

# Programowanie sterowników logicznych PLC SIEMENS S7-300 - kurs podstawowy LAD/FBD/STL

1. Zarys historii PLC.
  - 1.1. Idea sterowania procesu lub maszyny.
  - 1.2. Sterowanie za pomocą przekaźników.
  - 1.3. Sterowanie dedykowane.
  - 1.4. Sterowanie za pomocą PLC.
  - 1.5 Krótka historia firmy SIEMENS z uwzględnieniem PLC.
2. Modułowa konstrukcja sterowników.
  - 2.1. Cel modułowej budowy sterowników.
  - 2.2. Typowe moduły PLC.
3. Fizyczne połączenie między programatorem a sterownikiem.
  - 3.1. Co to jest PG?
  - 3.2. Możliwości połączenia między PG a PLC.
4. Tworzenie projektu STEP7.
  - 4.1. Domyślna ścieżka dostępu do projektu.
  - 4.2. Nowy projekt stworzony za pomocą funkcji „NEW”.
5. Konfiguracja połączenia ze sterownikiem.
  - 5.1. PC Adapter.
6. Tworzenie konfiguracji sprzętowej.
  - 6.1. Konfigurator HW Config.
  - 6.2. Numery zamówieniowe firmy SIEMENS.
  - 6.3. Tworzenie konfiguracji sprzętowej.
7. Zasady adresacji wejść i wyjść w sterowniku.
  - 7.1. Zasady adresacji bajtów przy konfiguracji kart w I/O w „HW Config”.
  - 7.2. Zasady adresacji bitów na poszczególnych kartach DI/DO.
  - 7.3. Notacja angielska i niemiecka nazw wejść i wyjść.
8. Podstawowa obsługa jednostki centralnej.
  - 8.1. Panel czołowy CPU.
  - 8.2. Diody panelu czołowego CPU.
  - 8.3. Tryby pracy CPU.
  - 8.4. Kasowanie pamięci CPU.
9. Tablica symboli.
  - 9.1. Powody tworzenia tablicy symboli.
  - 9.2. Program Symbol Editor.
  - 9.3. ZADANIE Pierwsza tablica symboli.
10. Zasady pisania programów – struktura i elementy programów.
  - 10.1. Norma IEC-61131-3 języki programowania PLC.
  - 10.2. Języki programowania pakietu STEP 7.
  - 10.3. Edycja bloku OB1.
  - 10.4. Pojęcie sieci (Network).
11. Operacje logiczne.
  - 11.1. Logika matematyczna.
  - 11.2. Reprezentacja symboli logicznych w języku LAD.
  - 11.3. Reprezentacja symboli logicznych w języku FBD.

12. Programy w języku LAD i FBD.
  - 12.1. Edytor języka LAD.
  - 12.2. PROGRAM zamykanie formy maszyny odlewniczej w języku LAD.
  - 12.3 PROGRAM system wentylatorów na hali linii galwanicznej w języku LAD.
  - 12.4. Edytor języka FBD.
  - 12.5. PROGRAM kontrola napełnienia butelek w języku FBD.
  - 12.6. PROGRAM obsługa drzwi maszyny odlewniczej w języku FBD.
  - 12.7. Przełączanie między językami LAD i FBD.
13. Narzędzia monitorowania i testowania programu.
  - 13.1. Monitorowanie w języku LAD.
  - 13.2. Monitorowanie w języku FBD.
14. Podstawy programowania strukturalnego- korzystanie z funkcji bez parametrów.
  - 14.1. Cel tworzenia programu strukturalnego.
  - 14.2. Omówienie bloków OB, FC, FB, DB, SFC, SFB. Tworzenie bloku FC (Funkcji).
  - 14.3. Wywołanie funkcji FC w STEP7.
  - 14.4. PROGRAM zamykanie bram magazynowych w języku LAD.
  - 14.5. PROGRAM otwieranie bram magazynowych w języku FBD.
15. Pamięć sterownika.
  - 15.1. Korzystanie z obszaru pamięci pomocniczej (M) sterownika.
  - 15.2. Pamięć sterownika.
16. Przerzutniki i zbrocza.
  - 16.1. Operacje kasowania i ustawiania oraz przerzutniki RS i SR.
  - 16.2. PROGRAM Tablica „prawdy” dla przerzutników RS i SR w języku LAD.
  - 16.3. PROGRAM Alarmy drzwi wtryskarki do plastiku w języku FBD.
  - 16.4. Zbrocze narastające i opadające.
  - 16.5. PROGRAM Przyciski sterujące elektrozaworem w języku LAD.
  - 16.6. PROGRAM Własne zbrocze opadające i narastające w języku FBD.
17. Typy całkowite w STEP7.
  - 17.1 Bit, bajt, słowo.
  - 17.2. Omówienie funkcji arytmetycznych.
  - 17.3. Tworzenie tablicy zmiennych.
  - 17.4. Funkcja MOVE.
  - 17.5. PROGRAM Reszta z dzielenia w języku LAD.
  - 17.6. PROGRAM Kalkulator w języku FBD.
18. Systemy liczbowe.
  - 18.1. System Binarny.
  - 18.2. System heksadecymalny
  - 18.3. Konwersje między systemem heksadecymalnym a binarnym.
19. Liczniki.
  - 19.1. Typ BCD.
  - 19.2. Układy licznikowe.
  - 19.3. PROGRAM Stan magazynu cementu w języku LAD.
  - 19.4. PROGRAM Zliczanie wyników produkcji czekolady w języku FBD.
20. Operatory porównań i skoki.
  - 20.1. Operatory porównań.
  - 20.2. Skoki.
  - 20.3. PROGRAM Pakowanie jaj na fermie kurzej w języku LAD.
  - 20.4. PROGRAM Obliczanie potęgi w języku FBD.
21. Układy czasowe.
  - 21.1. Typ S5Time

