

Spis treści

Dzień 1

I Rozpoczęcie pracy ze sterownikiem (wersja 1707)

- I-3 Zadanie „Konfiguracja i uruchomienie sterownika”
- I-4 Etapy realizacji układu sterowania
- I-5 Tworzenie nowego projektu
- I-6 Tworzenie stacji poprzez wybór CPU z katalogu
- I-7 Dodawanie modułów sygnałowych i komunikacyjnych
- I-8 Właściwości CPU – parametry katalogowe
- I-9 Ustawienia interfejsu MPI/DP w sterowniku
- I-10 Ustawienia interfejsu PROFINET w sterowniku
- I-11 Opcje rozruchu, monitorowanie czasu cyklu
- I-12 Wzorce częstotliwości. Podtrzymanie pamięci
- I-13 Download: Wybór komponentów przesyłanych do sterownika
- I-14 Ładowanie konfiguracji przez MPI
- I-15 Ładowanie konfiguracji przez Ethernet
- I-16 Czynności wykonywane podczas ładowania
- I-17 Narzędzia online
- I-18 Podstawowe tryby pracy sterownika
- I-19 Rozruch - rodzaje oraz wykonywane przez CPU funkcje
- I-20 Dodanie bloku rozruchowego do projektu
- I-21 Tworzenie programu – podstawy
- I-22 Pierwszy program w języku LAD
- I-23 Nazwy symboliczne – stosowanie zmiennych (TAG-ów)
- I-24 Przygotowanie do przesłania programu do sterownika - kompilacja
- I-25 Monitorowanie działania programu
- I-26 Podsumowanie rozdziału

II Bloki danych (wersja 1707)

- II-3 Zastosowania bloków danych
- II-4 Ćwiczenie „Zapis i modyfikacja zmiennych w DB”
- II-5 Rodzaje globalnych bloków danych
- II-6 Tworzenie bloku danych
- II-7 Typy zmiennych w blokach danych
- II-8 Edytor bloku danych
- II-9 Monitorowanie i modyfikacja wartości w bloku danych
- II-10 Podtrzymanie wartości w blokach danych
- II-11 Operacje programatora na bloku danych
- II-12 Programowy dostęp do zmiennych w DB poprzez otwarcie bloku
- II-13 Programowy dostęp do zmiennych w blokach danych
- II-14 Podsumowanie rozdziału

III Bloki funkcyjne (wersja 1707)

- III-3 Zadanie „Zasobnik”
- III-4 Koncepcja stosowania bloków uniwersalnych
- III-5 Różnice między blokami FC i FB
- III-6 Tworzenie bloków funkcyjnych
- III-7 Deklaracja parametrów formalnych bloku FB
- III-8 Program w bloku funkcyjnym
- III-9 Wywołanie bloku i utworzenie instancji
- III-10 Zawartość bloku instancji
- III-11 Przypisanie parametrów aktualnych
- III-12 Zadanie „Dozownik”
- III-13 Dodawanie bloku funkcyjnego do bloku funkcyjnego
- III-14 Struktura jako zmienna statyczna
- III-15 Zmiana w części deklaracyjnej
- III-16 Obsługa wyjścia ENO w programie LAD
- III-17 Wykorzystanie bitu BR w języku STL
- III-18 Określenie instancji bloku do monitorowania
- III-19 Monitorowanie wybranego wywołania funkcji
- III-20 Podsumowanie rozdziału

<i>Dzień 2</i>

IV Biblioteki (wersja 1503)

- IV-3 Zadanie „Tworzenie i użycie bibliotek”
- IV-4 Rodzaje bibliotek
- IV-5 Obiekty biblioteczne
- IV-6 Tworzenie i otwieranie biblioteki globalnej
- IV-7 Dodawanie elementu do biblioteki
- IV-8 Umieszczanie elementu bibliotecznego w projekcie
- IV-9 Zawartość bloku FC pobranego z biblioteki do projektu
- IV-10 Podsumowanie rozdziału

V Arytmetyka zmiennoprzecinkowa (wersja 1707)

- V-3 Zadanie: Objętość zasobnika
- V-4 Operacje arytmetyczne dostępne w TIA PORTAL S7 300/400
- V-5 Zapis i działanie operacji arytmetycznych w TIA PORTAL S7 300/400
- V-6 Operacje podstawowe w zapisie STL
- V-7 Zapis operacji arytmetycznych w zapisie STL
- V-8 Podsumowanie

VI Znaczenie i wykorzystanie słowa statusu (wersja 1503)

- VI-3 Zadanie: Potęgowanie
- VI-4 Słowo statusu
- VI-5 Bity kodu warunkowego
- VI-6 Sprawdzanie wyniku operacji arytmetycznych
- VI-7 Monitorowanie programu w języku STL
- VI-8 Czego się nauczyłem?

