

---

<b>Wstęp</b> .....	<b>8</b>
<b>1. Sterowanie obiektami przy użyciu sterownika LOGO!</b> .....	<b>9</b>
1.1. Sterowanie w układzie otwartym i zamkniętym.....	10
1.2. Wybrane parametry sterowników LOGO! i modułów rozszerzających.....	12
1.3. Budowa sterownika oraz ekranu zewnętrznego LOGO! TD.....	15
1.4. Programowanie sterowników LOGO!.....	17
<b>2. Bloki wejść-wyjść</b> .....	<b>23</b>
2.1. Bloki wejść i wyjść dwustanowych ( <i>Input</i> oraz <i>Output</i> ).....	24
Przykład 1. Sygnały dwustanowe w sterowniku.....	25
2.2. Bloki stanu niskiego (0) oraz wysokiego (1) ( <i>High</i> oraz <i>Low</i> ).....	25
2.3. Przyciski kursora ( <i>Cursor Key</i> ).....	26
Przykład 2. Załączanie wyjść przyciskami kursora.....	27
2.4. Przyciski funkcyjne panelu LOGO! TD ( <i>LOGO! TD Function Key</i> ).....	28
2.5. Blok Wyjście wirtualne ( <i>Open Connector</i> ).....	29
2.6. Blok Znacznik ( <i>Flag</i> ).....	29
<b>3. Bloki funkcji logicznych</b> .....	<b>31</b>
3.1. Bloki funkcji logicznej <i>AND</i> i blok <i>NOT</i> .....	32
Przykład 3. Sygnalizacja wadliwości wyrobów.....	33
3.2. Bloki funkcji logicznych <i>OR</i> oraz <i>XOR</i> .....	34
Przykład 4. Zatrask.....	34
3.3. Bloki funkcji logicznych <i>NAND</i> oraz <i>NOR</i> .....	36
Przykład 5. Sygnalizacja wadliwych wyrobów z możliwością ręcznego przepuszczenia drobnej wady przez operatora.....	37
3.4. Bloki funkcji logicznych <i>AND</i> ( <i>Zbocze</i> ) oraz <i>NAND</i> ( <i>Zbocze</i> ).....	38
Przykład 6. Zliczanie dobrych produktów.....	39
<b>4. Bloki czasowe</b> .....	<b>41</b>
4.1. Zegar typu opóźnione włączenie ( <i>On-Delay</i> ).....	42
Przykład 7. Załączanie etykieciarki produktu przemieszczającego się na przenośniku.....	43
4.2. Zegar typu opóźnione wyłączenie ( <i>Off-Delay</i> ).....	44
Przykład 8. Załączanie świateł postojowych w samochodzie.....	45
4.3. Zegar typu opóźnione włączenie oraz wyłączenie ( <i>On-/Off-Delay</i> ).....	46
4.4. Zegar typu opóźnienie z podtrzymaniem ( <i>Retentive On-Delay</i> ).....	47
4.5. Przekaznik czasowy z wyjściem impulsowym ( <i>Wiping Relay</i> ).....	48
Przykład 9. Sterowanie alarmem włączanym czujnikiem ruchu.....	48

