

Podręcznik akademicki z cyklu Mechatronika samochodowa, opisujący zasadę działania, budowę i rodzaje czujników stosowanych w pojazdach samochodowych. Zawiera podstawowe informacje o pomiarach (pojęcia i definicje, sygnały pomiarowe, elementy toru pomiarowego, przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe) oraz o czujnikach (indukcyjnych, hallotronowych, potencjometrycznych, termistorowych, termoelektrycznych, masowego natężenia przepływu, tensometrycznych, pojemnościowych, piezoelektrycznych, ultradźwiękowych, radarowych, lidarowych, fotoelektrycznych i elektrolityczno-rezystancyjnych). Opisy bogato zilustrowano w celu ułatwienia zrozumienia treści. Uwzględniono najnowsze rozwiązania konstrukcyjne. Podręcznik przeznaczony jest dla studentów wydziałów mechanicznych politechnik, szczególnie o specjalności samochodowej, uczniów techników samochodowych oraz pracowników serwisów samochodowych, diagnostów i pracowników ośrodków badawczych. Informacje zawarte w podręczniku mogą być również przydatne dla studentów o specjalności "automatyka i robotyka".

Spis treści

Wykaz ważniejszych oznaczeń 7

Wstęp 9

1. Sygnały pomiarowe 11

- 1.1. Pojęcia i definicje w pomiarach 11
- 1.2. Cechy charakterystyczne pomiarów 13
- 1.3. Kondycjonowanie sygnału 16
- 1.4. Próbkowanie sygnału analogowego 19
- 1.5. Elementy toru pomiarowego 20

2. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe 22

- 2.1. Uwagi ogólne 22
- 2.2. Przetworniki analogowo-cyfrowe 23
- 2.3. Przetworniki cyfrowo-analogowe 32
- 2.4. Integracja czujników 34

3. Czujniki indukcyjne 37

- 3.1. Zasada działania i odmiany konstrukcyjne 37
- 3.2. Rodzaje i zastosowania czujników indukcyjnych 50

4. Czujniki hallotronowe 62

- 4.1. Zasada działania i rodzaje 62
- 4.2. Zastosowania czujników hallotronowych . 68

5. Czujniki potencjometryczne 81

- 5.1. Zasada działania 81
- 5.2. Zastosowania czujników potencjometrycznych 82

6. Czujniki termistorowe 95

- 6.1. Zasada działania 95
- 6.2. Zastosowania czujników termistorowych 100

7. Czujniki termoelektryczne (termopary) 103

- 7.1. Zasada działania 103
- 7.2. Rodzaje i charakterystyka termopar 104

8. Czujniki masowego natężenia przepływu (termoanemometry) 108

- 8.1. Zasada działania 108
- 8.2. Rodzaje i zastosowania termoanemometrów 110

9. Czujniki tensometryczne 120

- 9.1. Zasada działania 120

9.2. Zastosowania czujników tensometrycznych	131
10. Czujniki pojemnościowe	137
10.1. Zasada działania	137
10.2. Zastosowania czujników pojemnościowych	137
11. Czujniki piezoelektryczne	147
11.1. Zasada działania	147
11.2. Zastosowania czujników piezoelektrycznych	151
12. Czujniki ultradźwiękowe	164
12.1. Zasada działania	164
12.2. Zastosowania czujników ultradźwiękowych	169
13. Czujniki radarowe i lidarowe	175
13.1. Zasada działania radaru i lidar	175
13.2. Zastosowanie radaru Dopplera do pomiaru prędkości i drogi	181
13.3. Zastosowanie czujników radarowych i lidarowych w układzie adaptacyjnej regulacji prędkości jazdy ACC	183
13.3.1. Budowa i działanie układu ACC	183
13.3.2. Przykłady rozwiązań układów ACC	185
14. Czujniki fotoelektryczne (optyczne)	194
14.1. Zasada działania czujników optoelektronicznych i światłowodowych	194
14.2. Wykorzystanie optoelektronicznych zasad pomiaru w mechatronice	202
14.3. Zastosowania czujników optoelektronicznych	207
15. Czujniki elektrolityczno-rezystancyjne	216
15.1. Zasada działania	216
15.2. Rodzaje i zastosowania czujników elektrolityczno-rezystancyjnych	218
Literatura	241