

Obsah

ÚVOD	7
1 ELEKTRONICKÉ OBVODY A JEJICH ŘEŠENÍ.....	9
1.1 ZÁKLADNÍ POJMY A DĚLENÍ OBVODŮ	9
1.2 ŘEŠENÍ ELEKTRONICKÝCH OBVODŮ	9
1.3 HEURISTICKÉ A ALGORITMICKÉ METODY ANALÝZY OBVODŮ.....	11
1.4 ZÁKONY A TEORÉMY V ELEKTRONICKÝCH OBVODECH	12
1.4.1 Proudový Kirchhoffův zákon a jeho zobecnění.....	12
1.4.2 Princip superpozice.....	12
1.4.3 Théveninův teorém.....	13
1.4.4 Nortonův teorém.....	15
1.4.5 Teorém o přenosu maximálního výkonu.....	17
1.4.6 Teorém reciprocity.....	18
1.5 OBVODOVÉ FUNKCE A PARAMETRY	18
1.5.1 Základní obvodové funkce	18
1.5.2 Kmitočtové charakteristiky	19
1.6 PÓLY A NULOVÉ BODY	21
2 TOPOLOGIE ELEKTRONICKÝCH OBVODŮ.....	23
2.1 ZÁKLADNÍ POJMY	23
2.2 POPIS INCIDENČNÍMI MATICEMI.....	24
2.3 SOUBOR ŘEZŮ GRAFU	25
2.4 INCIDENČNÍ MATICE SMÝČEK A VĚTVÍ.....	26
3 ZÁKLADNÍ MATICOVÉ METODY ANALÝZY OBVODŮ.....	29
3.1 ANALÝZA LINEARIZOVANÝCH OBVODŮ	29
3.2 METODA SMÝČKOVÝCH PROUDŮ	29
3.2.1 Princip metody smýčkových proudů	29
3.2.2 Algoritmus sestavování impedanční matice vhodný pro počítač.....	30
3.2.3 Určování obvodových funkcí pomocí algebraických doplňků.....	31
3.3 METODA UZLOVÝCH NAPĚTÍ	32
3.3.1 Princip metody uzlových napětí.....	32
3.3.2 Algoritmus sestavování admitanční matice vhodný pro počítač.....	33
3.3.3 Určování obvodových funkcí pomocí algebraických doplňků.....	35
3.3.4 Úplný admitanční popis soustavy	35
4 ANALÝZA OBVODŮ S REGULÁRNÍMI DVOJBRANY A VÍCEBRANY.....	39
4.1 METODA SMÝČKOVÝCH PROUDŮ ZOBECNĚNÁ PRO REGULÁRNÍ VÍCEBRANY	39
4.2 METODA UZLOVÝCH NAPĚTÍ ZOBECNĚNÁ PRO REGULÁRNÍ VÍCEBRANY	43
5 ANALÝZA OBVODŮ S NEREGULÁRNÍMI PRVKY.....	45
5.1 NEREGULÁRNÍ PRVKY A FUNKČNÍ BLOKY	45
5.2 PRINCIP ANALÝZY ZALOŽENÉ NA METODĚ LINEÁRNÍ TRANSFORMACE	47
5.3 TRANSFORMACE POMOCÍ OPERACÍ S ŘÁDKY A SLOUPCI	48
5.4 ANALÝZA SOUSTAV S IDEÁLNÍMI ZESILOVAČI.....	50
5.5 ILUSTRATIVNÍ PŘÍKLADY ŘEŠENÍ NEREGULÁRNÍCH OBVODŮ.....	52
6 METODA SMÍŠENÉHO POPISU OBVODŮ.....	59
6.1 MODIFIKOVANÁ METODA UZLOVÝCH NAPĚTÍ	59
6.2 ILUSTRATIVNÍ PŘÍKLADY ŘEŠENÍ OBVODŮ MODIFIKOVANOU METODOU.....	61
6.3 DIAKOPTICKÁ HYBRIDNÍ METODA	63
7 METODA ORIENTOVANÝCH GRAFŮ	65
7.1 PODSTATA METODY	65
7.2 KONSTRUKCE GRAFU MC	65
7.3 VYHODNOCENÍ GRAFU MC	66
7.4 TRANSFORMAČNÍ GRAFY NEREGULÁRNÍCH PRVKŮ	68
7.5 GRAFY SIGNÁLOVÝCH TOKŮ	71

