

Spis treści

Przedmowa	5
1. Struktura układu sterowania i dobór sterownika PLC	9
1.1. Dobór sterownika PLC do procesu	10
1.2. Struktura sprzętowa układu sterowania ze sterownikiem PLC	12
2. Reguły projektowania algorytmów przeznaczonych dla sterowników PLC	17
2.1. Struktura funkcjonalna układu sterowania ze sterownikiem PLC	17
2.2. Podstawowe właściwości i zasady projektowania dobrego algorytmu sterowania procesem dyskretnym	19
2.3. Sterowanie ON-OFF silnikiem elektrycznym za pomocą sterownika PLC	23
3. Język sterowania sekwencyjnego	27
3.1. Uproszczony język sterowania sekwencyjnego	27
3.2. Zasady prawidłowego konstruowania grafów języka sterowania sekwencyjnego	37
4. Projektowanie algorytmu dla układu sterowania ze sterownikiem PLC	55
4.1. Metody projektowania algorytmu sterowania procesem dyskretnym	55
4.2. Projektowanie prostego układu sterowania procesem dyskretnym	59
4.2.1. Opis sterowanego procesu	59
4.2.2. Projektowania układu i algorytmu sterowania	61
4.3. Projektowanie złożonego układu sterowania procesem dyskretnym	70
4.3.1. Opis sterowanego procesu	71
4.3.2. Algorytm automatycznego sterowania procesem	73
4.3.3. Algorytm ręcznego sterowania procesem	80
4.3.4. Sterowanie po użyciu przycisku PSA awaryjnego zatrzymywania procesu	87
4.3.5. Sterowanie procesem w stanach awaryjnych	93
4.3.6. Algorytm wyboru trybu pracy układu sterowania	100
4.3.7. Integrowanie algorytmów częściowych	108
4.4. Projektowanie układu sterowania z pneumatycznymi urządzeniami wykonawczymi	130
4.4.1. Opis sterowanego procesu	134
4.4.2. Koordynacja pracy przenośnika i piły	137
4.4.3. Struktura układu sterowania pracą przenośnika	141
4.4.4. Struktura algorytmu sterowania pracą przenośnika	143
4.4.5. Blok dopasowywania logiki wejść binarnych sterownika	144

4.4.6.	Algorytm sterowania wyłącznikiem zasilania urządzeń wykonawczych	145
4.4.7.	Algorytmy wykrywające awarie statyczne układu sterowania	146
4.4.8.	Algorytmy wykrywające awarie dynamiczne układu sterowania	148
4.4.9.	Algorytmy obsługi obwodów bezpieczeństwa procesu	150
4.4.10.	Algorytm wyboru trybu pracy układu sterowania.....	151
4.4.11.	Algorytm automatycznego sterowania pracą przenośnika	153
4.4.12.	Algorytm ręcznego sterowania pracą przenośnika.....	153
5.	Tłumaczenie algorytmu sterowania na program sterownika PLC	159
5.1.	Organizacja pracy sterownika PLC a wykonywanie algorytmu sterowania zapisanego w języku sterowania sekwencyjnego	160
5.2.	Ogólne zasady tłumaczenia grafów języka sterowania sekwencyjnego na program sterownika PLC.....	162
5.3.	Tłumaczenie na program sterownika PLC zabronionych połączeń kroków grafu	185
5.4.	Tłumaczenie algorytmu jednograflowego na program sterownika PLC	186
5.5.	Tłumaczenie algorytmu wielograflowego na program sterownika PLC	190
5.6.	Tłumaczenie na program sterownika PLC grafu z zagnieżdżonymi algorytmami	200
6.	Wykorzystanie sterowników PLC do obliczeń matematycznych	209
6.1.	Zapis liczb w programach sterowników PLC.....	210
6.2.	Rozkazy działań na liczbach całkowitych, implementowane w oprogramowaniu typowych sterowników PLC	213
6.3.	Zapis liczb wymiernych za pomocą liczb całkowitych	214
6.4.	Błędy obliczeń wartości przybliżonych.....	218
6.5.	Przykład projektowania obliczeń numerycznych dla sterownika PLC	221
	Podsumowanie.....	233
	Wykaz skrótów i symboli	235
	Operatory języka IL użytego w książce	235
	Zmienne i operacje użyte w algorytmach sterowania	235
	Symbole użyte na schematach	241
	Bibliografia.....	243
	Skorowidz	245