
Obsah

I. Elektrické obvody	11
1. Elektrický proud a napětí	11
2. Elektrický zdroj a jeho náhradní schéma	12
3. Základní obvody střídavého proudu	18
4. Théveninova a Nortonova poučka	30
5. Duální obvody RL a RC	32
6. Řešení elektrických obvodů	35
6.1 Transfigurace schématu	35
6.2 Metoda superpozice zdrojů	37
6.3 Metoda smyčkových proudů a uzlových napětí	38
II. Obecné periodické průběhy	44
7. Všeobecné poznatky	44
8. Vektorová analýza	49
9. Tříbodová a pětibodová metoda	53
10. Efektivní hodnota nesinusového proudu	56
III. Odpor, kondenzátory, cívky	58
11. Značení odporů a kondenzátorů	58
12. Odpor	60
13. Kondenzátory	63
14. Cívky	66
14.1 Vzduchové cívky	67
14.2 Cívky s práškovými a feritovými jádry	70
14.3 Cívky se železným jádrem	70
15. Transformátory	77
IV. Dvojpóly a čtyřpóly	81
16. Dvojpóly	81
17. Čtyřpóly	85
17.1 Pracovní bod čtyřpólu	88
17.2 Linearizace charakteristických rovnic	89
17.3 Náhradní obvod čtyřpólu s parametry h	94
17.4 Přenosové vlastnosti čtyřpólu	96

17.5	Přenosové články typu <i>RC</i> a <i>RL</i>	102
a)	Přenosové články <i>RC</i>	102
b)	Přenosové články <i>RL</i>	106
c)	Přechodné stavy v obvodu <i>RC</i>	107
d)	Přechodné stavy v obvodu <i>RL</i>	110
V. Rezonanční obvody		113
18.	Sériový rezonanční obvod	113
19.	Paralelní rezonanční obvod	118
20.	Vázané rezonanční obvody	125
VI. Elektronické součástky		132
21.	Základní pojmy o stavbě hmoty	132
22.	Emise elektronů z kovu	135
23.	Vedení elektrického proudu ve vakuu a v plynu	139
24.	Pohyb iontů v elektrickém poli	140
25.	Pohyb iontů v magnetickém poli	145
26.	Diody	146
26.1	Vakuové diody	146
26.2	Usměrňovací výbojky	152
26.3	Výbojky se studenou katodou	154
26.4	Polovodičové diody	154
a)	Plošné a hrotové diody	160
b)	Kapacitní dioda	162
c)	Zenerova dioda	163
d)	Tunelová dioda	163
e)	Diody s dvojitou bází	165
f)	Čtyřvrstvá dioda	166
27.	Elektronky s mřížkami	169
27.1	Obecná trioda	179
27.2	Elektronky s větším počtem mřížek	184
27.3	Obrazovky	186
28.	Tranzistory	190
28.1	Zapojení tranzistorů	191
28.2	Výroba plošných přechodů	195
28.3	Soustavy charakteristik tranzistorů	197
28.4	Kolektorová ztráta tranzistoru	199
28.5	Nastavení klidového pracovního bodu tranzistoru	202
a)	Vliv teploty na činnost tranzistoru	205
b)	Napájení tranzistoru jedním stejnosměrným zdrojem	211
28.6	Tranzistor jako lineární čtyřpól	219
28.7	Mezní kmitočet tranzistorů	228
28.8	Unipolární tranzistory	230
a)	Tranzistory FET s polovodičovým hradlem	230
b)	Tranzistory MOS	233
29.	Šum	236
29.1	Šum odporů	236
29.2	Šum vakuových elektronek	238
a)	Šum vakuové diody	239
b)	Šum elektronek s mřížkami	240

29.3	Šum polovodičových diod	242
29.4	Šum tranzistorů	243
VII. Napájecí stroje		245
30.	Primární galvanické články	247
31.	Sekundární galvanické články	251
31.1	Olovené akumulátory	251
31.2	Nikloželezné a niklo-kadmiové akumulátory	253
31.3	Stříbrozinkové akumulátory	253
31.4	Stříbrokadmiové akumulátory	253
31.5	Suché akumulátory	254
32.	Nové druhy článků a baterií	255
32.1	Elektrochemické palivové články	255
32.2	Termoelektrické generátory	258
32.3	Termoelektrické články	259
32.4	Sluneční baterie	261
32.5	Atomové baterie	262
33.	Síťové zdroje	263
33.1	Usměrňovače s odporovou zátěží	264
	a) Jednocestný usměrňovač s odporovou zátěží	265
	b) Dvojecestný usměrňovač s odporovou zátěží	267
	c) Místkové zapojení usměrňovače s odporovou zátěží	268
33.2	Usměrňovače s vyhlazovacím kondenzátorem	270
	a) Jednocestný usměrňovač s vyhlazovacím kondenzátorem	270
	b) Dvojecestný usměrňovač s vyhlazovacím kondenzátorem	274
	c) Místkové zapojení usměrňovače s vyhlazovacím kondenzátorem	276
33.3	Usměrňovače s nárazovou tlumivkou	276
33.4	Zdvojovače napětí	282
33.5	Vysokonapěťové zdroje	283
	a) Násobič napětí	283
	b) Impulsové zdroje vysokého napětí	285
	c) Vysokofrekvenční zdroje vysokého napětí	286
33.6	Vyhlazovací filtry	287
	a) Pasivní vyhlazovací filtry	289
	b) Aktivní vyhlazovací filtry	290
33.7	Stabilizátory napětí a proudu	292
	a) Stabilizátory napětí	292
	b) Stabilizátory proudu	296
33.8	Měníče napětí	297
VIII. Zesilovače		300
34.	Obecné vlastnosti a rozdělení zesilovačů	300
34.1	Základní vlastnosti zesilovačů	300
34.2	Rozdělení zesilovačů	302
35.	Zesilovače se společnou katodou nebo společným emitorem	304
36.	Vicestupňové zesilovače	312
37.	Zesilovače impulsů	314
38.	Vysokofrekvenční zesilovače	316
38.1	Zesilovač s jednoduchým rezonančním obvodem	317
38.2	Zesilovač s dvojitými vázanými obvody	322

