

NAPĘD I STEROWANIE PNEUMATYCZNE

Ćwiczenie laboratoryjne nr 3

Synteza układów pneumatycznych realizujących funkcje logiczne oraz sterujących czasem i liczbą cykli roboczych siłownika.

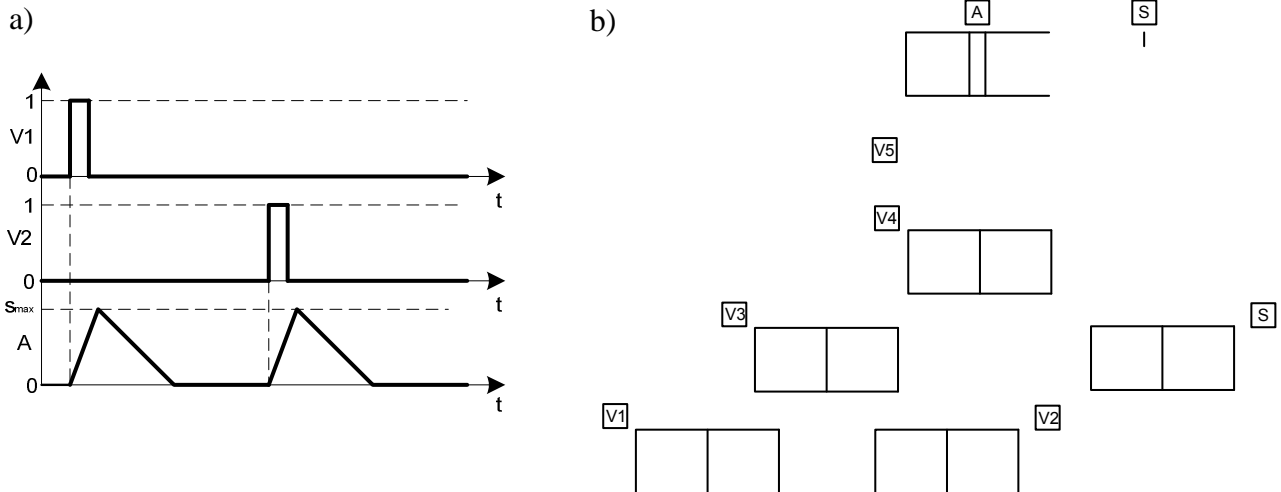
Opracował: Dariusz Grzybek

Cele:

1. Zapoznanie się z budową pneumatycznych układów sterowania realizujących funkcje logiczne.
2. Zapoznanie się z budową pneumatycznych układów sterujących czasem i liczbą cykli roboczych siłownika.

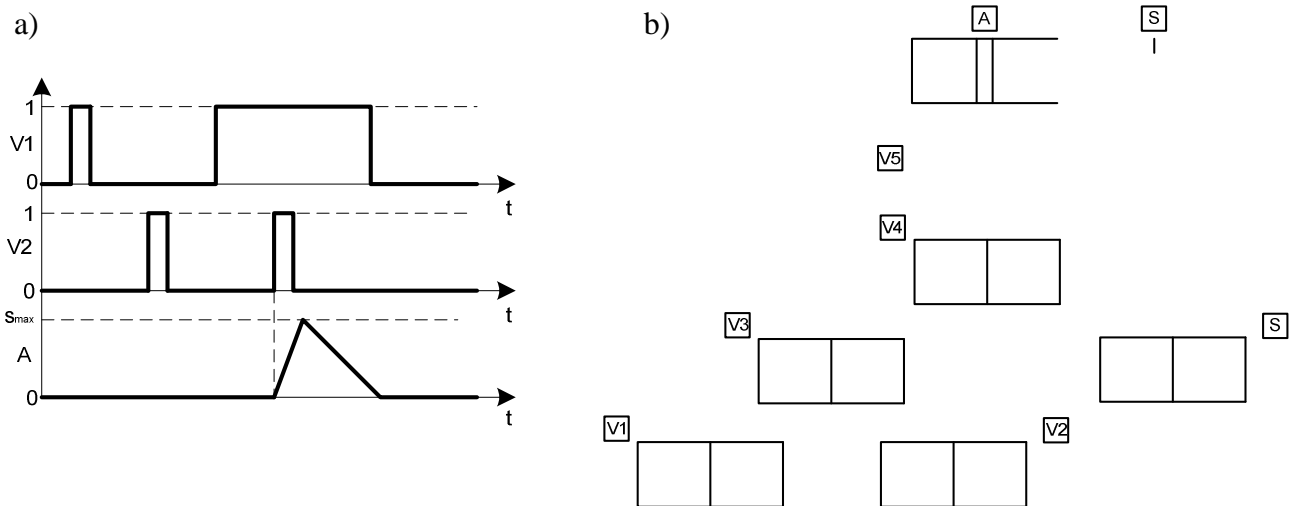
1. Budowa układów sterowania realizujących funkcje logiczne

