

Szkoła programisty PLC : język LAD w programowaniu sterowników przemysłowych / Tomasz Gilewski. – Gliwice, copyright © 2018

Spis treści

Wstęp	11
Wprowadzenie	13
Rozdział 1. Sterownik przemysłowy	17
Sterownik S7-1200	17
Budowa zewnętrzna	19
Budowa wewnętrzna	21
Cykl programu oraz tryby pracy	24
Zestaw startowy	26
Rozdział 2. Oprogramowanie TIA Portal	29
Uzyskanie środowiska	30
Instalacja	30
Opis TIA Portal	31
Licencja	37
Pomoc	38
Aktualizacja	38
Rozdział 3. Factory IO	41
Instalacja	42
Licencja	43
Składniki Factory IO	44
Konfiguracja Factory IO	45
Podłączenie sygnałów	48
Rozdział 4. Pierwszy projekt	51
Konfiguracja PC	51
Podłączenie elektryczne sterownika PLC	54
Projekt	66
Konfiguracja sprzętowa	66
Pisanie kodu programu	73
Rozdział 5. Linia technologiczna	81
Założenia projektowe	83
Normy	83
Wymagania	84
Prezentacja linii	87
Zadanie	88

Rozdział 6. Inżynieria oprogramowania	89
Faza strategiczna	90
Określenie wymagań	90
Analiza	90
Bloki funkcjonalne	91
Dane	93
Projektowanie	94
Podsumowanie	98
Rozdział 7. Praktyka dobrego programowania	99
Projektowanie programu	99
Moduły	99
Warstwy	100
Nazewnictwo	100
Komentarze	101
Język	101
Podsumowanie	102
Rozdział 8. IO test	103
Tablice monitorujące	103
Zadania	110
Rozdział 9. Typy danych	111
Stałe	115
Stałe w tablicach PLC tags	115
Stałe w blokach organizacyjnych i funkcyjnych	116
Konwersja typów	116
Rozdział 10. Bloki danych	119
Tworzenie nowego bloku danych	119
Wykorzystanie zmiennych w kodzie programu	121
Rozdział 11. Instrukcje — operatory	123
Przypisanie	123
Instrukcje	123
Instrukcja warunkowa	123
Instrukcja wyboru	124
Operatory binarne	124
Negacja	125
Suma logiczna	126
Iloczyn logiczny	127
Logiczna różnica symetryczna	127
Połączenie kilku operatorów	128
Operatory arytmetyczne	129
Dodawanie	129

Odejmowanie	129
Mnożenie	130
Dzielenie	130
Inkrementacja	131
Deinkrementacja	132
Modulo MOD	132
Operatory logiczne	133
Większy niż	133
Rozdział 12. Funkcje	135
Teoria	135
Rodzaje funkcji	137
Parametry funkcji	140
Wywołania funkcji	142
Praktyka	145
Warstwy	145
Tryby pracy linii	147
Sygnalizacja świetlna	151
Testowanie	154
Zadania	154
Rozdział 13. Struktury	155
Teoria	155
PLC data type	155
Struktura w bloku danych	156
Praktyka	158
Struktura opisująca silnik	158
Obsługa pracy silnika	158
Testowanie kodu	161
Zadanie	161
Rozdział 14. Generatory	163
Teoria	163
Generator sygnałów zegarowych	164
Praktyka	166
Pulsowanie sygnalizacji świetlnej	166
Testowanie	167
Rozdział 15. Podajnik palet	169
Kontrola podajnika palet	169
Testowanie	172
Zadanie	172
Rozdział 16. Funkcje czasowe	173
Teoria	173
Programowe odmierzenie czasu	173

Funkcje dodatkowe	177
Podsumowanie	178
Praktyka	179
Automatyczne uruchamianie transporterów	179
Testowanie	181
Zadanie	181
Rozdział 17. Przetwornik analogowo-cyfrowy	183
Teoria	183
Konfiguracja	183
Podłączenie	185
Praktyka	186
Tryb ręczny	186
Testowanie	190
Rozdział 18. Detekcja zboczy	193
Teoria	193
Zbocze narastające	193
Zbocze opadające	194
Praktyka	194
Sterowanie odbiornikami palet	195
Testowanie	197
Zadanie	198
Rozdział 19. PWM	199
Teoria	199
Typy wyjść impulsowych	199
Konfiguracja	200
Kod programu	203
Praktyka	203
Konfiguracja sprzętowa	204
Kontrola jasności diody sygnalizacyjnej	205
Testowanie	208
Zadanie	208
Rozdział 20. Inicjalizacja linii transportowej	209
Teoria	209
Praktyka	210
Inicjalizacja linii	211
Testowanie	211
Rozdział 21. Liczniki	215
Teoria	215
Obsługa sprzętowa	215
Obsługa programowa	216
Praktyka	220

Zliczanie zdarzeń	220
Testowanie	221
Zadanie	221
Rozdział 22. Błędy	223
Teoria	223
Błędy sprzętowe	223
Błędy programowe	225
Praktyka	227
Detekcja zdarzeń	227
Przycisk Reset — potwierdzenie błędu	229
Zadanie	230
Rozdział 23. Pozostałe funkcjonalności linii	231
Sygnal dźwiękowy	231
Kod programu	231
Testowanie	233
Ustawienie potencjometru w położeniu środkowym	235
Kodowanie	235
Testowanie	238
Zmiana trybu pracy	238
Kodowanie	239
Testowanie	241
Zajęta linia w trybie automatycznym	241
Kodowanie	241
Testowanie	242
Pomiar czasu pracy linii	242
Kod programu	242
Testowanie	246
Rozdział 24. Przerwania sprzętowe	247
Teoria	247
Praktyka	250
Konfiguracja sprzętowa	250
Zliczanie włączeń trybów pracy	251
Testowanie	253
Zadanie	253
Rozdział 25. Przerwania cykliczne	255
Teoria	255
Praktyka	257
Czas pracy transporterów	258
Testowanie	258
Zadanie	258

Rozdział 26. Bezpieczeństwo maszyn i procesów	261
Dyrektywa maszynowa	261
Układ sterowania	262
Linia transportowa	264
Ocena ryzyka linii transportowej „Szkoła PLC”	264
Wyniki oceny ryzyka dla linii „Szkoła PLC”	269
Rozdział 27. Dostosowanie linii	273
Factory IO v2.0	273
Co nowego w v2.0	273
Aktualizacja linii transportowej	274
Założenia projektowe	279
Część elektryczna	280
Safety integrated	280
Schemat połączeń	282
Podsumowanie	282
Podsumowanie	283
Literatura	285
Skorowidz	287

oprac. BPK