

# SPIS TREŚCI

|   |    |
|---|----|
| Spis oznaczeń.....  | 7  |
| 1. PODSTAWOWE ELEMENTY UKŁADÓW HYDRAULICZNYCH ( <i>Paweł Ciężkowski, Sebastian Bąk</i> ).....                       | 9  |
| 1.1. Wstęp.....   | 9  |
| 1.2. Budowa i działanie podstawowych elementów hydraulicznych.....  | 9  |
| 1.3. Stanowisko badawcze .....  | 13 |
| 1.4. Metoda i przebieg pomiarów.....  | 16 |
| 1.5. Zadanie laboratoryjne.....   | 17 |
| Literatura.....   | 18 |
| 2. STEROWANIE W UKŁADACH HYDRAULICZNYCH Z ZASTOSOWANIEM TECHNIKI PROPORCJONALNEJ ( <i>Dariusz Dąbrowski</i> ).....  | 20 |
| 2.1. Wstęp.....   | 20 |
| 2.2. Zasada działania elementów pracujących w technice proporcjonalnej.....   | 21 |
| 2.2.1. Rozdzielacz proporcjonalny 4WRE .....  | 21 |
| 2.2.2. Rozdzielacz proporcjonalny PVG32 .....   | 22 |
| 2.2.3. Pompa A10VO.....   | 23 |
| 2.3. Opis stanowiska laboratoryjnego .....  | 24 |
| 2.4. Przebieg ćwiczenia .....   | 28 |
| 2.5. Opracowanie wyników.....   | 29 |
| Literatura.....   | 30 |
| 3. DOKŁADNOŚĆ POZYCJONOWANIA TŁOCZYSKA CYLINDRA HYDRAULICZNEGO POD OBCIĄŻENIEM ( <i>Jarosław Kuśmierczyk</i> )..... | 32 |
| 3.1. Wstęp.....   | 32 |
| 3.2. Budowa i zasada działania elektrohydraulicznego serwomechanizmu położenia .....                                | 33 |
| 3.3. Stanowisko badawcze .....  | 34 |
| 3.4. Układ sterowania.....  | 35 |
| 3.5. Układ hydrauliczny stanowiska i rozdzielacz proporcjonalny.....  | 36 |
| 3.6. Wykonanie ćwiczenia.....   | 39 |
| Literatura.....   | 41 |
| 4. PODSTAWOWE ELEMENTY UKŁADÓW PNEUMATYCZNYCH ( <i>Paweł Gomoliński</i> )... 42                                     | 42 |
| 4.1. Cel ćwiczenia .....  | 42 |
| 4.2. Podstawowe pojęcia .....   | 42 |

|   |    |
|---|----|
| 4.3. Podstawowe informacje o budowie układów pneumatycznych.....                                | 43 |
| 4.3.1. Uzdatnianie czynnika roboczego.....  | 43 |
| 4.3.2. Podstawowe elementy wykonawcze .....   | 44 |
| 4.3.3. Podstawowe elementy sterujące .....  | 45 |
| 4.3.4. Sterowanie bezpośrednie i pośrednie .....  | 49 |
| 4.4. Symbole elementów pneumatycznych.....  | 50 |
| 4.5. Opis stanowiska laboratoryjnego .....  | 52 |
| 4.5.1. Sposób mocowania urządzeń i przewodów pneumatycznych.....                                | 53 |
| 4.6. Przykładowy układ pneumatyczny.....  | 54 |
| 4.7. Wykonanie ćwiczenia.....   | 57 |
| 4.8. Przykładowe rodzaje zadań wykonywanych w ramach ćwiczenia laboratoryjnego.....             | 58 |
| 4.9. Zasady bezpieczeństwa .....  | 58 |
| Literatura.....   | 59 |
| 5. CHARAKTERYSTYKA POMPY WYPOROWEJ ( <i>Michał Makowski</i> ) .....                             | 60 |
| 5.1. Wstęp.....   | 60 |
| 5.2. Podstawowe pojęcia i zależności .....  | 60 |
| 5.3. Obiekt badań .....   | 62 |
| 5.4. Stanowisko badawcze .....  | 62 |
| 5.5. Przeprowadzenie pomiarów .....   | 63 |
| 5.6. Pulpit sterowniczy .....   | 64 |
| 5.7. Opracowanie wyników.....   | 65 |
| Literatura.....   | 65 |
| 6. CHARAKTERYSTYKA BEZWYMIAROWA PRZEKŁADNI HYDROKINETYCZNEJ<br>( <i>Michał Makowski</i> ) ..... | 66 |
| 6.1. Wstęp.....   | 66 |
| 6.2. Podstawowe zależności i budowa przekładni hydrokinetycznej.....                            | 66 |
| 6.3. Obiekt badań .....   | 71 |
| 6.4. Stanowisko badawcze .....  | 72 |
| 6.5. Przebieg pomiarów.....   | 74 |
| 6.6. Opracowanie wyników pomiarów .....   | 75 |
| 6.7. Zagadnienia dotyczące tematu ćwiczenia .....   | 76 |
| Literatura.....   | 76 |
| 7. CHARAKTERYSTYKA PRZEKŁADNI HYDROSTATYCZNEJ ( <i>Lech Knap</i> ) .....                        | 77 |
| 7.1. Wstęp.....   | 77 |
| 7.2. Budowa i działanie przekładni hydrostatycznej, podstawowe pojęcia i zależności .....       | 77 |
| 7.3. Obiekt badań .....   | 80 |
| 7.4. Stanowisko badawcze .....  | 81 |
| 7.5. Metoda pomiarów .....  | 84 |
| 7.6. Opracowanie wyników pomiarów .....   | 85 |
| 7.7. Zagadnienia dotyczące tematu ćwiczenia .....   | 85 |
| Literatura.....   | 86 |