4.6.	Przełącznik czasowy wyzwalany zboczem ( <i>Edge triggered wiping relay</i> ) .....	50
	Przykład 10. Sterowanie etykieciarką .....	51
	Przykład 11. Generator najkrótszego i najdłuższego impulsu .....	52
4.7.	Asynchroniczny generator impulsów ( <i>Asynchronous Pulse Generator</i> ).....	52
	Przykład 12. Miganie diody sygnalizujące dwa stany pracy .....	53
4.8.	Generator przebiegu losowego ( <i>Random generator</i> ) .....	53
	Przykład 13. Losowe załączanie świateł w domu .....	54
4.9.	Sterownik oświetlenia schodów ( <i>Stairway Lighting Switch</i> ).....	55
	Przykład 14. Sterowanie oświetleniem klatki z ostrzeżeniem przed wyłączeniem .....	57
4.10.	Przełącznik dwufunkcyjny ( <i>Multiple Function Switch</i> ).....	57
4.11.	Timer tygodniowy ( <i>Weekly timer</i> ) .....	59
	Przykład 15. Blokowanie czasowe dostępu do sejfu .....	60
4.12.	Timer roczny ( <i>Yearly Timer</i> ).....	60
<b>5.</b>	<b>Liczniki</b> .....	<b>63</b>
5.1.	Licznik góra/dół ( <i>UP/DOWN Counter</i> ).....	64
	Przykład 16. Zerowanie liczników po zliczeniu .....	65
5.2.	Licznik godzin pracy ( <i>Hours Counter</i> ).....	66
5.3.	Progowy detektor częstotliwości ( <i>Threshold trigger</i> ).....	67
<b>6.</b>	<b>Bloki funkcji specjalnych</b> .....	<b>69</b>
6.1.	Przełącznik zatraskowy ( <i>Latching Relay</i> ) .....	70
6.2.	Przełącznik impulsowy ( <i>Pulse Relay</i> ).....	71
6.3.	Przełącznik programowalny ( <i>Softkey</i> ).....	71
6.4.	Rejestr przesuwny ( <i>Shift Register</i> ) .....	72
	Przykład 17. Sterowanie 8-segmentowego wskaźnika słupkowego .....	73
6.5.	Blok komunikatów ( <i>Message texts</i> ).....	74
	Przykład 18. Parametryzacja bloku Komunikaty .....	75
	Przykład 19. Pakowanie skrzynek po 4 wałki z wyświetlaniem komunikatów .....	77
<b>7.</b>	<b>Bloki analogowe</b> .....	<b>79</b>
7.1.	Blok wejścia analogowego ( <i>Analog Input</i> ) .....	80
7.2.	Blok wyjścia analogowego ( <i>Analog Output</i> ) .....	81
7.3.	Blok znacznika analogowego ( <i>Analog Flag</i> ) .....	82
7.4.	Blok działań arytmetycznych ( <i>Analog Math</i> ) .....	82
	Przykład 20. Sterowanie wentylatorem pracującym w układzie otwartym .....	83
7.5.	Blok detekcji błędów arytmetyki analogowej ( <i>Math Error Detection</i> ).....	85

---

7.6.	Komparator analogowy ( <i>Analog Comparator</i> ) .....	86
	Przykład 21. Stabilizacja temperatury w piecu do wypieku ciastek .....	88
7.7.	Progowy przełącznik analogowy ( <i>Analog threshold trigger</i> ).....	89
	Przykład 22. Stabilizacja temperatury wody w basenie .....	90
7.8.	Progowy przełącznik analogowy ze strefą ( <i>Analog Differential Trigger</i> ).....	91
	Przykład 23. Oszczędna stabilizacja temperatury .....	92
7.9.	Wzmacniacz analogowy ( <i>Analog Amplifier</i> ).....	92
7.10.	Analogowy blok czuwający ( <i>Analog watchdog</i> ) .....	93
	Przykład 24. Czas trwania przekroczeń prądu nominalnego .....	94
7.11.	Multiplexer analogowy ( <i>Analog MUX</i> ).....	95
	Przykład 25. Sterowanie nawiewu powietrza w samochodzie.....	96
7.12.	Generator rampy ( <i>Analog Ramp</i> ).....	97
7.13.	Regulator PI ( <i>PI Controller</i> ).....	98
	Przykład 26. Symulacja działania regulatora PI.....	101
7.14.	Modulator szerokości impulsu ( <i>Pulse Width Modulator PWM</i> ).....	103
	Przykład 27. Regulator PI z wyjściem impulsowym PWM.....	105
<b>8.</b>	<b>Komunikacja przy użyciu sterowników LOGO!</b> .....	<b>107</b>
8.1.	Sieć sprzętowa AS-i.....	108
	Przykład 28. Zdalne sterowanie linią produkcyjną przy użyciu sieci AS-i.....	109
8.2.	Sieć budynkowa EIB/KNX .....	110
	Przykład 29. Zdalnie sterowany dzwonek szkolny .....	111
<b>9.</b>	<b>Sterowanie sekwencyjne przy użyciu sterownika LOGO!</b> .....	<b>113</b>
	Przykład 30. Paletyzator .....	116
<b>10.</b>	<b>Przykłady aplikacji sterownika LOGO!</b> .....	<b>123</b>
10.1.	Sterowanie napędów .....	124
	Przykład 31. Sterowanie napędu jednokierunkowego .....	124
	Przykład 32. Blokada przeciwnych stanów pracy .....	125
	Przykład 33. Sterowanie napędu dwukierunkowego.....	126
	Przykład 34. Sterownik bramy wyjazdowej garażu .....	126
	Przykład 35. Bezdotykowe sterowanie służą.....	128
	Przykład 36. Sterowanie żaluzjami .....	129
	Przykład 37. Automatyczne sterowanie żaluzjami.....	129
	Przykład 38. Rozruch silnika w układzie gwiazda-trójkąt .....	130
	Przykład 39. Sterownik silnika skokowego .....	131
	Przykład 40. Sprzętowy sterownik silnika skokowego.....	133
10.2.	Monitorowanie danych .....	135

