

Spis treści

I Łączenie sterownika z programatorem (wersja 1910)

- I-3 Połączenie sterownika z programatorem
- I-4 Konfiguracja interfejsu sieciowego w programatorze
- I-5 Koncepcja sieci i adresów IP
- I-6 Adres IP oraz maska
- I-7 Dostępne urządzenia w widoku projektu
- I-8 TIA Portal – tworzenie nowego projektu
- I-9 TIA Portal – pierwsze kroki
- I-10 Dodawanie sterownika do projektu
- I-11 Widok projektu
- I-12 Detekcja sterownika
- I-13 Dodawanie i detekcja stacji S7-1500
- I-14 Stacja S7-1500 po detekcji
- I-15 Wprowadzenie zmian w konfiguracji sprzętowej sterownika
- I-16 Przygotowanie do przesłania programu do sterownika - kompilacja
- I-17 Przesłanie do sterownika - Download
- I-18 Podsumowanie

II Podstawy programowania (wersja 1910)

- II-3 Zadanie „Sterowanie układem napędowym”
- II-4 Koncepcja realizacji układu sterowania
- II-5 Uproszczona zasada działania sterownika
- II-6 Tworzenie programu – podstawy
- II-7 Edycja programu w formacie LAD
- II-8 Nazwy symboliczne – stosowanie zmiennych (TAG-ów)
- II-9 Podgląd działania programu w programatorze
- II-10 Schemat elektryczny – okablowanie – program LAD
- II-11 Wprowadzanie korekt do programu – zamiana elementu na inny
- II-12 Wprowadzanie korekt do programu – przededefiniowanie zmiennych
- II-13 Ćwiczenie „Wielokrotne użycie tego samego wyjścia w programie”
- II-14 Możliwe konsekwencje wielokrotnej modyfikacji komórki
- II-15 Podsumowanie

III Realizacja elementarnych układów sterowania (wersja 1906)

- III-3 Podstawowe elementy schematu LAD
- III-4 Ćwiczenie „Wprowadzanie programu w formacie LAD”
- III-5 Edycja schematu LAD – przenoszenie elementów
- III-6 Edycja schematu LAD – otwieranie i zamykanie gałęzi
- III-7 Zadanie „Tworzenie programu na podstawie schematu”
- III-8 Zadanie „Sterowanie siłownikiem”
- III-9 Podsumowanie

IV Zarządzanie projektem (wersja 1910)

- IV-3 Ćwiczenie: Praca z projektem OFFLINE i ONLINE
- IV-4 Miejsce przechowywania projektu
- IV-5 Uproszczona organizacja pamięci w sterowniku i w projekcie
- IV-6 Konfiguracja adresów wejść i wyjść oraz adresu IP sterownika
- IV-7 Operacja DOWNLOAD – sposoby wywołania
- IV-8 Komentarze i opisy zamieszczane w projekcie
- IV-9 Właściwości bloku
- IV-10 Komentowanie obwodów i elementów wykonawczych
- IV-11 Operacje UPLOAD oraz UPLOAD STATION
- IV-12 Pobieranie bloków z PLC do projektu
- IV-13 Kopiowanie całego pojemnika "Program blocks" z PLC do projektu
- IV-14 Zawartość projektu po pobraniu danych z PLC
- IV-15 Porównanie projektów w sterowniku i programatorze
- IV-16 Analiza różnic Offline/Online
- IV-17 Tworzenie kopii pamięci sterownika w postaci pliku binarnego

- IV-18 Odtwarzanie pamięci sterownika z kopii bezpieczeństwa
- IV-19 Wydruk programu

V Układy z pamięcią (wersja 1910)

- V-3 Zadanie „Układ sterowania siłownikiem z podtrzymaniem”
- V-4 Realizacja podtrzymania z dominującym wyłączeniem
- V-5 Realizacja podtrzymania z dominującym załączeniem
- V-6 Przerzutniki SR oraz RS jako alternatywa dla rozwiązań stykowych
- V-7 Wstawianie przerzutnika do programu
- V-8 Wykrywacze zboczy S7-1200/1500 - zasady zapisu i użycia
- V-9 Zadanie „Przerzutnik bistabilny”
- V-10 Wyjścia z podtrzymaniem
- V-11 Zadanie „Sekwencyjny wybór trybu pracy”

VI Zmienne w PLC (wersja 1910)

