , w rzeczywistości nie wszystkie stany muszą wystąpić).

Stan	1	2	3	4	5	6	7	8
$In1$	0	0	0	0	1	1	1	1
$In2$	0	0	1	1	0	0	1	1
Out	0	1	0	1	0	1	0	1

Scenariusz działań

1. Otwórz zawór $In1$.
2. Zamknij zawór $In1$.
3. Otwórz zawór $In2$.
4. Zamknij zawór $In2$.
5. Otwórz zawór $In1$.
6. Otwórz zawór $In2$.
7. Zamknij zawór $In1$.
8. Otwórz zawór $In1$.
9. Zamknij zawór $In1$.
10. Zamknij zawór $In2$.

Sprawozdanie

Dla każdego badanego układu w sprawozdaniu dołącz:

- zdjęcie układu,
- wykres czasowy,
- pełen graf przejść (zgodnie z opisem w punkcie 2),
- tablicę przejść-wyjść,
- zredukowany graf przejść (zgodnie z opisem w punkcie 4).

