

LABORATORIUM 09

BADANIE PRZERZUTNIKÓW BISTABILNYCH

Cel zajęć

Poznanie pneumatycznych realizacji przerzutników bistabilnych.

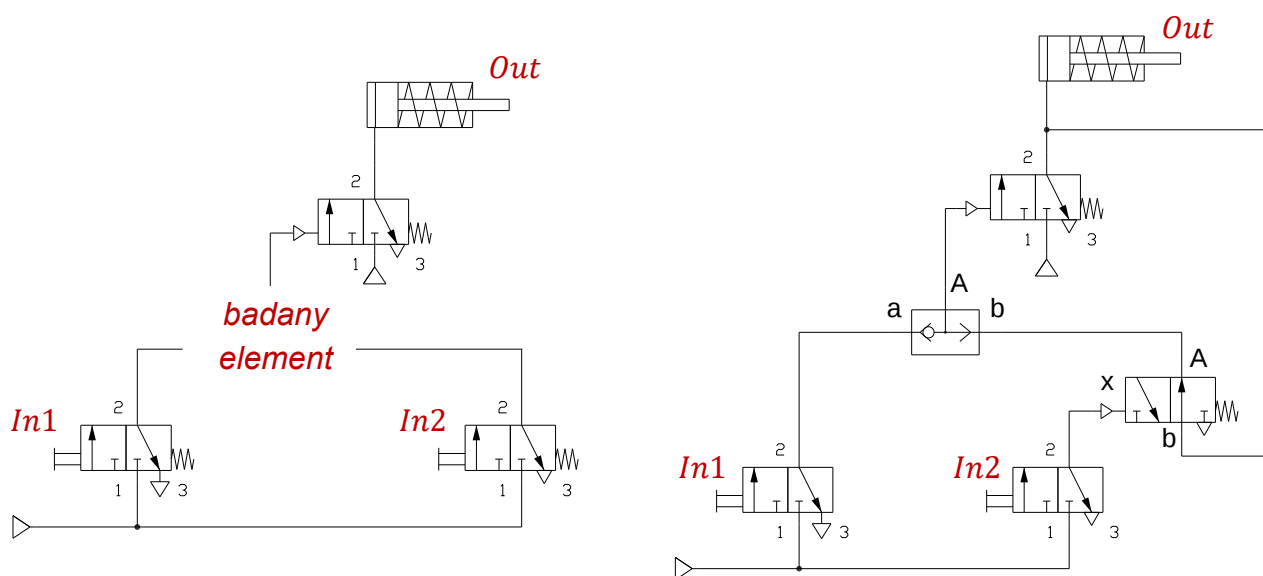
Materiały do przygotowania

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



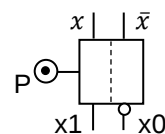
Układ 1: Układ wykorzystany w zad 1 i zad 2.

Układ 2: Układ wykorzystany w zad 3.

Zadania do wykonania na zajęciach

- Wykorzystaj *układ 1* do zbadania elementu pamięci przedstawionego na poniższym rysunku. Element należy połączyć zgodnie z poniższymi zasadami:
 - przylącze robocze zaworu *In1* połącz z przylączem *x1* elementu,
 - przylącze robocze zaworu *In2* połącz z przylączem *x0* elementu,
 - przylącze *x* elementu połącz z przylączem sterującym zaworu odpowiedzialnego za pracę siłownika,
 - przylącze $\bar{x}$ elementu zaślep,
 - przylącze *P* podłącz do zasilania.

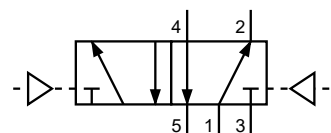
Przeprowadź badanie elementu pamięci zgodnie z procedurą zamieszczoną na końcu instrukcji do laboratorium.



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 wykresu czasowego.

Scenariusz działań

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Otwórz zawór <i>In1</i> . | 5. Otwórz zawór <i>In1</i> . | 9. Zamknij zawór <i>In1</i> . |
| 2. Zamknij zawór <i>In1</i> . | 6. Otwórz zawór <i>In2</i> . | 10. Zamknij zawór <i>In2</i> . |
| 3. Otwórz zawór <i>In2</i> . | 7. Zamknij zawór <i>In1</i> . | |
| 4. Zamknij zawór <i>In2</i> . | 8. Otwórz zawór <i>In1</i> . | |

Sprawozdanie

Dla każdego układu, na podstawie analizy wykresu czasowego sporządzonego na zajęciach, przygotuj:

1. wykaz stanów badanego układu używając oznaczeń podanych w poniższej tabeli,
2. graf przejść zawierający stany zidentyfikowane w punkcie 1,
3. tablicę przejść-wyjść zbudowaną na podstawie grafu przejść z punktu 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. zastanów się jak można narysować alternatywny graf przejść (tzw. graf zredukowany) wykorzystując wyłącznie dwa stany wyjściowe: wyłączony ($Out = 0$) i włączony ($Out = 1$).

Stany układu

Stany układu identyfikuje się analizując wszystkie możliwe kombinacje sygnałów wejściowych z odpowiadającymi im wartościami sygnałów wyjściowych. Poniższa tabela zawiera wszystkie możliwe kombinacje 0 i 1 dla wejść $In1$, $In2$ i wyjścia Out , w rzeczywistości nie wszystkie stany muszą wystąpić. Wykonując sprawozdanie wybierz stany, które wystąpiły w analizowanym układzie i użyj oznaczeń z pierwszego wiersza tabeli.

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