- VI-3 Zadanie: Modyfikacja układu sterowania siłownikiem
- VI-4 Wybrane miejsca przechowywania zmiennych
- VI-5 Składniki zmiennej
- VI-6 Miejsca definiowania/edytowania zmiennych
- VI-7 Ważniejsze typy zmiennych
- VI-8 Zasady adresacji absolutnej
- VI-9 Sprawdzanie zajętości/dostępności – Assignment List
- VI-10 Wyszukiwanie zmiennej
- VI-11 Lista referencyjna w dolnym panelu dla pojedynczego obiektu
- VI-12 Pełna lista referencyjna dla zmiennych
- VI-13 Filtrowanie listy referencyjnej
- VI-14 Wybrane cechy zmiennych
- VI-15 Retencja - podtrzymanie zmiennych
- VI-16 Zachowywanie i odtwarzanie wartości zmiennych
- VI-17 Tworzenie bloku danych
- VI-18 Edytor bloku danych
- VI-19 Dostęp do zmiennych z DB w programie LAD
- VI-20 Operacje DOWLOAD i UPLOAD – wpływ na zmienne
- VI-21 Monitorowanie zmiennych w edytorze bloku danych
- VI-22 Wybrane operacje programatora na bloku danych
- VI-23 Podsumowanie

VII Odmierzanie czasu (wersja 1910)

- VII-3 Zadanie „Zbiornik” część 1
- VII-4 Funkcje końcówek układu czasowego
- VII-5 Generator impulsu - TP
- VII-6 Układ czasowy jako blok danych
- VII-7 Układ czasowy jako element bloku danych
- VII-8 Instrukcja wyzwolenia układu czasowego
- VII-9 Zadanie „Zbiornik” część 2
- VII-10 Opóźnienie załączenia - TON
- VII-11 Zadanie „Zbiornik” część 3
- VII-12 Opóźnienie wyłączenia - TOF
- VII-13 Zadanie „Zbiornik” część 4
- VII-14 Opóźnienie załączenia z pamięcią - TONR
- VII-15 Kasowanie układu czasowego
- VII-16 Porównanie działania różnych układów czasowych
- VII-17 Układy czasowe w sterownikach S7-1500

VIII Testowanie programu w sterowniku (wersja 1910)

- VIII-3 Ćwiczenie: testowanie programu za pomocą programatora
- VIII-4 Narzędzia wykorzystywane w komunikacji ze sterownikiem
- VIII-5 Monitorowanie programu i modyfikacja zmiennych w edytorze
- VIII-6 Monitorowanie bloku danych i modyfikacja wartości aktualnych
- VIII-7 Tworzenie tablicy monitorującej
- VIII-8 Wstawianie zmiennej z bloku danych, format wyświetlania
- VIII-9 Monitorowanie zmiennych
- VIII-10 Modyfikacja zmiennych
- VIII-11 Monitorowanie i modyfikacja z wyzwalaniem
- VIII-12 Sposoby wyzwalania
- VIII-13 Podsumowanie

IX Panele operatorskie (wersja 1910)

- IX-3 Systemy HMI - przeznaczenie
- IX-4 Panele operatorskie serii Basic 2 generacji – prezentacja rodziny
- IX-5 Systemy HMI - budowa
- IX-6 Deklaracja panelu w projekcie
- IX-7 Tworzenie sieci PROFINET
- IX-8 Adres urządzenia w sieci PROFINET
- IX-9 Tworzenie nowego połączenia HMI
- IX-10 Połączenie "HMI Connection" w drzewie projektu panelu
- IX-11 Zmienne HMI
- IX-12 Utworzenie w PLC zmiennej na potrzeby wizualizacji
- IX-13 Tworzenie zmiennej procesowej HMI na podstawie zmiennej PLC
- IX-14 Edycja czasu odświeżania zmiennej HMI
- IX-15 Edytor ekranów wizualizacji
- IX-16 Podstawowe elementy ekranu wizualizacji
- IX-17 Dodawanie tekstu statycznego
- IX-18 Dodawanie figur i kształtów
- IX-19 Kompilacja i symulacja w środowisku Runtime
- IX-20 Przesyłanie projektu do panelu
- IX-21 Dodawanie przycisku ekranowego
- IX-22 Pole – element do prezentacji i edycji zmiennej
- IX-23 Dodawanie pola ze zmienną procesową
- IX-24 Wygląd pola ze zmienną procesową
- IX-25 Wizualizacja ze zmienną procesową w symulatorze
- IX-26 Ustawienia S7ONLINE wymagane przez aplikację Runtime
- IX-27 Animowana kontrolka
- IX-28 Zadanie – „Wizualizacja ZBIORNIK”
- IX-29 Kolejność elementów na ekranie
- IX-30 Element – wykres słupkowy
- IX-31 Podsumowanie

X Archiwizacja konfiguracji paneli operatorskich (wersja 1910)

