Spis treści

1. Wprowadzenie....3
1.1. Obiekty i modele....3
1.1. Układy sterowania....4
1.2. Sygnały....5
1.3. Rozwój układów automatyki....6
2. Funkcje logiczne....7
2.1. Dwuelementowa algebra Boole'a....7
2.2. Definicja funkcji logicznej....8
2.3. Reprezentacja funkcji logicznej....8
2.4. Postać kanoniczna funkcji logicznej....11
2.5. Postać minimalna funkcji logicznej....15
2.6. Zadania....28
3. Układy kombinacyjne....29
3.1. Wprowadzenie....29
3.2. Układy z elementów NAND lub NOR....31
3.3. Układy wielowyjściowe....34
3.4. Stany nieokreślone....36
3.5. Przyczyny błędów....37
3.6. Zadania....40
4. Asynchroniczne układy sekwencyjne....42
4.1. Wprowadzenie....42
4.2. Metody opisu układów sekwencyjnych....45
4.3. Analiza układów sekwencyjnych....50
4.4. Synteza układów sekwencyjnych....56
4.5. Bistabilne przerzutniki asynchroniczne....72
4.6. Zadania....81
5. Sterowniki PLC – budowa i zasada działania....83
5.1. Budowa....83
5.2. Zasada działania....84
6. Sterowniki PLC – wstęp do programowania....87
6.1. Elementarne typy danych....87
6.2. Zmienne....90

6.3. Funkcje standardowe 91
6.4. Standardowe bloki funkcjonalne 94
6.5. Zadania 99

7. Sterowniki PLC – język FBD 100
7.1. Opis języka 100
7.2. Programy z przerzutnikami 101
7.3. Programy z detekcją zbocza 103
7.4. Program z licznikiem 105
7.5. Programy z timerami 105
7.6. Zadania 109

8. Sterowniki PLC – język LD 110
8.1. Opis języka 110
8.2. Programy z przerzutnikami 113
8.3. Programy z detekcją zbocza 116
8.4. Program z licznikiem 118
8.5. Programy z timerami 118
8.6. Zadania 122

9. Sterowniki PLC – język ST 123
9.1. Opis języka 123
9.2. Zadania 125

10. Sterowniki PLC – metoda SFC 126
10.1. Kroki 126
10.2. Tranzycje 127
10.3. Akcje 128
10.4. Kwalifikatory akcji 128
10.5. Przykład 1 131
10.6. Sekwencje 135
10.7. Przykład 2 138
10.8. Przykład 3 139
10.9. Tłumaczenie grafu SFC 142
10.10. Zadania 149

Literatura 150