- 21.2. Omówienie układów czasowych.
- 21.3. ZADANIE Przebiegi czasowe układów czasowych S\_PULSE oraz S\_PEXT.
- 21.4. ZADANIE Przebiegi czasowe układów czasowych S\_ODT oraz S\_ODTS.
- 21.5. ZADANIE Przebiegi czasowe układu czasowego S\_OFFDT.
- 21.6. Przebiegi czasowe.
- 21.7. PROGRAM Włączniki na klatce schodowej w języku LAD.
- 21.8. PROGRAM Start cyklu maszyny odlewniczej w języku FBD.
- 22. Zarządzanie projektem.
  - 22.1. Archiwizacja projektu.
  - 22.2. Porównanie wersji oprogramowania z PG z wersją w PLC.
  - 22.3. Przywracanie zarchiwizowanego programu.
- 23. Karty pamięci.
  - 23.1. Rola kart pamięci w sterowniku (MC i MMC).
- 24. Wprowadzenie do języka STL.
  - 24.1. Język STL.
  - 24.2. Edytor języka STL.
  - 24.3. Reprezentacja funkcji logicznych w języku STL.
  - 24.4. Rejestr RLO.
  - 24.5. PROGRAM Załączanie pomp w języku STL.
  - 24.6. PROGRAM Wysuwanie rdzenia części ruchomej formy maszyny odlewniczej w języku STL.
- 25. Narzędzia monitorowania programu w języku STL.
  - 25.1. Monitorowanie programu w języku STL.
  - 25.2. ZADANIE Monitorowanie programu w języku STL.
- 26. Funkcja bez parametrów.
  - 26.1. Wywoływanie funkcji w języku STL.
  - 26.2. PROGRAM Wykrywanie łożyska wodzika skrzyni biegów w języku STL.
- 27. Przerzutniki i zbocza.
  - 27.1. Przerzutniki w języku STL.
  - 27.2. PROGRAM Załączanie taśmociągu w języku STL.
  - 27.3. Zbocza w języku STL.
  - 27.4. PROGRAM Alarmy dla pracy taśmociągu w języku STL.
- 28. Typy całkowite w STL.
  - 28.1. ACCU1 i ACCU2.
  - 28.2. Operacje ładowania i transferu.
  - 28.3. Konwersja typów całkowitych.
  - 28.4. Funkcje arytmetyczne w języku STL.
  - 28.5. PROGRAM Pola i obwody w języku STL.
- 29. Operatory porównań i skoki.
  - 29.1. Operatory porównań w języku STL.
  - 29.2. Skoki w języku STL.
  - 29.3. PROGRAM Warunek na boki trójkąta w języku STL.
- 30. Liczniki.
  - 30.1. Układy licznikowe w języku STL.
  - 30.2. PROGRAM Obsługa ruchu zwiedzających w ZOO w języku STL.
- 31. Układy czasowe.
  - 31.1. Układy czasowe w języku STL.
  - 31.2. PROGRAM Załączanie taśmociągu z funkcjami czasowymi w języku STL.