

Szkolenie S7-PLC



Poziom podstawowy Język LAD

Dzień 1

1 opis zestawu uruchomieniowego

- prezentacja sprzętu wykorzystywanego podczas szkolenia

2 budowa sterownika S7-1200

- budowa zewnętrzna
- budowa wewnętrzna
- zasada działania

3 konfiguracja programatora (komputera PC)

- czym jest PG
- nadanie adresu IP
- konfiguracje ustawień PG/PC
- zestawienie połączenia komunikacyjnego
- zadanie praktyczne

4 podłączenie elektryczne sterownika PLC

- podłączenie zasilania
- podłączenie sygnałów do wejść cyfrowych w sterowniku
- schemat podłączenia elementów wykonawczych do wyjść tranzystorowych
- schemat podłączenia elementów wykonawczych do wyjść przekaźnikowych
- zadanie praktyczne

5 oprogramowanie TIA Portal V13

- licencja
- TIA Updater
- sposoby prezentacji projektu
- konfiguracja oprogramowania
- konfiguracja CPU
- adresowanie wejść/wyjść w sterowniku
- wybór języka programowania
- tablice PLC tags

6 pierwszy projekt (konfiguracja PLC, pisanie kodu programu)

- dodanie CPU do projektu
- edytor konfiguracji urządzeń
- nadanie adresu IP
- ustawienie rodzaju startu CPU
- adresowanie wejść i wyjść
- tworzenie grupy zmiennych „PLC tags” – nazwy symboliczne
- edytor bloku organizacyjnego
- elementy języka LAD
- pierwsza instrukcja w LAD
- komentarze
- zakres wykorzystania
- zadanie praktyczne

7 monitorowanie kodu programu

- połączenie online ze sterownikiem PLC
- podgląd wykonywanych instrukcji przez sterownik
- tablice monitorujące Watch table

8 programowanie rzeczywistego sterownika S7-1200

- kompilacja projektu
- przesłanie do sterownika – Download

9 operacje binarne

- negacja
- iloczyn logiczny
- suma logiczna
- logiczna różnica symetryczna
- zadanie praktyczne

10 praktyczny projekt w TIA Portal

- autodetekcja sterownika PLC w TIA Portal
- projekt **LOTNISKO** (linii transportowa do paczek)
- inżynieria oprogramowania
- omówienie założeń projektowych
- przygotowanie blokowego oraz ogólnego algorytmu sterowania
- IO test (sprawdzenie podłączenia elektrycznego sygnałów)
- kursanci piszą program sterujący linią

11 symulator PLCSIM (programowanie wirtualnego sterownika)

- uruchomienie symulatora
- przesłanie programu do symulatora
- symulacja wejść cyfrowych

Dzień 2

1 praktyki dobrego programowania

- podejście do zadania programistycznego
- nazewnictwo
- rozmiar funkcji
- zasady wstawiania komentarzy
- wcięcia
- warstwy

2 wyszukiwanie urządzeń w sieci PROFINET

- sposób wykrywania urządzeń

3 diagnostyka sterownika PLC

- autodetekcja sterownika S7-1200
- podgląd kodu programu
- sprawdzenie podstawowych informacji o sterowniku
- bufor diagnostyczny
- wykorzystanie pamięci
- konfiguracja adresu IP i nazwy sterownika
- ustawienie czasu
- reset do ustawień fabrycznych

4 Typy danych

- Pojęcie zmiennej
- Typy danych

5 Bloki danych

- Wykorzystanie bloków danych
- Edytor bloku danych
- Właściwości bloków danych
- Podtrzymanie wartości zmiennej po zaniku zasilania

- Dostęp do zmiennych z bloku danych w kodzie programu
- Monitorowanie zmiennych
- Modyfikacja zmiennych
- Zadanie praktyczne (tworzenie danych w projekcie **LOTNISKO**)

6 Generator impulsów

- Bajt systemowy – wzorce częstotliwości
- Zadanie praktyczne (pulsowanie sygnalizacji świetlnej w projekcie **LOTNISKO**)

7 Wprowadzenie do funkcji

- Omówienie dostępnych typów funkcji
- Podstawowe własności funkcji FC
- Edytor bloku funkcji
- Zadanie praktyczne (implementacja zadań projektowych za pomocą funkcji w projekcie **LOTNISKO**)

8 Sterowanie przebiegiem programu

- Instrukcja graficzne
- Operatory arytmetyczne
- Operatory logiczne
- Priorytety operatorów
- Zadanie praktyczne (Wykonanie pozostałych założeń projektowych w projekcie **LOTNISKO**)

9 Podstawy obsługi błędów

- Blok startowy OB100
- Bajt systemowy
- Zadanie praktyczne (Napisanie kodu reagującego na błędy pojawiające się podczas działania linii w projekcie **LOTNISKO**)

Bonus

1 krótki zarys historyczny PLC

- Historia rozwoju systemów sterowania
- Rodzina sterowników SIMATIC firmy Siemens

2 elementy wejściowe i wykonawcze

- krótka charakterystyka dostępnych typów czujników, przycisków
- opis występujących na rynku przekaźników, styczników, silników, falowników, serwonapędów, siłowników
- urządzenia bezpieczeństwa (Fail-Safe)

3 różnice pomiędzy językiem LAD a językiem SCL

- omówienie różnic
- identyfikatory w SCL

4 archiwizacja projektu

- metody archiwizacji
- zadanie praktyczne

5 bezpieczeństwo pracy

- kilka istotnych informacji o BHP
- uprawnienia SEP
- najważniejsze informacje o normach bezpieczeństwa

6 dodatkowe moduły – rozbudowa sterownika

- dostępne moduły wejść/wyjść cyfrowych i analogowych
- dostępne płytko sygnałowe
- dostępne moduły komunikacyjne

7 karta pamięci

- dostępne karty pamięci
- wybór trybu pracy karty
- sposoby wykorzystania karty
- przenoszenie projektu na kartę

8 wprowadzenie do wizualizacji

- typy wizualizacji
- konfiguracja panelu HMI
- dodanie panelu HMI do projektu
- tworzenie ekranów
- dodawanie i konfiguracja obiektów
- tworzenie tabel HMI tags
- kompilacja i programowanie panelu
- uruchomienie symulatora
- zadanie praktyczne – wykonanie wizualizacji linii technologicznej

9 zabezpieczenie kodu programu w sterowniku

- zabezpieczenie bloków
- zabezpieczenie sterownika PLC
- powiązanie kodu programu ze sterownikiem lub kartą pamięci