VII Konwersja pomiędzy typami danych (wersja 1511)

- VII-3 Zadanie „Zadajnik BCD”
- VII-4 Wybrane typy danych w STEP 7
- VII-5 Reprezentacja liczb całkowitych
- VII-6 Zapis BCD
- VII-7 Reprezentacja liczb rzeczywistych
- VII-8 Operacja konwersji w zapisie graficznym
- VII-9 Konwersje w języku STL pomiędzy różnymi typami liczbowymi
- VII-10 Inne rozkazy konwersji w języku STL
- VII-11 Zadanie „Konwersja REAL - DINT – REAL”
- VII-12 Czego się nauczyłem?

VIII Operacje na grupach bitów (wersja 1511)

- VIII-3 Zadanie „Napełniarka wielokanałowa”
- VIII-4 Koncepcja wykrywania zbocza narastającego
- VIII-5 Iloczyn słów
- VIII-6 Suma słów
- VIII-7 Suma słów z wyłączeniem
- VIII-8 Zapis operacji na grupach bitów w TIA PORTAL S7 300/400
- VIII-9 Operacje na grupach bitów w zapisie STL
- VIII-10 Operacja negacji
- VIII-11 Zadanie „Operacje przesuwania i rotacji”
- VIII-12 Działanie operacji przesuwania i rotacji
- VIII-13 Zapis operacji przesuwania i rotacji w formacie graficznym
- VIII-14 Rozkazy przesuwania w zapisie STL
- VIII-15 Rozkazy rotacji w zapisie STL
- VIII-16 Czego się nauczyłem?

Dzień 3**IX Wykorzystanie sygnałów analogowych (wersja 1503)**

- IX-3 Zadanie „Odczyt sygnału analogowego”
- IX-4 Pomiar wielkości analogowej
- IX-5 Zamiana wartości ciągłej na dyskretną
- IX-6 Dokładność przetwornika
- IX-7 Wybrane parametry modułu SM 331 2 x 12 bit
- IX-8 Parametryzacja modułu analogowego
- IX-9 Odczyt informacji z peryferii
- IX-10 Reprezentacja sygnału analogowego - zakres symetryczny
- IX-11 Reprezentacja sygnału analogowego - zakresy niesymetryczne
- IX-12 Przetwarzanie sygnału analogowego – zakres niesymetryczny
- IX-13 Przetwarzanie sygnału analogowego - zakresy niesymetryczne
- IX-14 Zadanie „Sterowanie wyjściem analogowym”
- IX-15 Sterowanie wielkością analogową
- IX-16 Konfiguracja modułu AO
- IX-17 Czego się nauczyłem?

X Diagnostyka programu (wersja 1503)

- X-3 Monitorowanie programu i modyfikacja zmiennych w edytorze
- X-4 Określenie instancji bloku do monitorowania
- X-5 Monitorowanie wybranego wywołania funkcji
- X-6 Monitorowanie programu w języku STL
- X-7 Praca krokowa
- X-8 Narzędzia pracy krokowej
- X-9 Selektywne ładowanie bloków do PLC
- X-10 Monitorowanie zmiennych
- X-11 Modyfikacja wartości zmiennych
- X-12 Modyfikacja ciągła wyzwalana
- X-13 Mechanizm wyzwalania
- X-14 Ćwiczenie „Ciągła modyfikacja wejść i wyjść”
- X-15 Forsowanie wejść i wyjść
- X-16 Podsumowanie rozdziału

XI Diagnostyka sterownika (wersja 1511)

- XI-3 Przełączanie trybów pracy i kasowanie CPU
- XI-4 Usuwanie bloków z CPU
- XI-5 Najważniejsze narzędzia diagnostyczne
- XI-6 Bufor diagnostyczny
- XI-7 Czas obiegu pętli programowej
- XI-8 Zajętość pamięci
- XI-9 Dostępna pamięć I/Q/M/T/C/L oraz liczba bloków
- XI-10 Ćwiczenie „Błąd krytyczny”
- XI-11 Stos wywołań podprogramów
- XI-12 Diagnostyka modułów
- XI-13 Narzędzie diagnostyki modułu
- XI-14 Ważniejsze ikony stanu CPU oraz modułów
- XI-15 Wysterowanie wyjściami w trybie STOP
- XI-16 Podsumowanie rozdziału

