

# **Sterowniki PLC**

## **laboratorium**

Kierunek: Elektrotechnika  
studia I-stopnia

### **PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

#### Z zakresu umiejętności:

- Potrafi wykorzystać i oprogramować sterownik PLC i jego układy peryferyjne.
- Potrafi samodzielnie, w oparciu o istniejący sterownik PLC, zrealizować proste zadanie z dziedziny automatyki.

#### Z zakresu kompetencji społecznych:

- Potrafi w sposób kompetentny współdziałać w grupie opracowującej projekt przy użyciu programowalnego sterownika PLC.

### **INSTRUKCJA LABORATORYJNA**

#### Program laboratorium:

1. Studenci wprowadzają do programu TIA Portal, kompilują, ładują do sterownika oraz uruchamiają wzorcowy program zadany przez prowadzącego.
2. Prowadzący podaje do wiadomości studentów w jaki sposób mają zmodyfikować program. Studenci modyfikują ten program, kompilują, ładują do sterownika oraz uruchamiają.

## LABORATORIUM – program zajęć

- 1) Prezentacja regulaminu BHP i regulaminu wewnętrznego laboratorium, ustalenie zasad zaliczenia laboratorium.
- 2) Ogólne zapoznanie się ze stanowiskiem laboratoryjnym. Omówienie środowiska programowego:
  - a) zasady tworzenia nowych projektów.
  - b) tworzenie dokumentacji własnych programów.
- 3) Tworzenie pierwszego prostego programu:
  - a) edycja programu, kompilacja programu, wyszukiwanie błędów kompilacji,
  - b) ładowanie projektu do pamięci sterownika,
  - c) uruchamianie programu, podgląd zmiennych,
  - d) symbole i ich znaczenie.
- 4) Podstawowe operacje na bitach:
  - a) iloczyn i suma logiczna, negacja bitu,
  - b) „zatraskiwanie” wartości bitowej (przerzutnik RS),
  - c) detekcja zbocza,
  - d) programowe zadawanie (wymuszenie) stanu wejść cyfrowych.
- 5) Podstawowe operacje na liczbach:
  - a) zadawanie wartości liczbowych,
  - b) operacje algebraiczne,
  - c) operacje logiczne.
- 6) Wprowadzanie warunków początkowych:
  - a) bity systemowe,
  - b) blok STARTUP.
- 7) Liczniki i timery oraz ich znaczenie w układach sterowania.
- 8) Szybkie liczniki (HSC).
- 9) Obsługa zdarzeń nagłych i przypadkowych w czasie – przerwania.
  - a) obsługa przerwań,
  - b) przerwania wewnętrzne na przykładzie przerwania cyklicznego,
  - c) przerwania zewnętrzne.
- 10) Szybkie wyjścia: modulacja szerokości impulsu (PWM).
- 11) Zarządzanie blokami danych. Tworzenie zmiennych w tym tablic.
- 12) Wykorzystanie funkcji i bloku funkcji.
- 13) Zarządzanie wejściami i wyjściami analogowymi:
  - a) odczyt przetwornika A/C oraz konwersja wartości bitowej na wielkość fizyczną,
  - b) wykorzystanie przetwornika C/A do generowania zadanego sygnału.
- 14) Interfejs użytkownika. Wyświetlacz graficzny HMI z klawiaturą dotykową:
  - a) wprowadzanie i edycja tekstu oraz elementów graficznych, zarządzanie tekstem i elementami graficznymi (widoczność, animacje),
  - b) zarządzanie klawiaturą dedykowaną i dotykową
  - c) wyświetlanie wartości liczbowych w sposób cyfrowy i analogowy,
  - d) funkcja trendu i jej wykorzystanie jako prostego oscyloskopu.
- 15) Projekt zaliczeniowy.