Przykład 41. Zwiększenie jasności ekranów zadanymi znacznikami .....	135
Przykład 42. Wizualizacja danych analogowych w postaci wykresów słupkowych .....	135
Przykład 43. Monitorowanie zwarcia i przerwy w obwodzie z czujnikami Pt100/Pt1000 .....	136
10.3. Automatyizacja budynków .....	138
Przykład 44. Proste włączniki klatkowe i schodowe .....	138
Przykład 45. Sterowanie oświetleniem domu .....	140
Przykład 46. Sterowanie oświetleniem hali sportowej .....	141
Przykład 47. Centralka alarmowa dla domu .....	141
Przykład 48. Centralka alarmowa z zabezpieczeniem kodowym .....	142
Przykład 49. „Inteligentny” dom letniskowy .....	144
10.4. Ogrzewanie, wentylacja, nawadnianie .....	146
Przykład 50. Dwustanowe sterowanie ogrzewaniem .....	146
Przykład 51. Dwustanowe sterowanie ogrzewaniem z histerezą .....	147
Przykład 52. Sekwencyjne sterowanie ogrzewaniem wanien .....	148
Przykład 53. Sterowanie ogrzewaniem szklarni .....	150
Przykład 54. Sterowanie systemem wentylacji .....	150
Przykład 55. Sterowanie pracą zraszacza .....	150
Przykład 56. Automatyczne podlewanie roślin .....	151
Przykład 57. System automatycznego nawadniania upraw .....	152
Przykład 58. Automatyczny karmnik .....	153
10.5. Aplikacje przemysłowe .....	153
Przykład 59. Automat napełniający paczki .....	156
Przykład 60. Program sterowania komorą suszarni .....	156
Przykład 61. Sterowanie gilotyną papierniczą .....	158
Przykład 62. Sterownik podnośnika samochodowego .....	158
Przykład 63. Sterowanie trakiem do cięcia drewna .....	159
Przykład 64. Automatyizacja rozlewni napojów .....	161
Przykład 65. Sterownik rygla drzewiowego .....	162
Przykład 66. Automatyczny system ważący .....	163
Przykład 67. Sterownik szlabanu na przejeździe kolejowym .....	166
Przykład 68. Parking bezobsługowy .....	166
Przykład 69. Regulacja temperatury w komorze pieca .....	168
Przykład 70. Regulator temperatury pieca elektrycznego .....	168
Przykład 71. Sterownik nagrzewnicy .....	169
Przykład 72. Sterownik nawrotnicy taśmociągu .....	170
Przykład 73. Sterownik napełniania zbiornika .....	171
Przykład 74. Sterownik napełniania zbiornika ciśnieniowego .....	173
Przykład 75. Pozycjoner panela fotowoltaicznego .....	173
Przykład 76. Sterownik bramy .....	174

---

Przykład 77. Dozownik wody do betoniarki.....	176
Przykład 78. Sterownik windy .....	178
Przykład 79. Miernik poziomu cieczy w zbiorniku .....	181
Przykład 80. Zarządzania systemem redundantnym.....	181
Przykład 81. Sterownik sprężarek.....	183
Przykład 82. Sterownik urządzenia dezynfekującego.....	184
Przykład 83. Sterownik gietarki .....	185
Przykład 84. Sterownik automatycznej spawarki .....	186
Przykład 85. Automatyczny podajnik ryb .....	187
Przykład 86. Impregnator wyrobów włókienniczych.....	187
Przykład 87. Mieszadło mleczarskie.....	188
10.6. Programistyczne triki.....	188
Przykład 88. Regulator PI jako filtr dolnoprzepustowy .....	188
Przykład 89. Uśrednianie wyników pomiarów .....	189
Przykład 90. Skalowanie czujników z wyjściem prądowym.....	190
Przykład 91. Zapamiętywanie maksymalnej i minimalnej wartości analogowej .....	193
Przykład 92. Zamiana wartości wielkości analogowej lub wartości licznika na format czasowy.....	194
10.7. Inne aplikacje.....	196
Przykład 93. Sterowanie dwoma wyjściami z wykorzystaniem parametru czasowego .....	196
Przykład 94. Sterownik dzwonka szkolnego .....	197
Przykład 95. Generator arbitralny.....	197
Przykład 96. Stoper .....	197
Przykład 97. „Inteligentny” nożny zadajnik prędkości.....	200
Przykład 98. Operacje arytmetyczne w LOGO!.....	202
Przykład 99. Konwersja liczb systemu dziesiętnego na system BCD bez znaku .....	202
Przykład 100. Wyznaczanie czasu trwania cyklu .....	202
<b>11. Zestawienie bloków i ich opisów .....</b>	<b>203</b>
<b>Zakończenie .....</b>	<b>214</b>
<b>Spis literatury .....</b>	<b>215</b>