38.3	Stabilita vysokofrekvenčních zesilovačů	327
39.	Zesilovače se společnou mřížkou nebo společnou bází	330
40.	Kaskádové zesilovače	333
41.	Zesilovače se společnou anodou nebo společným kolektorem	334
42.	Zesilovače s tranzistory řízenými elektrickým polem	337
42.1	Zapojení se společným emitorem	337
42.2	Zapojení se společným hradlem	339
42.3	Zapojení se společným kolektorem	339
43.	Nizkofrekvenční koncové zesilovače	340
43.1	Jednočinný koncový zesilovač	340
43.2	Dvojitelné zesilovače	345
44.	Zpětná vazba v zesilovači	353
44.1	Příklady použití záporné zpětné vazby	355
IX. Oscilátory		360
45.	Sinusové oscilátory	360
45.1	Zpětnovazební oscilátory	361
a)	Zpětnovazební oscilátory <i>LC</i>	366
	Oscilátory <i>LC</i> s indukční vazbou	373
	Oscilátory <i>LC</i> v třibodovém zapojení	378
	Millerův oscilátor	383
	Stálost kmitočtu oscilátorů <i>LC</i>	383
	Oscilátory <i>LC</i> s větší stálostí kmitočtu	385
	Způsoby odběru oscilačního napětí	387
	Příklad návrhu oscilátoru <i>LC</i>	388
b)	Oscilátory řízené krystalem	392
	Vlastnosti piezoelektrických rezonátorů	393
	Zapojení oscilátorů řízených krystalem	396
c)	Oscilátory <i>RC</i>	400
	Oscilátory s kaskádními čtyřpóly <i>RC</i>	401
	Oscilátory <i>RC</i> s Wienovým čtyřpólem	405
	Oscilátory <i>RC</i> s přemostěným článkem <i>T</i>	409
45.2	Dynatronové oscilátory	410
a)	Dynatronový oscilátor se stíněnou tetrodou	412
b)	Dynatronový oscilátor s tunelovou diodou	413
46.	Generátory nesinusových kmitů	414
46.1	Generátory obdélkových kmitů	414
46.2	Generátory pilovitých kmitů	420
X. Mikroelektronika		422
47.	Integrovaný obvod jako součástka	425
48.	Použití integrovaných obvodů	427
49.	Postup při návrhu zesilovače	431
XI. Elektroakustická zařízení		434
50.	Základní pojmy z akustiky	434
51.	Elektroakustické měniče	437
51.1	Mikrofony	438

a) Charakteristické vlastnosti mikrofonů	438
b) Gradientní mikrofony nultého řádu — tlakové mikrofony	439
c) Gradientní mikrofony prvního řádu — rychlostní mikrofony	439
d) Rozdělení mikrofonů podle použitých systémů elektrostatických měničů	440
51.2 Reproduktory	443
a) Charakteristické vlastnosti reproduktorů	443
b) Konstrukce reproduktorů	443
51.3 Ozvučnice	445
51.4 Dělená reprodukce zvuku	447
52. Záznam zvuku	449
52.1 Mechanický záznam	449
52.2 Optický záznam	450
52.3 Magnetický záznam	453
XII. Radiotechnická zařízení	457
53. Šíření rádiových vln	459
53.1 Rychlost šíření	460
53.2 Délka vlny	460
53.3 Přímá, povrchová a prostorová rádiová vlna	461
53.4 Vlastnosti ionosféry	462
53.5 Polarizace rádiových vln	463
54. Anténní soustavy	464
54.1 Napájecí vedení	464
54.2 Charakteristické vlastnosti antén	468
54.3 Základní druhy antén	470
55. Teorie modulačních způsobů	475
55.1 Amplitudová modulace	475
55.2 Kmitočtová modulace	479
55.3 Fázová modulace	480
56. Rádiové vysílače	483
56.1 Rozdělení vysílačů	485
56.2 Hlavní části rádiových vysílačů	486
a) Budič vysílače	487
b) Vysokofrekvenční zesilovače výkonu	492
c) Modulační a klíčovací obvody vysílače	494
57. Rádiové přijímače	498
57.1 Základní vlastnosti přijímačů	499
a) Maximální citlivost	499
b) Citlivost omezená šumem	499
c) Šumové číslo	500
d) Selektivnost	501
e) Kmitočtové rozsahy	502
f) Druhy modulace	502
g) Jakost reprodukce	502
h) Největší užitečný výstupní výkon	503
57.2 Uspořádání a vlastnosti přijímačů různé koncepce	503
a) Přijímače bez zesílení	503
b) Přijímače s přímým zesílením	504
c) Přijímače s nepřímým zesílením	506
d) Příklady zapojení přijímačů s nepřímým zesílením	513