

NAPĘD I STEROWANIE PNEUMATYCZNE

Ćwiczenie laboratoryjne nr 2

- 1. Synteza pneumatycznych układów sterowania siłownikiem dwustronnego.**
- 2. Synteza działania pneumatycznych układów sterowania na podstawie cyklogramów pracy.**

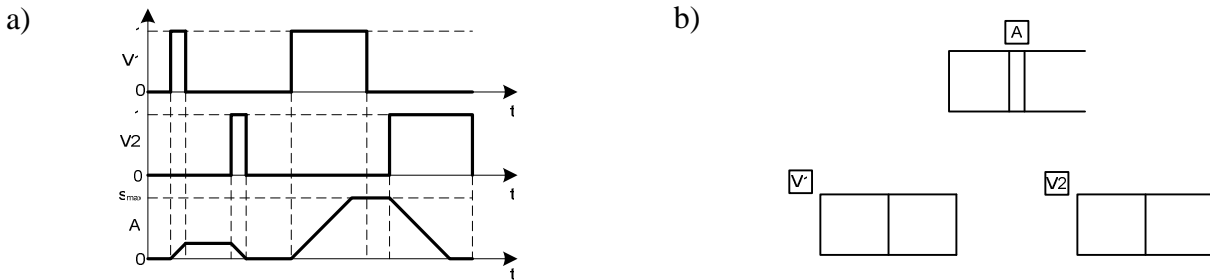
Cele:

- 1. Zapoznanie się z budową pneumatycznych układów sterowania siłownikiem dwustronnego działania.
- 2. Zapoznanie się z budową pneumatycznych układów sterowania na podstawie cyklogramów pracy.

1. Budowa układów sterowania siłownikiem dwustronnego działania

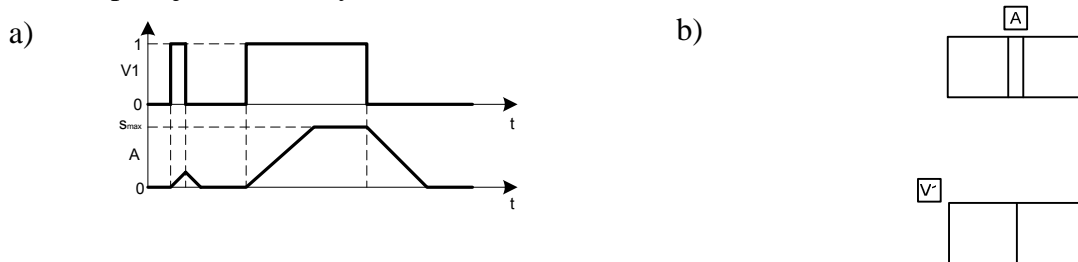
1.1. Sterowanie bezpośrednio siłownikiem dwustronnego działania.

- 1.1.1. Zbuduj układ sterowania, realizujący cyklogram pracy z rys. 1a). Należy wykorzystać dwa zawory rozdzielające 3/2, sterowane przyciskiem. Po zbudowaniu układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 1b).



Rys. 1. Układ sterowania bezpośredniego siłownikiem dwustronnego działania
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

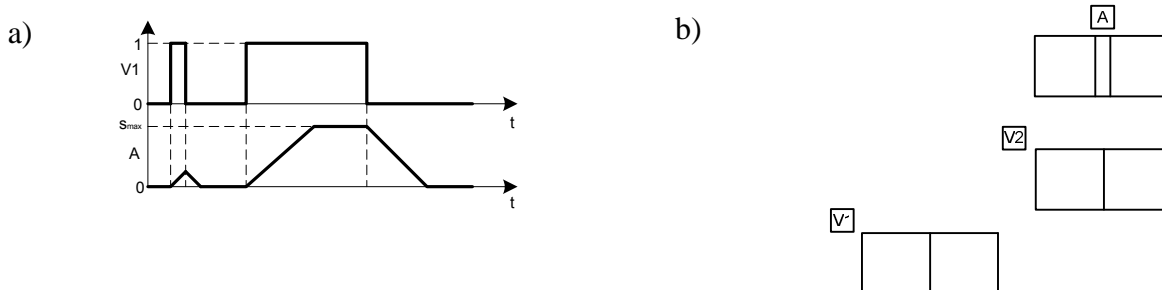
- 1.1.2. Zbuduj układ sterowania, realizujący cyklogram pracy z rys. 2a). Należy wykorzystać zawór rozdzielający 5/2, sterowany dźwignią. Po zbudowaniu układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 2b).



