

OBSAH

Předmluva	5
-----------	---

Kapitola I. Topologické vlastnosti elektrických obvodů

1	Úvod	11
1.1	Základní pojmy z teorie elektrických obvodů	11
1.2	Symbolicko-komplexní vyjadřování harmonických průběhů, základní vztahy a použitá označení	14
2	Základní pojmy topologie elektrických obvodů	21
2.1	Kostra zapojení elektrického obvodu	21
2.2	Ohodnocení kostry zapojení	24
2.3	Spojení mezi uzly elektrického obvodu, jeho druhy (cesta, sled, řetězec) a základní vlastnosti. Jordanova křivka	25
2.4	Rozdělení souvislé kostry zapojení na úplný strom a na úplný systém nezávislých větví. Úplný systém nezávislých smyček	30
2.5	Úplný systém cest. Úplný systém J křivek	35
2.6	Rovinné a prostorové kostry zapojení	37
3	Způsoby algebraického zobrazení kostry zapojení elektrického obvodu a některé vlastnosti tohoto zobrazení	39
3.1	Incidenční matice kostry zapojení	39
3.2	O některých vlastnostech první a druhé incidenční matice	49
3.3	Duální kostry zapojení a jejich vlastnosti	53
3.4	Vyšetření počtu všech úplných stromů kostry zapojení	57
3.5	Konstrukce všech úplných stromů kostry zapojení	63
3.6	Transformace kostry zapojení	66

Kapitola II. Základní metody analýzy elektrických obvodů

1	Fyzikální zákony používané při analýze elektrických obvodů	71
1.1	Fyzikální veličiny elektrických obvodů a jejich tenzorový charakter	71
1.2	Kirchhoffovy zákony	79
1.3	Duální a ekvivalentní elektrické obvody	84
2	Základní metody analýzy elektrických obvodů	86
2.1	Hlavní rysy základních metod analýzy elektrických obvodů a kritérium pro jejich použití	86
2.2	Metoda smyčkových proudů	89
2.3	Metoda uzlových napětí	104
2.4	Metoda J křivek	113
2.5	Přehled základních rovnic a transformačních vztahů metod analýzy elektrických obvodů	115

2.6	Vztahy mezi transformačními maticemi elektrického obvodu	116
2.7	Transformace elektrického obvodu se vzájemnými indukčnostmi na ekvivalentní obvod bez vzájemných indukčností	121
2.8	Transformace mezi různými tvary matice uzlových admitancí. Transformace mezi různými tvary matice smyčkových impedancí	125
2.9	Kirchhoffova kombinační pravidla	128
3	Použití základních metod analýzy elektrických obvodů při řešení přechodných stavů	132
3.1	Metoda smyčkových proudů a metoda uzlových napětí	132
3.2	Příklad na použití metody smyčkových proudů	141

Kapitola III. Analýza různých typů elektrických obvodů

1	Elektrické obvody obsahující pouze zdroje napětí anebo pouze zdroje proudů	144
1.1	Elektrický obvod s napěťovými zdroji	144
1.2	Elektrický obvod s proudovými zdroji	150
1.3	Trojfázový obvod s induktivní vazbou a s napěťovými zdroji	153
1.4	Trojfázová soustava hvězda — hvězda bez vyvedeného nulového vodiče	156
2	Spojovací elektrické obvody napájené v uzlech	158
2.1	Základní vlastnosti a metody řešení spojovacích obvodů	158
2.2	Čtyřúhelníkový spojovací obvod napájený ve všech uzlech	163
2.3	Trojúhelníkový aktivní spojovací obvod napájený ve všech uzlech	166
3	Složené elektrické obvody	168
3.1	Pojem složeného elektrického obvodu a jeho základní rovnice	168
4	Analýza elektrického obvodu při obměnách impedance jedné jeho větve	170
4.1	Popis metody výpočtu	170
4.2	Trojfázová soustava hvězda — hvězda — trojúhelník	172

Kapitola IV. Výpočtové metody analýzy složitých elektrických obvodů

1	Numerické provádění matematických operací analýzy obvodů, zejména inverze matice	175
1.1	Všeobecné poznámky k numerickému řešení smyčkové rovnice	175
1.2	Metody inverze matice smyčkových impedancí	179
2	Analýza elektrického obvodu v ustáleném stavu pomocí samočinného číslicového počítače	185
2.1	Matematické operace celkové analýzy elektrických obvodů — algoritmus výpočtu	186
2.2	Program pro výpočet transformační matice	190
2.3	Částečná analýza elektrického obvodu	193
2.4	Příklad na částečnou analýzu elektrického obvodu	202
2.5	Matematické operace částečné analýzy elektrických obvodů — algoritmus výpočtu	203
2.6	Přesnost numerické analýzy elektrického obvodu v ustáleném stavu	205
3	Analýza elektrického obvodu v přechodném stavu samočinným číslicovým počítačem	213
3.1	Rovnice elektrického obvodu v přechodném stavu a numerická metoda jejich integrace	213
3.2	Sestavení programu pro samočinný počítač	215

Kapitola V. Nesymetrické vícefázové soustavy

1	Teorie souměrných a diagonálních složek	217
1.1	Teorie souměrných složek	218
1.2	Řešení jednodušších příkladů metodou souměrných složek	225
1.3	Teorie diagonálních složek. (Složky $0, \alpha, \beta$)	229
1.4	Vztah mezi souměrnými a diagonálními složkami	235

Kapitola VI. Teorie lineárních vícepólů

1	Základní konfigurace vícepólů	238
2	Teorie úplného čtyřpólu	241
2.1	Základní rovnice. Základní druhy spojen úplných čtyřpólů	241
2.2	Charakteristické matice úplného čtyřpólu a vztahy mezi nimi	245
2.3	Vyšetření parametrů úplného čtyřpólu	248
2.4	Částečná analýza elektrických obvodů pomocí teorie úplného čtyřpólu	255
3	Teorie $2n$ -pólu	256
3.1	Charakteristické matice $2n$ -pólu	256
3.2	Spojování $2n$ -pólů	258
3.3	Trojfázové neautonomní osmipóly	261
4	Teorie čtyřpólu	268
4.1	Základní rovnice čtyřpólu	268
4.2	Základní druhy spojení dvou čtyřpólů	273
4.3	Vyšetření charakteristických matic čtyřpólu	278
4.4	Vlnové parametry čtyřpólu	284
4.5	Kaskání spojení vlnově přizpůsobených čtyřpólů	287

Kapitola VII. Analýza elektrických obvodů obsahujících elektronky a tranzistory

1	Elektronky a tranzistory jakožto prvky elektrických obvodů	290
1.1	Matice admitancí elektronek	291
1.2	Trioda jako lineární čtyřpól	294
1.3	Tranzistor jako lineární čtyřpól	302
	Literatura	310
	Summary	331
	Rejstřík	333