

SPIS TREŚCI

Spis oznaczeń	5
1. Wstęp	7
2. Przetwarzanie cyfrowo-analogowe	10
2.1. Funkcje przetworników cyfrowo-analogowych	10
2.2. Kody cyfrowe	11
2.3. Sygnały analogowe	18
2.4. Właściwości źródeł sygnałów prądowych	19
2.5. Właściwości źródeł sygnałów napięciowych	20
3. Układy przetworników cyfrowo-analogowych z wyjściami napięciowymi i prądowymi	24
3.1. Zasada działania przetworników	24
3.2. Przetworniki z cyfrowo sterowaną rezystancją lub konduktancją na wejściu wzmacniacza	26
3.3. Przetworniki z cyfrowo sterowaną transmitancją drabinek rezystancyjnych	40
3.4. Przetworniki z cyfrowo sterowaną konduktancją lub rezystancją w obwodzie sprzężenia zwrotnego wzmacniacza	63
3.5. Przetworniki z cyfrowo sterowanymi dzielnikami napięcia	70
3.6. Przetworniki z cyfrowo przełączanymi źródłami prądowymi	74
3.7. Przetworniki z cyfrowo sterowanym współczynnikiem wypełnie- nia ciągu impulsów	85
4. Symulatory rezystancji	90
4.1. Zasada działania symulatorów rezystancji	90
4.2. Symulatory rezystancji z układami wzmacniaczowymi konwerterów impedancji	93
4.3. Symulatory rezystancji z układami wzmacniaczowymi z cyfrowo sterowanym sygnałem prądowym wymuszonym na zaciskach symulatora	99
5. Opis ważniejszych parametrów elementów elektronicznych układów przetworników cyfrowo-analogowych	104
5.1. Wzmacniacze monolityczne	104
5.2. Przełączniki analogowe	104
5.3. Dokładne rezystory	108
5.3.1. Schemat zastępczy rezystora	108
5.3.2. Właściwości dokładnych rezystorów	115

5.4. Źródła napięć odniesienia.....	119
5.4.1. Schemat zastępczy źródła odniesienia.....	119
5.4.2. Właściwości napięciowych źródeł odniesienia	120
6. Metoda zerowych napięć wejściowych do analizy układów przetworników cyfrowo- analogowych ze wzmacniaczami.....	126
6.1. Opis ogólny metody	126
6.2. Metoda zerowych napięć wejściowych wzmacniaczy z zastosowaniem zmodyfikowanej metody napięć węzłowych do analizy obwodów elektrycznych.....	127
7. Przykłady analizy układów przetworników cyfrowo-analogowych metodą napięć wejściowych wzmacniaczy przy wykorzystaniu programu MATLAB i Symbolic Math Toolbox.....	138
7.1. Uwagi wstępne	138
7.2. Układ przetwornika z cyfrowo sterowaną konduktancją na wejściu wzmacniacza.....	139
7.3. Układ przetwornika cyfrowo-analogowego o wyjściu napięciowym z cyfrowo sterowaną konduktancją obwodu sprzężenia zwrotnego wzmacniacza nieinwersyjnego	143
8. Literatura	148
Dodatek 1. Schemat zastępczy wzmacniacza monolitycznego	152
Dodatek 2. Wielkości i czynniki wpływające na parametry wzmacniaczy monolitycznych	158
Dodatek 3. Przegląd parametrów wybranych typów wzmacniaczy monolitycznych	160