

## Laboratorium Napędu i Sterowania Hydrostatycznego

---

Ćwiczenie nr 1:

### **Budowa i eksploatacja wybranych układów hydrostatycznych z zastosowaniem SIŁOWNIKÓW DWUSTRONNEGODZIAŁANIA**

Przebieg ćwiczenia:

#### **1. Zapoznanie się z budową, zasadą działania elementów hydraulicznych występujących w układach przeznaczonych do samodzielnego montażu:**

- ✓ posługując się dostępnymi na stanowiskach katalogami odszukać karty wskazanych przez prowadzącego ćwiczenie elementów,
- ✓ podać podstawowe parametry wskazanych przez prowadzącego ćwiczenie elementów zgodne z ich kartami katalogowymi,
- ✓ na podstawie kart katalogowych opisać budowę i zasadę działania wskazanych elementów.

#### **2. Montaż układów hydrostatycznych według wybranych schematów na stanowisku:**

- ✓ pobierając elementy i przewody z mobilnego magazynu, przeprowadzić montaż zadanego schematem układu hydraulicznego na stanowisku,
- ✓ w obecności prowadzącego ćwiczenie dokonać podłączenia zestawionego układu do źródła zasilania.

### **3. Uruchomienie zestawionego układu:**

- ✓ w obecności prowadzącego ćwiczenie uruchomić zestawiony układ,
- ✓ przeprowadzić analizę poprawności działania układu.

### **3. Pomiar wybranych wielkości fizycznych:**

- ✓ zapoznanie się z zasadą działania przyrządu pomiarowego Parker Service Master Plus oraz przetworników pomiarowych wykorzystanych w ćwiczeniu według ich kart katalogowych dostępnych na stanowiskach,
- ✓ zgodnie z wytycznymi podanymi przez prowadzącego ćwiczenie w wybrane miejsca zestawionego układu zmontować przetworniki pomiarowe,
- ✓ posługując się przyrządem Service Master Plus wykonać pomiary:
  - ✓ natężenia przepływu w linii hydraulicznej,
  - ✓ spadków ciśnień na elementach hydraulicznych.

### **4. Zakończenie ćwiczenia:**

- ✓ w obecności prowadzącego, dokonać odłączenia źródła zasilania od zmontowanego układu,
- ✓ rozłączyć elementy i przewody zestawionego układu - przenieść je do mobilnego magazynu.

## Laboratorium Napędu i Sterowania Hydrostatycznego

---

Ćwiczenie nr 2:

### **Budowa i eksploatacja wybranych układów hydrostatycznych z zastosowaniem SILNIKÓW WYSOKOOBROTOWYCH**

Przebieg ćwiczenia:

#### **1. Zapoznanie się z budową, zasadą działania elementów hydraulicznych występujących w układach przeznaczonych do samodzielnego montażu:**

- ✓ posługując się dostępnymi na stanowiskach katalogami odszukać karty wskazanych przez prowadzącego ćwiczenie elementów:
  - ✓ silników,
  - ✓ zaworów sterujących kierunkiem przepływu,
  - ✓ zaworów sterujących natężeniem przepływu,
  - ✓ zaworów sterujących ciśnieniem,
- ✓ zgodnie z kartami katalogowymi podać podstawowe parametry wysokoobrotowych silników użytych w układzie,
- ✓ na podstawie kart katalogowych opisać budowę i zasadę działania wskazanego przez prowadzącego ćwiczenie silnika.

## **2. Montaż układów hydrostatycznych według wybranych schematów na stanowisku:**

- ✓ pobierając elementy i przewody z mobilnego magazynu, przeprowadzić montaż zadanego schematem układu hydraulicznego na stanowisku,
- ✓ w obecności prowadzącego ćwiczenie dokonać podłączenia zestawionego układu do źródła zasilania.

## **3. Uruchomienie zestawionego układu:**

- ✓ w obecności prowadzącego ćwiczenie uruchomić zestawiony układ,
- ✓ przeprowadzić analizę poprawności działania układu w przypadku gdy:
  - ✓ źródło zasilania stanowi jedna pompa o stałej wydajności,
  - ✓ źródło zasilania stanowi zespół skokowo odłącznych dwóch pompa o stałej wydajności,
  - ✓ źródło zasilania stanowi jedna pompa o stałej wydajności z bezstopniową regulacją prędkości obrotowej na jej wale napędowym.

