

Spis treści

Przedmowa.....	7
1. Wprowadzenie.....	9
1.1. Obiekty i modele	9
1.2. Układy sterowania	10
1.3. Sygnały	12
1.4. Rozwój układów automatyki	13
2. Funkcje logiczne.....	15
2.1. Dwuelementowa algebra Boole'a	15
2.2. Definicja funkcji logicznej.....	17
2.3. Reprezentacja funkcji logicznej	17
2.4. Postać kanoniczna funkcji logicznej	21
2.5. Postać minimalna funkcji logicznej	26
2.6. Zadania	44
3. Układy kombinacyjne.....	45
3.1. Wprowadzenie	45
3.2. Układy z elementów NAND lub NOR.....	49
3.3. Układy wielowyjściowe.....	52
3.4. Stany nieokreślone.....	55

3.5. Przyczyny błędów.....	57
3.6. Zadania.....	60
4. Asynchroniczne układy sekwencyjne.....	63
4.1. Wprowadzenie.....	63
4.2. Metody opisu układów sekwencyjnych.....	67
4.3. Analiza układów sekwencyjnych.....	74
4.4. Synteza układów sekwencyjnych.....	82
4.5. Bistabilne przerzutniki asynchroniczne.....	105
4.6. Zadania.....	117
5. Sterowniki PLC – budowa i zasada działania.....	119
5.1. Budowa.....	119
5.2. Zasada działania.....	121
6. Sterowniki PLC – wstęp do programowania.....	125
6.1. Elementarne typy danych.....	126
6.2. Zmienne.....	129
6.3. Funkcje standardowe.....	131
6.4. Standardowe bloki funkcjonalne.....	134
6.5. Zadania.....	141
7. Sterowniki PLC – język FBD.....	143
7.1. Opis języka.....	143
7.2. Programy z przerzutnikami.....	145
7.3. Programy z detekcją zbocza.....	148
7.4. Program z licznikiem.....	150
7.5. Programy z timerami.....	150
7.6. Zadania.....	156
8. Sterowniki PLC – język LD.....	157
8.1. Opis języka.....	157
8.2. Programy z przerzutnikami.....	162

8.3. Programy z detekcją zbocza	166
8.4. Program z licznikiem	168
8.5. Programy z timerami	169
8.6. Zadania	173
9. Sterowniki PLC – język ST	175
9.1. Opis języka	175
9.2. Zadania	178
10. Sterowniki PLC – metoda SFC.....	179
10.1. Kroki.....	180
10.2. Tranzycje	180
10.3. Akcje	182
10.4. Kwalifikatory akcji	183
10.5. Przykład 1	186
10.6. Sekwencje.....	192
10.7. Przykład 2.....	197
10.8. Przykład 3.....	197
10.9. Tłumaczenie grafu SFC	201
10.10. Zadania	211
Literatura	213