1.1. Zbuduj układ sterowania, realizujący cyklogram pracy z rys. 1a). Należy wykorzystać jeden z zaworów: przełącznik obiegu lub zawór podwójnego sygnału. Po zbudowaniu układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 1b).



Rys. 1. Układ sterowania siłownikiem dwustronnego działania do zadania z pkt 1.1
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

1.2. Zbuduj układ sterowania, realizujący cyklogram pracy z rys. 2a). Należy wykorzystać jeden z zaworów: przełącznik obiegu lub zawór podwójnego sygnału. Po zbudowaniu układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 2b).

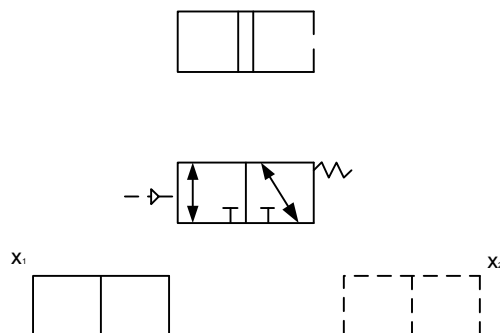


Rys. 2. Układ sterowania siłownikiem dwustronnego działania do zadania z pkt 1.2
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

1.3. Zbuduj układy sterowania siłownikiem jednostronnego działania realizujące następujące funkcje logiczne:

- a) $y = x_1$
- b) $y = \bar{x}_1$
- c) $y = x_1 + x_2$
- d) $y = x_1 \cdot x_2$

W realizowanych układach należy wykorzystać zawór rozdzielający 3/2 sterowany ciśnieniem i sprężyną oraz jeden lub dwa zawory rozdzielające 3/2 sterowane przyciskiem (oznaczone x_1 , x_2). Nie należy stosować trójników oraz połączeń szeregowych zaworów sterowanych przyciskami. Po zbudowaniu każdego układu oraz sprawdzeniu jego działania należy uzupełnić schemat z rys. 3 odpowiednio łącząc wymienione wcześniej zawory.

