

Spis treści

Przedmowa	7
1. Wstęp	9
2. Parametry i charakterystyki ruchu drogowego	14
2.1. Definicje parametrów i charakterystyk ruchu drogowego	17
2.2. Techniki pomiaru parametrów ruchu drogowego	41
2.3. Warunki ruchu pojazdów samochodowych	47
2.4. Modele opisujące strumień pojazdów	49
3. Detektory stosowane w monitoringu ruchu drogowego	62
3.1. Detektory wbudowane	66
3.2. Detektory nieinwazyjne	89
4. Pętle indukcyjne i ich wykorzystanie w pomiarach parametrów pojazdów samochodowych	102
4.1. Budowa czujnika	102
4.2. Zjawisko prądów wirowych	105
4.3. Pole magnetyczne czujnika	107
4.4. Pole magnetyczne w półprzestrzeni metalowej	113
4.5. Wzajemny wpływ czujników	115
4.6. Parametry zastępcze czujnika	116
4.7. Parametry częstotliwościowe czujnika	125
4.8. Układy kondycjonowania	128
4.9. Profil magnetyczny pojazdu samochodowego	136
4.9.1. Zakłócenia	138
4.10. Zastosowania pomiarowe indukcyjnych czujników pętlowych	139
4.10.1. Układ zliczania pojazdów	140
4.10.2. Pomiar odległości czasowych między pojazdami	144
4.10.3. Pomiar prędkości pojazdu	145

4.10.4. Pomiar długości pojazdu	150
4.10.5. Detekcja przyczepy	156
4.11. Montaż czujnika pętlowego	157
5. Klasyfikacja pojazdów	166
5.1. Klasyfikacja pojazdów z wykorzystaniem ich profili magnetycznych	170
5.1.1. Metody nieparametryczne	172
5.1.2. Metody parametryczne	174
5.1.2.1. Metody głosowania	175
5.1.2.2. Metody hierarchiczne	176
5.1.2.3. Klasyfikacja pojazdów z wykorzystaniem miar rozmytych	177
5.1.2.4. Metody grupowania w klasyfikacji pojazdów	186
5.2. Klasyfikacja bazująca na liczbie i konfiguracji osi pojazdów	192
6. Systemy ważenia pojazdów	207
6.1. Statyczne ważenie pojazdów	214
6.2. Systemy WIM	216
6.3. Metody kalibracji systemów WIM	234
6.4. Metody oceny dokładności systemów ważenia pojazdów w ruchu	247
6.5. Przyczyny ograniczające dokładność ważenia pojazdów w ruchu	251
6.6. Kryteria wyboru lokalizacji stanowiska WIM	254
7. Podsumowanie	267