

Ćwiczenie 1.

**Właściwości statyczne wzmacniacza typu dysza-przysłona.**

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej:

- Podstawowa budowa i działanie wzmacniacza typu dysza-przysłona.
- Charakter przetwarzanych we wzmacniaczu sygnałów.
- Zasada wyznaczania charakterystyk (teoretycznej i rzeczywistej) wzmacniacza.
- Przyczyny różnic w charakterystykach (teoretycznej i rzeczywistej).

Ćwiczenie 2.

**Przetwornik elektro-pneumatyczny, badanie właściwości statycznych.**

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej:

- Podstawowa budowa, działanie i zastosowanie przetwornika elektro-pneumatycznego.
- Rodzaje sygnałów wejścia/wejścia w przetworniku EP.
- Zasada wyznaczania charakterystyki statycznej przetwornika.
- Określanie klasy przyrządu na podstawie przeprowadzonych pomiarów.

Ćwiczenie 3.

**Badanie właściwości statycznych pneumatycznego przyrządu pierwiastkującego.**

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej:

- Podstawowa budowa i działanie pneumatycznego przyrządu pierwiastkującego .
- Sygnały wejścia/wyjścia pneumatycznego przyrządu pierwiastkującego .
- Doświadczalne wyznaczanie charakterystyki statycznej przyrządu.
- Określanie klasy przyrządu na podstawie przeprowadzonych pomiarów.

Ćwiczenie 4.

**Badanie właściwości statycznych elementów logicznych systemu MERALOG.**

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej:

- Elementy logiczne i funkcje logiczne przez nie realizowane .
- Podstawy algebry logiki. Sygnały w układach logicznych.
- Podstawowe funkcje logiczne dwuargumentowe (alternatywa, koniunkcja, negacja, negacja alternatywy, negacja koniunkcji)
- Charakterystyka statyczna elementu logicznego i sposób jej wyznaczania.
- Histeresa, obszary sygnału jednoznaczego i niejednoznaczego.

Ćwiczenie 5-6.

**Budowa kombinacyjnych układów logicznych z elementów elektrycznych typu NOR / NAND.**

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej:

- Podstawowe elementy logiczne i funkcje logiczne przez nie realizowane .
- Podstawy algebry logiki. Sygnały w układach logicznych.
- Podstawowe funkcje logiczne dwu i trójargumentowe (alternatywa, koniunkcja, negacja, negacja alternatywy, negacja koniunkcji).
- Minimalizacja funkcji logicznych metodą tablic Karnaugh.
- Budowa układów logicznych z elementów logicznych typu NOR /NAND(negacja alternatywy / negacja koniunkcji).

### Ćwiczenie 7.

#### **Badanie właściwości statycznych pneumatycznych wzmacniaczy mocy oraz ich identyfikacja.**

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej:

Wzmacniacze mocy w układach pneumatycznych: działanie, zadania.

Moc w układach pneumatycznych.

Analogowy i binarny charakter pracy elementów pneumatyki.

Doświadczalne wyznaczanie charakterystyki statycznej pneumatycznego wzmacniacza mocy.

### Ćwiczenie 8.

#### **Synteza pneumatycznych układów automatyki.**

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej:

Pneumatyczne elementy automatyki:

- wykonawcze
- sterujące
- pomocnicze.

Zasady łączenia pneumatycznych elementów automatyki.

Zasady budowy pneumatycznych układów automatyki

### Ćwiczenie 9.

#### **Analiza układów kinematycznych robotów i manipulatorów.**

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej:

Podstawy budowy robotów i manipulatorów:

- para kinematyczna
- rodzaje połączeń w parach kinematycznych (realizowane ruchy)

Schematy kinematyki robotów i manipulatorów, schematyczne oznaczanie różnych rodzajów połączeń w parach kinematycznych.

Wyznaczanie podstawowych parametrów kinematyki robotów i manipulatorów:

- liczba stopni swobody,
- ruchliwość,
- manewrowość.

### Ćwiczenie 10.

#### **Przerzutniki.**

Zakres wymaganej wiedzy teoretycznej:

Rodzaje i zadania przerzutników stosowanych w układach automatyki,

Zasada pracy przerzutników typu RS oraz D,

Synchroniczna i asynchroniczna praca przerzutników,

Zasady budowy układów przerzutników z podstawowych pneumatycznych elementów logicznych.

Zagadnienia obowiązujące do wszystkich ćwiczeń:

Pojęcie sygnału, rodzaje sygnałów w automatyce.

Pomiar oraz jednostki wybranych wielkości fizycznych:

- ciśnienie, natężenie przepływu, napięcie i natężenie prądu elektrycznego.

Zamiana jednostek, wielokrotności i podwielokrotności jednostek.

Pomiar, dokładność pomiaru.

Klasa przyrządu/urządzenia.

Charakterystyki: statyczna i dynamiczna.

Literatura:

- Bohdan Chorowski, Mirosław Werszko.: *Mechaniczne urządzenia automatyki*
- Krzysztof Łasiński.: *Elementy automatyki dla mechaników*
- Jerzy Honczarenko.: *Elementy i zastosowanie robotów przemysłowych*
- Jerzy Honczarenko.: *Roboty przemysłowe : budowa i zastosowanie*
- Jerzy Honczarenko.: *Wprowadzenie do robotyki*
- Henryk Mroczek.: *Cyfrowe układy automatyki*
- Szenajch, Wiesław.: *Automatyka, elementy i układy przełączające*
- Kostro, Jerzy.: *Elementy urządzenia i układy automatyki*

i inne.