

Wzór sprawozdań z laboratoriów – Automatyka i Sterowanie

1. Programowanie sterownika PLC firmy Fatek

Cel ćwiczenia:

- Nauka programowania logiki sterującej w języku **Ladder** z wykorzystaniem środowiska **WinProLadder**.

Sprawozdanie powinno zawierać:

- Krótkie wprowadzenie do sterowników Fatek i języka Ladder.
- Opis użytych elementów programu:
 - **Cewki (SET, RST, OUT)**
 - **Styki NO NC**
 - **Zbocza narastające/opadające**
 - **Timery**
 - **Liczniki**
- Schemat programu w formie zrzutów ekranu z WinProLadder (z komentarzami).
- Krótki opis działania programu.
- Wnioski: jakie elementy logiki były kluczowe, na co zwrócić uwagę przy programowaniu.

2. Obsługa czujników, enkoderów oraz panelu HMI

Cel ćwiczenia:

- Integracja czujników i enkoderów z PLC.
- Tworzenie prostych interfejsów HMI (Wintek) do wizualizacji i sterowania.

Sprawozdanie powinno zawierać:

- Schemat podłączenia czujników (indukcyjne, przyciski NO/NC, enkoder inkrementalny).
- Program w języku Ladder do obsługi tych czujników.
- Zrzuty z oprogramowania HMI (np. EasyBuilder):
 - Użyte elementy (przyciski, kontrolki LED, wskaźniki).
 - Opis działania panelu HMI.

- Krótkie omówienie zasad działania enkodera i sposobu jego obsługi w PLC.
- Wnioski: zastosowania praktyczne, napotkane trudności.

3. Badanie silnika krokowego

Cel ćwiczenia:

- Analiza pracy silnika krokowego sterowanego przez PLC.

Sprawozdanie powinno zawierać:

- Schemat połączenia: **PLC Fatek + TB6600 + silnik krokowy.**
- Opis sposobu sterowania: impulsy kroków i kierunku.
- Wyniki eksperymentów:
 - Zmiana liczby kroków na obrót.
 - Zmiana prądu ograniczającego.
 - Zmiana prędkości i jej wpływ na działanie silnika.
 - Gubienie kroków – przyczyny (np. siła tarcia, zbyt szybka praca).
- Wnioski: charakterystyka silników krokowych, dobre praktyki sterowania.

4. Badanie elementów wykonawczych (siłowników pneumatycznych)

Cel ćwiczenia:

- Sterowanie i analiza zachowania siłowników pneumatycznych.

Sprawozdanie powinno zawierać:

- Schemat podłączenia siłownika oraz zaworów sterujących.
- Opis stworzonej sekwencji sterowania (w Ladder).
- Interfejs HMI do sterowania siłownikiem – zrzuty ekranu + opis.
- Badania:
 - Wpływ zmiany ciśnienia.
 - Dławienie na wejściach siłownika.
 - Możliwość zatrzymania w pozycji środkowej – analiza techniczna.
- Wnioski: zachowanie siłowników, ograniczenia, możliwości regulacji.

5. Badanie czujników w układach regulacji

Cel ćwiczenia:

- Analiza działania czujników (indukcyjnych) w praktycznym układzie z napędem liniowym.

Sprawozdanie powinno zawierać:

- Schemat układu: silnik, enkoder, wózek liniowy, czujniki.
- Opis działania układu.
- Pomiar histerezy działania czujników:
 - W zależności od typu czujnika.
 - W zależności od rodzaju materiału.
- Program PLC obsługujący cały układ (zrzuty ekranów + opis działania).
- Wnioski: które czujniki były dokładniejsze, wpływ materiału na działanie.

6. Konfiguracja i podłączenie przekaźników bezpieczeństwa

Cel ćwiczenia:

- Zapoznanie się z zasadami działania i podłączania przekaźników bezpieczeństwa.

Sprawozdanie powinno zawierać:

- Schemat podłączenia układu:
 - Przekaźnik bezpieczeństwa.
 - Przycisk E-STOP (NC).
 - Przekaźnik standardowy załączany przez przekaźnik bezpieczeństwa.
 - Lampa sygnalizująca.
- Opis sposobu działania układu.
- Oznaczenia i numeracja zacisków według **datasheet** – należy się do niej odnieść.
- Rysunek (schemat ideowy i połączeń).
- Wnioski: jak działa logika bezpieczeństwa, na co uważać przy montażu.