Dzień 4**XII Współpraca z panelem operatorskim (wersja 1603)**

- XII-3 Zadanie „Wizualizacja i sterowanie maszyny poprzez HMI”
- XII-4 Panele operatorskie serii Basic – prezentacja rodziny
- XII-5 Systemy HMI - budowa
- XII-6 Deklaracja panelu w projekcie
- XII-7 Własności ekranu głównego
- XII-8 Tworzenie sieci MPI
- XII-9 Adres urządzenia w sieci MPI
- XII-10 Ustawienia interfejsu komunikacyjnego
- XII-11 Tworzenie nowego połączenia HMI
- XII-12 Prawidłowo zestawione połączenie "HMI Connection"
- XII-13 Połączenie "HMI Connection" w drzewie projektu panelu
- XII-14 Zmienne HMI
- XII-15 Edycja zmiennej PLC - przypomnienie
- XII-16 Tworzenie zmiennej procesowej HMI na podstawie zmiennej PLC
- XII-17 Edytor ekranów wizualizacji
- XII-18 Podstawowe elementy ekranu wizualizacji
- XII-19 Dodawanie tekstu statycznego
- XII-20 Pole – element do prezentacji i edycji zmiennej
- XII-21 Dodawanie pola ze zmienną procesową
- XII-22 Kompilacja i symulacja w środowisku Runtime
- XII-23 Przesyłanie konfiguracji do panelu
- XII-24 Przycisk
- XII-25 Przełącznik – powiązanie ze zmienną
- XII-26 Wykorzystanie klawiszy do nawigacji między ekranami
- XII-27 Tworzenie i parametryzacja wykresu słupkowego
- XII-28 Podsumowanie

XIII Odmierzanie czasu (wersja 1511)

- XIII-3 Zadanie „Obliczanie wydajności”
- XIII-4 Narzędzia do odmierzenia czasu
- XIII-5 Nastawianie zegara czasu rzeczywistego z programatora
- XIII-6 Typ danych przeznaczone do obsługi czasu
- XIII-7 Odczyt i nastawianie zegara systemowego
- XIII-8 Ważniejsze operacje na datach i czasie
- XIII-9 Realizacja programu zapisanego w bloku obsługi przerw cyklicznych
- XIII-10 Przygotowanie przerw czasowych
- XIII-11 Realizacja programu zapisanego w OB 1 oraz OB 35
- XIII-12 Timer IEC – znaczenie końcówek
- XIII-13 Układ czasowy jako blok funkcyjny
- XIII-14 Porównanie działania różnych układów czasowych
- XIII-15 Podsumowanie rozdziału

XIV Adresowanie pośrednie (wersja 1503)

- XIV-3 Zadanie „Archiwizacja wyników pomiarów”
- XIV-4 Archiwizacja: metoda bezpośrednia
- XIV-5 Archiwizacja: metoda pośrednia
- XIV-6 Wskaźnik
- XIV-7 Wykorzystanie wskaźnika 16-bitowego
- XIV-8 Wykorzystanie wskaźnika 32-bitowego
- XIV-9 Zadanie „Operacje pośrednie na bitach”
- XIV-10 Rejestry adresowe
- XIV-11 Operacje wykonywane na rejestrach adresowych
- XIV-12 Wykorzystanie rejestrów adresowych
- XIV-13 Specjalne formaty wskaźników
- XIV-14 Wykorzystanie specjalnych formatów wskaźników
- XIV-15 Czego się nauczyłem?

<i>Dzień 5</i>

XV Język SCL - wprowadzenie (wersja 1511)

- XV-3 Zadanie „Operacje na seriach danych pomiarowych”
- XV-4 Język SCL – przeznaczenie
- XV-5 Tworzenie bloku w języku SCL
- XV-6 Deklaracja parametrów formalnych
- XV-7 Instrukcja przypisania
- XV-8 Pętla FOR – powtarzanie czynności
- XV-9 Wywołanie bloku SCL w programie nadrzędnym
- XV-10 Instrukcja warunkowa IF ... THEN ...
- XV-11 Instrukcja warunkowa IF ... THEN ... ELSE ...
- XV-12 Podsumowanie rozdziału