Rys. 2. Układ sterowania bezpośredniego siłownikiem dwustronnego działania
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

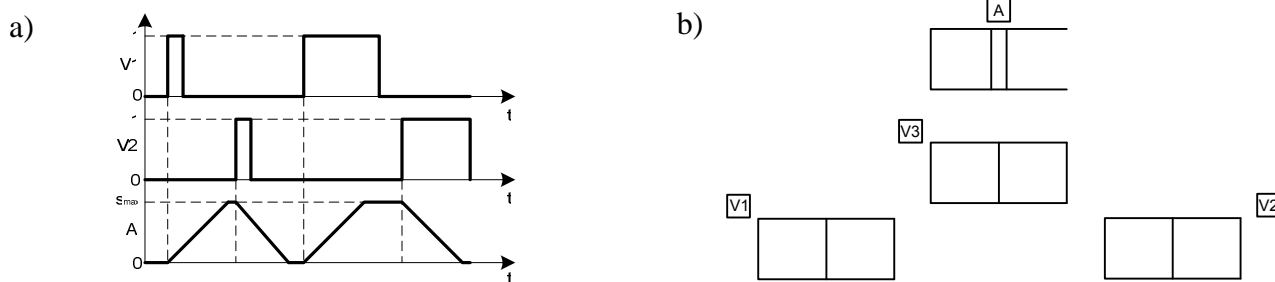
1.2. Sterowanie pośrednio siłownikiem dwustronnego działania.

- 1.2.1. Zbuduj układ sterowania, realizujący cyklogram pracy z rys. 3a). Należy wykorzystać zawór rozdzielający 5/2, sterowany ciśnieniem oraz sprężyną. Po zbudowaniu układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 3b).



Rys. 3. Schemat graficzny układu sterowania pośredniego siłownikiem dwustronnego działania
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

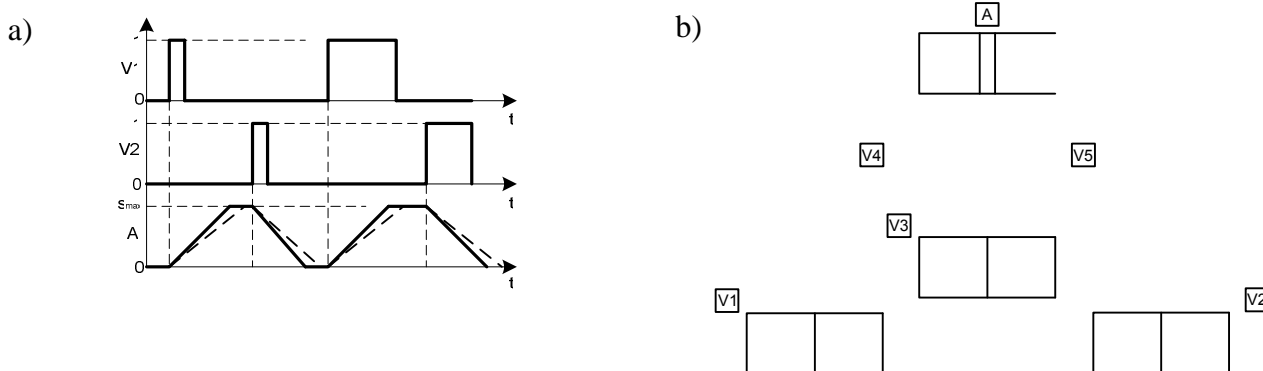
1.2.2. Zbuduj układ sterowania, realizujący cyklogram pracy z rys. 4a). Należy wykorzystać zawór rozdzielający 5/2, sterowany ciśnieniem. Po zbudowaniu układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 4b).



