

Spis treści 3

Od autora	6
1. Podstawowe własności analogowych układów elektronicznych	7
1.1. Uwagi ogólne	8
1.2. Parametry robocze	11
1.3. Charakterystyki częstotliwościowe i czasowe	15
1.4. Szумы w układach elektronicznych	22
2. Sprzężenie zwrotne	27
2.1. Uwagi ogólne	28
2.2. Elementarna teoria sprzężenia zwrotnego	28
2.3. Podstawowe układy sprzężenia zwrotnego	30
2.4. Wpływ sprzężenia zwrotnego na właściwości wzmacniaczy	31
2.4.1. Wpływ sprzężenia zwrotnego na parametry robocze	31
2.4.2. Wpływ sprzężenia zwrotnego na charakterystykę częstotliwościową	36
2.4.3. Wpływ sprzężenia zwrotnego na zniekształcenia nieliniowe	38
2.4.4. Wpływ sprzężenia zwrotnego na wrażliwość	38
2.4.5. Wpływ sprzężenia zwrotnego na stabilność	39
3. Układy zasilania tranzystorów	41
3.1. Wybór punktu pracy	42
3.2. Liniowe układy zasilania tranzystorów bipolarnych	44
3.3. Nieliniowe układy zasilania tranzystorów bipolarnych	49
3.4. Układy zasilania tranzystorów polowych	50
4. Małosygnałowe wzmacniacze pasmowe	53
4.1. Uwagi ogólne	54
4.2. Wzmacniacz RC	56
4.2.1. Parametry robocze	56
4.2.2. Ograniczenia częstotliwościowe	64
4.3. Wzmacniacze ze sprzężeniem zwrotnym	75
4.3.1. Wzmacniacz ze sprzężeniem prądowym szeregowym	75
4.3.3. Wzmacniacz ze sprzężeniem napięciowym szeregowym	81
4.3.4. Wzmacniacze ze sprzężeniem dwustopniowym	85
4.4. Wzmacniacze z korekcją charakterystyk	86
4.5. Wzmacniacze z obciążeniem dynamicznym	90
5. Wzmacniacze prądu stałego	93
5.1 Uwagi ogólne	94
5.2. Wzmacniacz różnicowy	95
5.3. Wzmacniacz operacyjny	102
5.3.1. Podstawowe własności wzmacniaczy operacyjnych	102
5.3.2. Podstawowe zastosowania wzmacniaczy operacyjnych	104
6. Wzmacniacze selektywne	111
6.1. Uwagi ogólne	112
6.2. Wzmacniacze LC	113
6.3. Wzmacniacze z filtrami RC	120
6.4. Wzmacniacze z filtrami piezoelektrycznymi	121
7. Układy wielkosygnałowe	123
7.1. Uwagi ogólne	124
7.2. Aproksymacja charakterystyk i analiza widmowa	125
7.3. Wzmacniacze mocy	132
7.3.1. Wiadomości wstępne	132
7.3.2. Wzmacniacz klasy A	135
7.3.3. Wzmacniacz klasy B	139

7.3.4. Wzmacniacz klasy C	140
7.3.5. Wzmacniacz przeciwsoalny	143
7.4. Powielacze częstotliwości	152
8. Generatory drgań sinusoidalnych	157
8.1. Uwagi ogólne	158
8.2. Generatory LC	159
8.2.1. Warunki generacji	159
8.2.2. Liniowa teoria generacji	161
8.2.3. Quasi-liniowa i nieliniowa teoria generacji	168
8.2.4. Rozwiązania układowe generatorów	174
Spis treści 5	
8.3. Generatory kwarcowe	176
8.4. Generatory RC	179
8.5. Szumy amplitudowe i fazowe generatorów	182
9. Mieszacze częstotliwości	185
9.1. Uwagi ogólne	186
9.2. Mieszacze diodowe	190
9.3. Mieszacze tranzystorowe	196
10. Układy impulsowe	207
10.1. Uwagi ogólne	208
10.2. Ograniczniki amplitudy	208
10.3. Układy przylegania	213
10.4. Generatory impulsowe	214
10.4.1. Uwagi ogólne	214
10.4.2. Generatory przebiegów prostokątnych	215
10.4.3. Generatory przebiegów liniowych	222
11. Pętla sprzężenia fazowego	225
11.1. Uwagi ogólne	226
11.2. Zasada działania pętli	226
11.3. Elementy składowe pętli	229
11.3.1. Detektory fazy	229
11.3.2. Filtry dolnoprzepustowe	233
11.3.3. Generatory przestrajane napięciem	233
11.4. Analiza własności pętli	235
11.4.1. Równanie pętli	235
11.4.2. Pętla w stanie synchronizmu	237
11.4.3. Dochodzenie pętli do synchronizmu	244
11.5. Scalone pętle sprzężenia fazowego	248
Skorowidz	251
Bibliografia	254