8	ELEKTRONICKÝ OBVOD JAKO SOUSTAVA	75
8.1	OBVOD JAKO LINEÁRNÍ DYNAMICKÁ SOUSTAVA	75
8.2	OBECNÉ VLASTNOSTI PŘENOSOVÉ SOUSTAVY OBVODŮ	76
8.2.1	<i>Ideální přenosová soustava.....</i>	76
8.2.2	<i>Souvislost mezi časovými a kmitočtovými charakteristikami.....</i>	77
8.2.3	<i>Podmínky realizovatelnosti přenosové soustavy.....</i>	77
8.2.4	<i>Obvody s minimálním a neminimálním argumentem.....</i>	78
8.2.5	<i>Hilbertova transformace.....</i>	79
8.2.6	<i>Všepropustné fázovací dvojbrany.....</i>	79
8.3	UZAVŘENÁ SOUSTAVA A JEJÍ POPIS	80
8.4	OSCILAČNÍ PODMÍNKY	82
8.5	STABILITA SOUSTAV LINEARIZOVANÝCH OBVODŮ	83
8.5.1	<i>Nyquistovo kritérium.....</i>	84
8.5.2	<i>Bodeho kritérium.....</i>	85
9	CITLIVOSTNÍ ANALÝZA OBVODŮ	87
9.1	DEFINICE ZÁKLADNÍCH CITLIVOSTÍ	87
9.2	CITLIVOST OBVODOVÉ FUNKCE	88
9.3	CITLIVOST KMITOČTOVÝCH CHARAKTERISTIK	90
9.4	CITLIVOST PÓLŮ A NULOVÝCH BODŮ	91
9.5	CITLIVOST PARAMETRŮ PÓLŮ.....	91
9.6	SOUČIN ZISKU A CITLIVOSTI	92
9.7	VÍCEPARAMETROVÉ SOUHRNNÉ CITLIVOSTI	93
9.8	INVARIANCE CITLIVOSTI.....	95
10	TOLERANČNÍ ANALÝZA A SYNTÉZA OBVODŮ	97
10.1	PRINCIP	97
10.2	NÁHODNÝ CHARAKTER PARAMETRŮ PRVKŮ	98
11	ANALÝZA ŠUMU V ELEKTRONICKÝCH OBVODECH	103
11.1	ŠUM V ELEKTRONICKÝCH OBVODECH	103
11.1.1	<i>Tepelný šum rezistoru.....</i>	103
11.1.2	<i>Tepelný šum u obecné impedance.....</i>	104
11.1.3	<i>Výstřelový šum.....</i>	105
11.1.4	<i>Blikavý šum.....</i>	106
11.1.5	<i>Kmitočtová závislost šumového výkonu.....</i>	106
11.2	ŠUMOVÉ MODEL Y	106
11.2.1	<i>Šumový model bipolárního tranzistoru.....</i>	107
11.2.2	<i>Šumový model unipolárního tranzistoru.....</i>	108
11.2.3	<i>Šumový model operačního zesilovače.....</i>	109
11.3	DALŠÍ ŠUMOVÉ PARAMETRY	110
11.3.1	<i>Šumová šířka pásma.....</i>	110
11.3.2	<i>Šumové číslo.....</i>	111
11.3.3	<i>Míra šumu.....</i>	111
11.3.4	<i>Vlastní šumová teplota obvodu.....</i>	112
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	113