## **3. Pomiar wybranych wielkości fizycznych:**

- ✓ zapoznanie się z zasadą działania przyrządu pomiarowego Parker Service Master Plus oraz przetworników pomiarowych wykorzystanych w ćwiczeniu według ich kart katalogowych dostępnych na stanowiskach,
- ✓ zgodnie z wytycznymi podanymi przez prowadzącego ćwiczenie w wybrane miejsca zestawionego układu zmontować przetworniki pomiarowe,
- ✓ posługując się przyrządem Service Master Plus wykonać pomiary:
  - ✓ natężenia przepływu w linii hydraulicznej,
  - ✓ prędkości obrotowej na wałach silników,
  - ✓ spadków ciśnień na elementach hydraulicznych.

## **4. Zakończenie ćwiczenia:**

- ✓ w obecności prowadzącego, dokonać odłączenia źródła zasilania od zmontowanego układu,
- ✓ rozłączyć elementy i przewody zestawionego układu - przenieść je do mobilnego magazynu.

## Laboratorium Napędu i Sterowania Hydrostatycznego

---

Ćwiczenie nr 3:

### **Budowa i eksploatacja wybranych układów hydrostatycznych wykonanych w TECHNICIE PROPORCJONALNEJ**

Przebieg ćwiczenia:

**1. Zapoznanie się z budową, zasadą działania proporcjonalnych zaworów i rozdzielaczy hydraulicznych występujących w układach przeznaczonych do samodzielnego montażu:**

- ✓ posługując się dostępnymi na stanowiskach katalogami zaworów proporcjonalnych odszukać karty wskazanych przez prowadzącego ćwiczenie elementów:
  - ✓ jednostopniowego ciśnieniowego zaworu proporcjonalnego,
  - ✓ jednostopniowego rozdzielacza proporcjonalnego sterującego kierunkiem i natężeniem przepływu,
  - ✓ jednostopniowego rozdzielacza proporcjonalnego z wbudowanym elektronicznym modułem nastawy parametrów,
- ✓ zgodnie z kartami katalogowymi podać podstawowe parametry zaworów proporcjonalnych:
  - ✓ zakres stosowanych natężeń przepływu,

- ✓ zakres ciśnienia eksploatacji,
- ✓ wielkość i rodzaj sygnału sterującego,
- ✓ wymagania co do klasy czystości i filtracji cieczy roboczej.
- ✓ na podstawie kart katalogowych opisać budowę i zasadę działania wskazanego przez prowadzącego ćwiczenie elementu proporcjonalnego.

## **2. Montaż układów hydrostatycznych według wybranych schematów na stanowisku:**

- ✓ pobierając elementy i przewody z mobilnego magazynu, przeprowadzić montaż zadanego schematem układu hydraulicznego na stanowisku,
- ✓ w obecności prowadzącego ćwiczenie dokonać podłączenia zestawionego układu do źródła zasilania,
- ✓ w obecności prowadzącego ćwiczenie dokonać podłączenia użytego zaworu proporcjonalnego układu do zadajnika sygnału sterującego.

## **3. Uruchomienie zestawionego układu:**

- ✓ w obecności prowadzącego ćwiczenie uruchomić zestawiony układ,
- ✓ przeprowadzić analizę poprawności działania układu w przypadku gdy: sterowania zawór proporcjonalny sterowany jest:
  - ✓ skokowym sygnałem sterującym,
  - ✓ sygnałem liniowo narastającym,
  - ✓ sygnałem harmonicznym.

## **3. Pomiar wybranych wielkości fizycznych:**

- ✓ zapoznanie się z zasadą działania przyrządu pomiarowego Parker Service Master Plus oraz przetworników pomiarowych wykorzystanych w ćwiczeniu według ich kart katalogowych dostępnych na stanowiskach,
- ✓ zgodnie z wytycznymi podanymi przez prowadzącego ćwiczenie w wybrane miejsca zestawionego układu zmontować przetworniki pomiarowe,
- ✓ posługując się przyrządem Service Master Plus wykonać pomiary:
  - ✓ natężenia przepływu na dopływie do odbiornika hydraulicznego (silnika, siłownika) sterowanego zaworem proporcjonalnym,
  - ✓ prędkości obrotowej na wałach silników podczas ich sterowania rozdzielaczem proporcjonalnym,
  - ✓ spadków ciśnień w wybranych punktach układu hydraulicznego sterowanego zaworem proporcjonalnym.

## **4. Zakończenie ćwiczenia:**

- ✓ w obecności prowadzącego, dokonać odłączenia źródła zasilania od zmontowanego układu,
- ✓ rozłączyć elementy i przewody zestawionego układu - przenieść je do mobilnego magazynu.