

Obsah

Předmluva	6
Seznam použitých symbolů	7
1 Úvod.	11
1.1 Teorie elektrických obvodů.	11
2 Základní pojmy teorie obvodů.	17
2.1 Elektrický proud.	17
2.2 Elektrické napětí.	22
2.3 Elektrický odpor.	27
2.4 Elektrický výkon.	31
2.5 Elektrická kapacita.	32
2.6 Elektrická indukčnost.	36
2.7 Kirchhoffovy zákony.	51
2.8 Napájecí zdroje elektrických obvodů.	57
2.9 Lineární modely skutečných zdrojů.	61
2.10 Ideální obvodové prvky.	69
2.11 Základní topologické pojmy.	74
3 Popis časově proměnných veličin.	81
3.1 Základní pojmy a číselné charakteristiky.	81
3.2 Operátorová metoda	87
3.3 Symbolická metoda.	93
3.4 Souvislost operátorových a komplexních imitancí.	101
4 Harmonický ustálený stav.	103
4.1 Elektrické výkony.	103
4.2 Výkonové a impedanční přizpůsobení.	109
4.3 Rezonanční obvody	112
4.3.1 Podmínky rezonance	112
4.3.2 Činitel jakosti	113
4.3.3 Šířka propustného pásma.	114
4.3.4 Sériový rezonanční obvod	114
4.3.5 Rezonanční křivky sériového rezonančního obvodu	116
4.3.6 Paralelní rezonanční obvod	122

4.3.7	Rezonanční křivky paralelního rezonančního obvodu . . .	122
4.3.8	Další model paralelního rezonančního obvodu	128
4.3.9	Složené rezonanční obvody	131
4.3.10	Vázané rezonanční obvody	133
4.4	Fázorové diagramy	150
4.4.1	Zjednodušené metody řešení.	156
4.5	Obvody s nastavitelnými parametry	158
5	Metody úplného řešení.	169
5.1	Přímá aplikace Kirchhoffových zákonů.	169
5.2	Metoda smyčkových proudů.	172
5.2.1	Odvození metody smyčkových proudů.	173
5.2.2	Pravidla pro sestavování rovnic.	175
5.2.3	Možnosti volby nezávislých smyček.	176
5.2.4	Pravidla pro sestavování matic.	180
5.3	Metoda uzlových napětí.	183
5.3.1	Odvození metody uzlových napětí.	183
5.3.2	Pravidla pro sestavování rovnic.	185
5.3.3	Možnosti volby referenčního uzlu.	186
5.3.4	Pravidla pro sestavování matic.	190
5.4	Metoda řezů.	193
5.4.1	Odvození metody řezů.	193
5.4.2	Pravidla pro sestavení rovnic.	195
5.4.3	Možnosti volby systému nezávislých řezů.	197
5.4.4	Pravidla pro sestavování matic.	201
5.5	Metoda přemístění zdrojů	204
5.6	Porovnání základních metod.	209
5.7	Řešení obvodů s časově proměnnými zdroji	209
5.8	Obvody s řízenými ideálními zdroji	214
5.9	Incidenční matice	216
5.9.1	Incidenční matice uzlů	216
5.9.2	Incidenční matice smyček	217
5.9.3	Incidenční matice řezů	217
5.9.4	Vztahy mezi incidenčními maticemi	219
5.9.5	Vztahy mezi incidenčními a imitancními maticemi	219
6	Metody částečného řešení.	223
6.1	Základní vztahy pro řešení elektrických obvodů.	223
6.2	Metoda úměrných veličin.	228
6.3	Transfigurace n ramenné hvězdy a n úhelníku.	230
6.4	Převody dvojpólů RL a RC	237
6.5	Princip superpozice.	238
6.5.1	Příklady k principu superpozice	240
6.6	Princip reciprocity.	245
6.7	Princip kompenzace.	248
6.8	Théveninova věta.	250

6.9	Nortonova věta	256
6.10	Millmanova věta	258
6.11	Tellegenova věta	259
7	Neharmonický ustálený stav	263
7.1	Metoda Fourierovy řady	263
7.2	Metoda Laplaceovy transformace	272
8	Řešení přechodných dějů	277
8.1	Metoda aplikace základních zákonů	278
8.1.1	Přechodné děje v obvodu se stejnosměrným zdrojem . . .	278
8.1.2	Integrátory a derivátory	285
8.1.3	Přechodné děje v obvodu s harmonickým zdrojem . . .	295
8.2	Metoda stavové proměnné	306
8.2.1	Příklady na metodu stavových proměnných	309
8.2.2	Sestavení stavových rovnic	316
8.3	Impulsová a přechodová charakteristika	320
8.4	Metoda Duhamelova integrálu	325
8.5	Metoda operátorových imitancí	334
9	Další možnosti použití základních metod	345
9.1	Obvody s rozloženými prvky	345
9.2	Elektrofyzikální analogie	351
9.2.1	Analogie elektrických a magnetických obvodů	351
9.2.2	Elektromechanické analogie	354
9.2.3	Elektrotepelná analogie	356
9.3	Dualita v elektrických obvodech	357
	Rejstřík	367
	Literatura	371