- X-3 Zadanie „Archiwizacja pamięci panelu”
- X-4 Archiwizacja projektu HMI – program ProSave
- X-5 Sprawdzenie adresu panelu
- X-6 Program ProSave – określenie typu urządzenia, portu i adresu IP
- X-7 Program ProSave – wybór rodzaju danych do archiwizacji
- X-8 Program ProSave – odtwarzanie konfiguracji
- X-9 Program ProSave – wymiana systemu operacyjnego Firmware
- X-10 Archiwizacja projektu HMI wywołana ze środowiska TIA Portal
- X-11 Podsumowanie

XI Operacje na liczbach całkowitych (wersja 1910)

- XI-3 Zadanie „Sterowanie zbiornikiem z pomiarem wysokości”
- XI-4 Zapis dziesiętny
- XI-5 Zapis binarny
- XI-6 Reprezentacja liczb całkowitych w zapisie binarnym
- XI-7 Zakresy liczbowe dla typów całkowitych
- XI-8 Grupy bitowe niebędące liczbą
- XI-9 Zależności pomiędzy formatem binarnym a szesnastkowym
- XI-10 Operacja kopiowania pojedynczych danych
- XI-11 Przeliczanie odczytów z wejść analogowych w SIMATIC S7-1200/1500
- XI-12 Podstawowe operacje arytmetyczne
- XI-13 Wprowadzanie operacji arytmetycznych do programu
- XI-14 Kolejność argumentów
- XI-15 Działanie wyjścia ENO
- XI-16 Niejawne konwersje typów
- XI-17 Wprowadzanie rozkazu konwersji do programu
- XI-18 Operacja MODULO
- XI-19 Operacje inkrementacji i dekrementacji
- XI-20 Operacja ograniczania LIMIT
- XI-21 Podsumowanie

XII Programowanie strukturalne (wersja 1910)

- XII-3 Program liniowy, a program strukturalny
- XII-4 Bloki dostępne w sterownikach SIMATIC S7-1200/1500
- XII-5 Realizacja programu przez PLC
- XII-6 Przykładowa struktura wywołań podprogramów
- XII-7 Warunkowe i bezwarunkowe wywoływanie podprogramów
- XII-8 Tworzenie bloku FC
- XII-9 Wywołanie podprogramu w programie nadrzędnym
- XII-10 Zadanie „Funkcja przeliczająca”
- XII-11 Zmienne lokalne - przypomnienie
- XII-12 Bloki FC z parametrami - idea
- XII-13 Rodzaje parametrów bloku
- XII-14 Deklaracja parametrów bloku
- XII-15 Odwołania do parametrów bloku w programie
- XII-16 Powiązanie parametrów aktualnych z parametrami bloku
- XII-17 Operacja opuszczenia bloku RET
- XII-18 Wystawianie wyjścia ENO
- XII-19 Zmiana części deklaracyjnej

XIII Operacje porównania (wersja 1910)

- XIII-3 Zadanie „Regulacja dwupołożeniowa”
- XIII-4 Wprowadzanie rozkazu porównania do programu
- XIII-5 Działanie komparatora
- XIII-6 Sprawdzanie zakresu
- XIII-7 Podsumowanie

XIV Operacje na liczbach rzeczywistych (wersja 1910)

- XIV-3 Zadanie „Konwersja typów dla danych analogowych”
- XIV-4 Reprezentacja binarna typów rzeczywistych
- XIV-5 Własności i zakresy liczbowe typów rzeczywistych
- XIV-6 Operacje realizowane wyłącznie dla na zmiennych typu rzeczywistego
- XIV-7 Operacje zaokrąglania i obcinania części ułamkowej
- XIV-8 Ćwiczenia konwersji REAL na INT
- XIV-9 Operacja CALCULATE

XV Zliczanie zdarzeń (wersja 1910)

- XV-3 Zadanie „Kontrola liczby palet na przenośniku”
- XV-4 Funkcje wejść i wyjść licznika CTUD
- XV-5 Ćwiczenie „Testowanie licznika CTUD”
- XV-6 Praca licznika CTUD - przebiegi czasowe
- XV-7 Struktura licznika jako blok danych
- XV-8 Ćwiczenie „Test licznika CTUD”
- XV-9 Zadanie „Odliczanie partii palet”
- XV-10 Funkcje wejść i wyjść licznika CTU
- XV-11 Zadanie „Pakowanie elementów do pojemnika”
- XV-12 Funkcje wejść i wyjść licznika CTD
- XV-13 Liczniki w sterownikach S7-1500
- XV-14 Podsumowanie

