

Kurs podstawowy PLC w TiA Portal (LAD,SCL)

1. Wprowadzenie (0.30)[0.30]
 - a. Co to jest PLC
 - b. Celowość stosowania PLC
 - c. Poznanie budowy PLC
 - d. Możliwość rozbudowy PLC – ograniczenia
 - e. Dane techniczne
 - f. Ceny
2. Samodzielne podłączenie elektryczne PLC (0.30)[1]
 - a. Zasilania
 - b. Wejść
 - c. Wyjść
 - d. Modułów I/O
 - e. Modułów rozszerzających
 - f. Portu RJ45
3. Wiedza podstawowa z zakresu programowania (1)[2]
 - a. Języki programowania i różnice (LAD,FBD,STL,SCL,GRAPH)
 - b. Reprezentacje liczb: (dziesiętna, binarna, HEX)
 - c. Organizacja pamięci: Bit, bajt, słowo,...
 - d. Zmienne: BOOL,INT,DINT,UINT,REAL,...
4. Pierwsze kroki w oprogramowaniu TIA Portal (0.20)[2.20]
 - a. Tworzenie pierwszego projektu
 - b. Szukanie sterownika w sieci
 - c. Przegląd budowy drzew: Project tree, Hardware katalog, Basic Functions
 - d. Archiwizacja projektu
5. Konfiguracja PLC – jednostka podstawowa (0.40)[3.00]
 - a. Zakładka General
 - b. Profinet interface (nadawanie IP, Time synchronization)
 - c. Moduły I/O
 - d. Moduły komunikacji
 - e. Signal board
 - f. Ustawienie I/O cyfrowych
 - g. Ustawienie I/O analogowych
 - h. Rozruch sterownika
 - i. Pamięć nieulotna oraz bity czasu
 - j. Zakładanie hasła
 - k. (Web server)
 - l. Wgrywanie danych do PLC

6. Pierwszy program w OB1 (1.40)[4.40]
 - a. Przepisanie stanu wejścia I0.0 na Q0.0
 - b. Wprowadzenie zmiennych symbolicznych
 - c. Forsowanie zmiennych, cross reference
 - d. Negacja I0.0 na Q0.0
 - e. Różnica pomiędzy cewką zwykłą, a S i R
 - f. Działanie zbcoczy P oraz N na zmienną oraz sygnał
 - g. Miganie wyjściem Q0.1 pod warunkiem I0.1=1 (generator 1Hz)
 - h. Zadanie sprawdzające

7. Diagnostyka online (0.10)[4.50]
 - a. Status
 - b. Czas cyklu
 - c. Pamięć
 - d. Funkcje ustawiające

8. Poznanie operacji logicznych i działanie maski (2.30)[7.20]
 - a. AND + przykład działania
 - b. OR + przykład działania
 - c. XOR + przykład działania
 - d. INV + przykład działania
 - e. Zadanie sprawdzające

9. Operacje na zmiennych (1.10)[8.30]
 - a. MOVE + przykład działania
 - b. Komparatory (>,<,<>,,=,=>,,=<) + przykład działania
 - c. Zadanie sprawdzające

10. Zliczanie impulsów licznikami (1.30)[10]
 - a. CTU + przykład działania
 - b. CTD + przykład działania
 - c. CTUD + przykład działania
 - d. Odwołania pośrednie i bezpośrednie - Ilość zapalonych diod zależna od wartości licznika
 - e. Zadanie sprawdzające

11. Timery (2)[12]
 - a. TP + przykład działania
 - b. TON + przykład działania
 - c. TOF + przykład działania
 - d. TONR + przykład działania
 - e. Zadanie sprawdzające

12. Poznanie operacji matematycznych i niebezpieczeństw z tym związanych (2)[14]
 - a. Dodawanie/odejmowanie + przykład działania
 - b. Mnożenie/dzielenie + przykład działania
 - c. NEG,ABS,MOD + przykład działania
 - d. Zaokrąglanie (ROUND,TRUNC,FLOOR,CEIL) + przykład działania
 - e. Funkcja CALCULATE + przykład działania
 - f. Zadanie sprawdzające

13. Poznanie operacji na bajtach (1) [15]
 - a. SHR/SHL + przykład działania
 - b. ROR/ROL + przykład działania
 - c. Zadanie sprawdzające

14. Wprowadzenie do instrukcji rozszerzonych (1.30) [16.30]
 - a. Zegar czasu rzeczywistego + czas lokalny
 - b. Operacje na czasie
 - c. Operacje MOVE na zmiennych typu string
 - d. Wybrane operacje LEN,LEFT,RIGHT
 - e. Zadanie sprawdzające (przygotowanie do programowania)

15. Rodzaje bloków - Blok OB (1) [17.30]
 - a. Sposób definiowania bloków programowych + tworzenie drzewa projektu
 - b. Rodzaje i definicje bloków OB
 - c. Przykład zastosowania bloku OB35 oraz OB121

16. Rodzaje bloków - Blok FC (1) [18.30]
 - a. Definicja bloku FC i przykład zastosowań
 - b. Maska - Stworzenie funkcji matematycznej aktywującej logikę wewnętrzną w zależności od przedziału wartości na wejściu bloku
 - c. Kilukrotne wywołanie powyższej funkcji

17. Program z zastosowaniem bloku danych FB - lokalnie (instancja) (2) [20.00]
 - a. Definicja bloku FB i przykład zastosowań
 - b. Podpięcie bloku DB (instancje)
 - c. Zastosowanie -> Program do filtracji sygnałów wejściowych
 - d. Czy można uzyskać efekt z punktu c. za pomocą bloku FC? Jeżeli tak to jakim kosztem?
 - e. Zmienne Retain

18. Program z zastosowaniem bazy danych DB - globalnie (2) [22.00]
 - a. Definicja bloku DB i przykład zastosowań
 - b. Wykorzystanie bloku danych do przechowywania wartości naciśnięć przycisku w zadanym przedziale czasowym. Baza 15 rekordów. Inkrementacja pozycji po naciśnięciu triggera do ponownego odliczania czasu.

19. Zaprogramowanie makiety skrzyżowanie dla pieszych - INSTRUKCJA (10) [32.00]
 - a. Poznanie możliwości makiety i jej budowy
 - b. Zapoznanie się z podstawową sekwencją sterowania
 - c. Zaprogramowanie podstawowej sekwencji
 - d. Rozwiązanie problemu uszkodzonego przycisku dla pieszego
 - e. Rozwiązanie problemu niedziałania drugiego przycisku gdy pierwszy uszkodzony
 - f. Rozwiązanie problemu natrętnego pieszego
 - g. Dopisanie programu awarii świateł dla zepsutego przycisku pieszego i na start PLC na 5s
 - h. (Rozwinięcie programu o przyhamowanie zbyt szybko jadących samochodów)

20. Zaprogramowanie sterowania wentylatorem (4) - INSTRUKCJA [36.00]

- a. Zapoznanie się z rzeczywistą aplikacją
- b. Opóźnienie załączenia wentylatora
- c. Elastyczny czas wyłączenia wentylatora w zależności od czasu załączenia oświetlenia

21. Zaprogramowanie sekwencji autoryzowanego wejścia - INSTRUKCJA (4) [40.00]

- a. Zapoznanie się z rzeczywistą aplikacją
- b. Napisanie programu rozpoznającego sekwencję impulsów
- c. Wykorzystanie stanu potwierdzonej sekwencji do sterowania wyjściem Q
- d. Dodanie ograniczeń czasowych na wpisanie sekwencji
- e. Dodanie automatycznego wykrywania i kasowania błędnie wpisanej sekwencji