Rys. 4. Schemat graficzny układu sterowania pośredniego siłownikiem dwustronnego działania
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

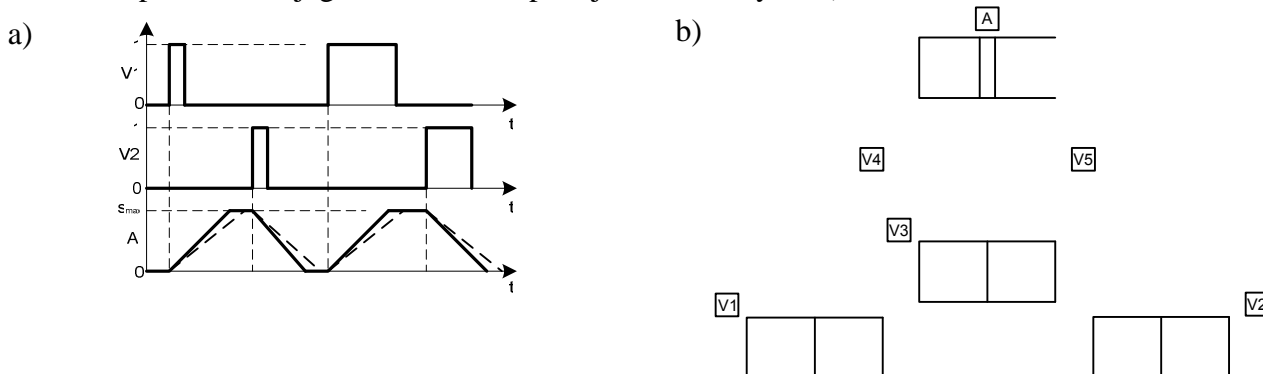
1.3. Nastawianie prędkości siłownika dwustronnego działania.

1.3.1. Zbuduj układ sterowania pośredniego, realizujący cyklogram pracy z rys. 5a). Układ powinien umożliwiać nastawianie prędkości ruchu tłoczyska na wlocie do komór. Po zbudowaniu układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 5b).



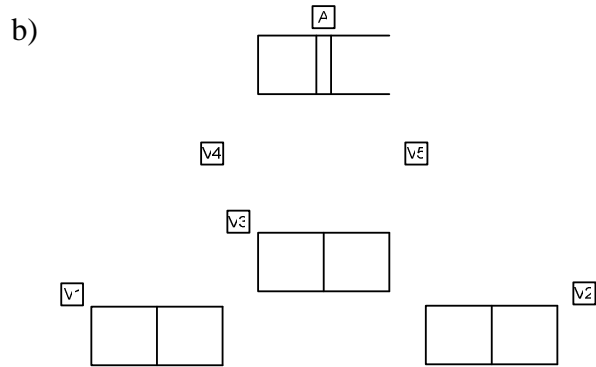
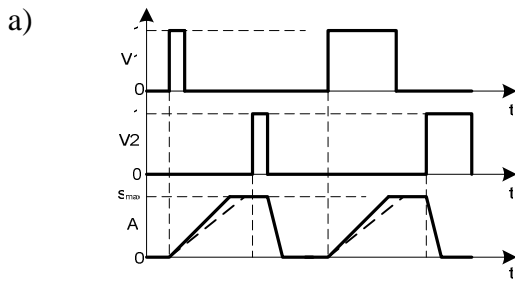
Rys. 5. Schemat graficzny układu sterowania umożliwiającego nastawianie prędkości ruchu siłownika
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

1.3.2. Zbuduj układ sterowania pośredniego, realizujący cyklogram pracy z rys. 6a). Układ powinien umożliwiać nastawianie prędkości ruchu tłoczyska na wylocie z komór. Po zbudowaniu układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 6b).



Rys. 6. Schemat graficzny układu sterowania umożliwiającego nastawianie prędkości ruchu siłownika
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

1.3.3. Zbuduj układ sterowania pośredniego, realizujący cyklogram pracy z rys. 7a). Układ powinien umożliwiać nastawianie prędkości wysuwu tłoczyska oraz szybki powrót z wykorzystaniem zaworu szybkiego spustu. Nie należy łączyć szeregowo zaworu dławiąco-zwrotnego oraz zaworu szybkiego spustu. Po zbudowaniu układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 7b).