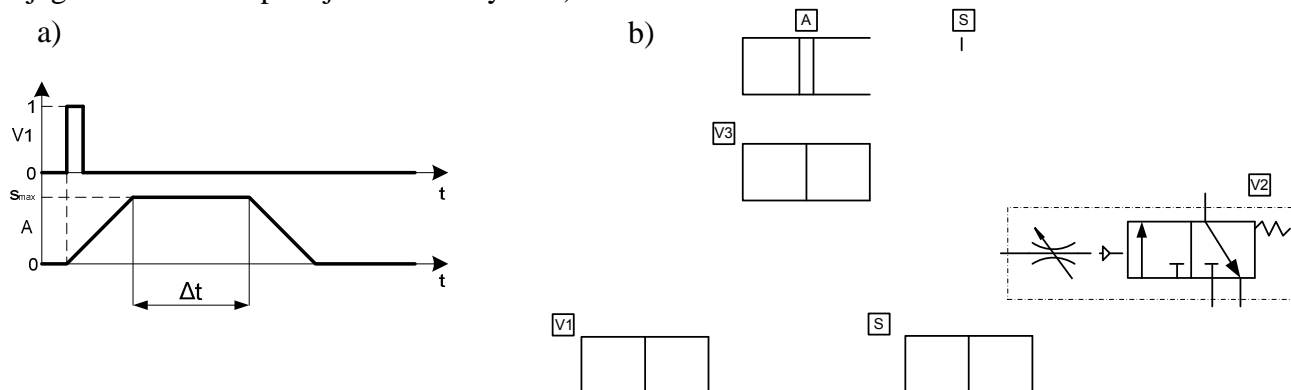


Rys. 3. Układ sterowania siłownikiem jednostronnego działania, realizujący funkcje logiczne

2. Budowa układów sterujących czasem i liczbą cykli roboczych siłownika

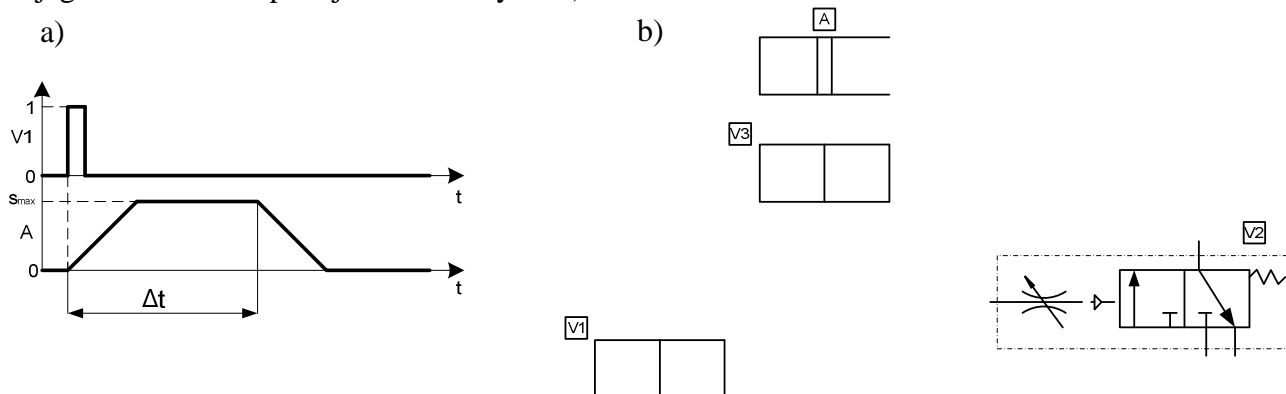
2.1. Układy sterowania czasem cykli roboczych

2.1.1. Zbuduj układ sterowania, realizujący cyklogram pracy z rys. 4a). Należy wykorzystać zawór rozdzielający 3/2 z opóźnieniem czasu przesterowania. Po zbudowaniu układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 4b).



Rys. 4. Układ sterowania siłownikiem dwustronnego działania do zadania z pkt 2.1.1
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

2.1.2. Zbuduj układ sterowania, realizujący cyklogram pracy z rys. 5a). Należy wykorzystać zawór rozdzielający 3/2 z opóźnieniem czasu przesterowania. Po zbudowaniu układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 5b).

