

Wprowadzenie	6
--------------------	---

1. Zasilanie urządzeń i systemów mechatronicznych

1.1. Układy zasilania elektrycznego	10
1.2. Zasilacze stabilizowane napięcia stałego	12
1.3. Zasilacze impulsowe napięcia stałego	18
1.4. Powielacze napięcia stałego	20
1.5. Przetwornice częstotliwości	22
1.6. Elektryczne przewody zasilające	26
1.7. Układy zasilania pneumatycznego	30
1.8. Sprężarki	34
1.9. Pneumatyczne przewody zasilające	40
1.10. Układy zasilania hydraulicznego	43
1.11. Pompy hydrauliczne	46
1.12. Hydrauliczne przewody zasilające	49

2. Napęd elektryczny

2.1. Rodzaje silników elektrycznych oraz ich parametry	52
2.2. Silniki prądu stałego	57
2.3. Silniki prądu przemiennego jednofazowego	60
2.4. Silniki asynchroniczne prądu przemiennego trójfazowego	64
2.5. Silniki synchroniczne prądu przemiennego trójfazowego	71
2.6. Silniki krokowe	73
2.7. Zabezpieczenia silników elektrycznych	75

3. Czujniki i przetworniki pomiarowe

3.1. Podstawy sensoryki	80
3.2. Sensory położenia	82
3.3. Pomiar prędkości i przyspieszenia	90
3.4. Pomiar natężenia przepływu	93
3.5. Pomiar temperatury	96
3.6. Tensometry pomiarowe	99
3.7. Pomiar ciśnienia	101
3.8. Pomiar lepkości cieczy	103
3.9. Pomiar wilgotności powietrza	105
3.10. Czujniki hallotronowe	107
3.11. Użycie sensorów w urządzeniach i systemach mechatronicznych	109

4. Urządzenia pneumatyczne i elektropneumatyczne

4.1. Siłowniki pneumatyczne	112
4.2. Dobór siłowników pneumatycznych	119
4.3. Silniki pneumatyczne	123
4.4. Zawory pneumatyczne i elektropneumatyczne	127

5. Urządzenia hydrauliczne i elektrohydrauliczne

5.1.	Siłowniki hydrauliczne	138
5.2.	Silniki hydrauliczne	143
5.3.	Dobór siłowników i silników hydraulicznych	146
5.4.	Zawory hydrauliczne i elektrohydrauliczne	149

6. Sterowniki programowalne PLC

6.1.	Ogólne cechy sterowników PLC	158
6.2.	Budowa sterowników PLC	160
6.3.	Zasada działania sterowników PLC	165
6.4.	Programowanie sterowników PLC	167

7. Układy automatycznej regulacji

7.1.	Podstawy regulacji automatycznej	172
7.2.	Człony układów regulacji automatycznej	175
7.3.	Łączenie członów układów regulacji automatycznej	186
7.4.	Regulatory binarne	189
7.5.	Regulatory ciągłe	192
7.6.	Regulatory cyfrowe	197
7.7.	Dobór nastaw regulatora	199
7.8.	Stabilność układów regulacji automatycznej	201

8. Maszyny manipulacyjne

8.1.	Rodzaje maszyn manipulacyjnych	204
8.2.	Kinematyka mechanizmów maszyn manipulacyjnych	207
8.3.	Efektory maszyn manipulacyjnych	211
8.4.	Napędy maszyn manipulacyjnych	213
8.5.	Sterowanie robotami przemysłowymi	215
8.6.	Bezpieczeństwo pracy z maszynami manipulacyjnymi	218

9. Programowanie, projektowanie, symulacja i wizualizacja systemów mechatronicznych

9.1.	Oprogramowanie do programowania sterowników PLC	222
9.2.	Oprogramowanie do programowania obrabiarek CNC	227
9.3.	Oprogramowanie do projektowania, wizualizacji i symulacji pracy systemów mechatronicznych	230
9.4.	Panele operatorskie	233

10. Sieci komunikacyjne w systemach mechatronicznych

10.1.	Podstawy transmisji informacji	238
10.2.	Rozległe sieci komunikacyjne	240
10.3.	Lokalne sieci komunikacyjne	242

10.4.	Procedury dostępu do sieci komunikacyjnych	248
10.5.	Sieć komunikacyjna AS-i	250
10.6.	Sieć komunikacyjna InterBus	252
10.7.	Sieć komunikacyjna PROFIBUS	254
10.8.	Bezpieczeństwo transmisji informacji w sieciach komunikacyjnych	257

11. Uruchamianie urządzeń i systemów mechatronicznych

11.1.	Specyfika procesu rozruchu urządzeń i systemów mechatronicznych	260
11.2.	Dokumentacja związana z rozruchem urządzeń i systemów mechatronicznych	262
11.3.	Uruchamianie urządzeń i systemów elektrycznych	265
11.4.	Uruchamianie urządzeń i systemów pneumatycznych i elektropneumatycznych	269
11.5.	Uruchamianie urządzeń i systemów hydraulicznych i elektrohydraulicznych	273
11.6.	Uruchamianie urządzeń i systemów programowalnych	278
11.7.	Identyfikacja usterek i wad podczas rozruchu urządzeń i systemów mechatronicznych ..	280
	 Załącznik 1	285
	Załącznik 2	299
	Wykaz polskich skrótów	317
	Wykaz skrótów obcojęzycznych	318
	Wykaz podstawowych pojęć w językach polskim, angielskim i niemieckim	320
	Literatura	335