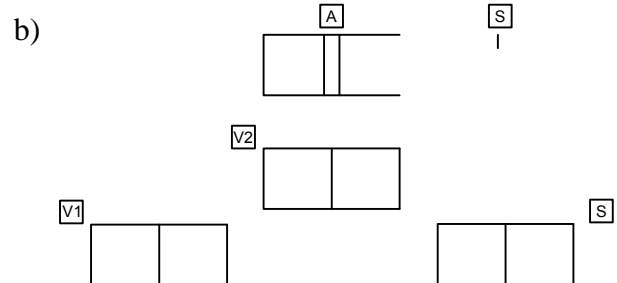
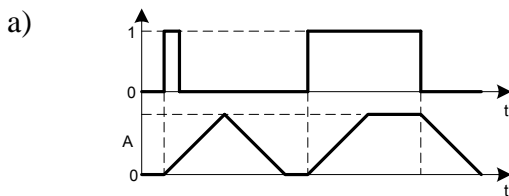


Rys. 7. Schemat graficzny układu sterowania umożliwiającego nastawianie prędkości ruchu siłownika
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

2. Budowa układów sterowania automatycznego

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

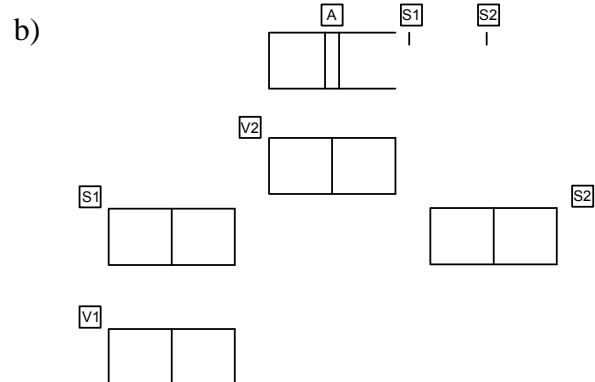
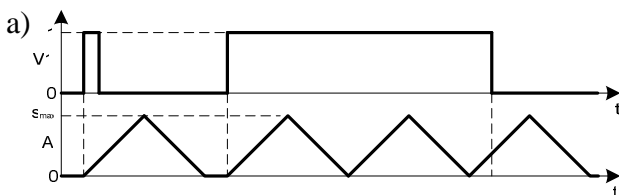
8a). Należy zastosować zawór rozdzielający 3/2, sterowany mechanicznie za pomocą rolki. Po realizacji układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 8b).



Rys. 8. Schemat graficzny układu sterowania pośredniego siłownikiem dwustronnego działania
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

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

9a). Należy zastosować dwa zawory rozdzielające 3/2, sterowane mechanicznie za pomocą rolki. Po realizacji układu oraz sprawdzeniu jego działania uzupełnij schemat z rys. 9b).



Rys. 9. Schemat graficzny układu sterowania pośredniego siłownikiem dwustronnego działania
a) cyklogram pracy, b) schemat graficzny

3. Sprawozdanie

- 3.1. Schematy graficzne wszystkich realizowanych na zajęciach układów pneumatycznych (zgodne z aktualnie obowiązującą normą).
- 3.2. Wnioski:
 - 3.2.1. Wyjaśnij co to jest cyklogram pracy,
 - 3.2.2. Wskaż różnice pomiędzy układami nastawiania prędkości na wlocie (rys. 5) do komór i na wylocie (rys. 6) z komór siłownika w zakresie zastosowań tych układów,
 - 3.2.2. Wskaż różnice w działaniu układów z rys nr 1 i nr 4.

Literatura:

1. Wykłady z przedmiotu: *Napędy Maszyn*
2. Węgierski Ł.: *Podstawy Pneumatyki*. Wydawnictwo AGH.
3. Szenajch W.: *Napęd i sterowanie pneumatyczne*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.