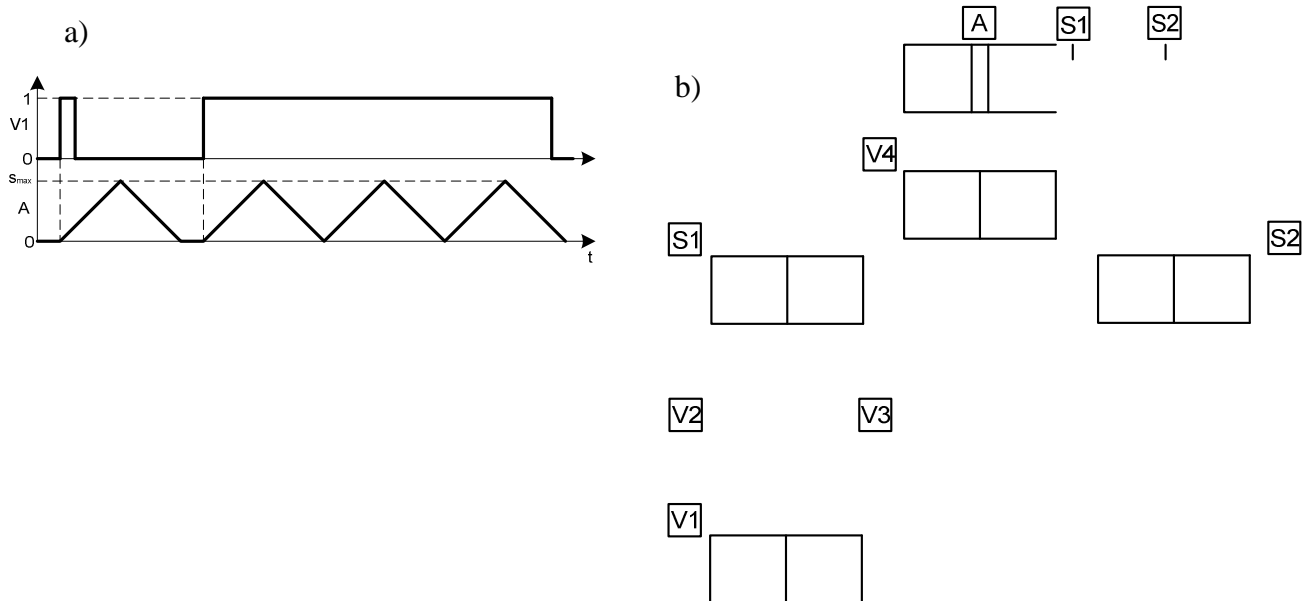


Rys. 5. Układ sterowania siłownikiem dwustronnego działania do zadania z pkt 2.1.2
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

2.2. Układy sterowania liczbą cykli roboczych

2.2.1. Zbuduj układ sterowania siłownikiem dwustronnego działania, realizujący cyklogram pracy z rys.

6a). Należy wykorzystać: zawór 5/2 sterowany pneumatycznie, zawór 3/2 sterowany przyciskiem i sprężyną, dwa zawory 3/2 sterowane rolką i sprężyną, zawór 3/2 sterowany pneumatycznie i sprężyną oraz zawór dławiąco-zwrotny. Po zbudowaniu układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 6b).



Rys. 6. Schemat graficzny układu sterowania liczbą cykli roboczych do zadania z pkt 2.2.1
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

2.2.2. Na podstawie zbudowanego układu, narysuj schemat graficzny układu sterującego liczbą cykli roboczych siłownika dwustronnego działania, w którym wykorzystano licznik cykli.

3. Sprawozdanie

3.1. Schematy graficzne wszystkich realizowanych na zajęciach układów pneumatycznych (zgodne z aktualnie obowiązującą normą).

3.2. Wnioski:

3.2.1. Podaj przykładowe zastosowania pneumatycznych układów realizujących funkcje logiczne,

3.2.2. Podaj przykładowe zastosowania układów sterujących czasem i liczbą cykli roboczych.

Literatura:

1. Wykłady z przedmiotu: *Napęd i Sterowanie Hydrauliczne i Pneumatyczne*
2. Węgierski Ł.: *Podstawy Pneumatyki*. Wydawnictwo AGH. Kraków 1990
3. Szenajch W.: *Napęd i sterowanie pneumatyczne*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 1992