

O B S A H

Předmluva	5
I. Fysikální podstata činnosti plošného transistoru	13
1. Základní fyzikální principy	13
1.1 Stavba atomů a krystalů	13
1.2 Energetické pásy a elektrická vodivost tuhých látek	15
1.3 Vlastní polovodiče a jejich elektrická vodivost	16
1.4 Elektrická vodivost polovodičů s nečistotami atomického charakteru	17
2. Přechod PN	18
3. Plošný transistor	20
4. Provedení plošných transistorů	22
II. Charakteristické veličiny a náhradní obvody plošných transistorů	23
5. Charakteristické veličiny plošného transistoru jako obecného čtyřpólu	23
5.1 Vzájemné převody čtyřpólových charakteristických veličin	30
5.2 Čtyřpólové charakteristické veličiny transistoru ve třech základních zapojeních	31
5.21 Zjištění charakteristických veličin porovnáním základních zapojení	32
5.22 Zjištění charakteristických veličin řešením transistoru jako obecného šestipólu	33
5.3 Obecné náhradní obvody s jedním napěťovým nebo proudovým generátorem	35
6. Charakteristické veličiny a náhradní obvody plošných transistorů při velmi nízkých kmitočtech	37
6.1 Zapojení se společnou basí	37
6.2 Zapojení se společným emitorem	39
6.3 Zapojení se společným kolektorem	41
7. Náhradní obvody založené na fyzikální podstatě plošného transistoru	41
8. Praktický význam různých soustav charakteristických veličin	45
8.1 Charakteristické veličiny z hlediska jejich měření	45
8.2 Charakteristické veličiny z hlediska teorie obvodů (podle řazení čtyřpólů)	47
8.21 Soustava čtyřpólových parametrů z_{ij}	47
8.22 Soustava čtyřpólových parametrů y_{ij}	48
8.23 Soustava čtyřpólových parametrů h_{ij}	49
8.24 Soustava čtyřpólových parametrů c_{ij}	50
8.25 Soustava čtyřpólových parametrů a_{ij}	51
III. Závislosti charakteristických veličin na pracovních podmínkách	53
9. Závislost charakteristických veličin na ss pracovním bodu	53
10. Závislost charakteristických veličin na teplotě	58

11. Závislost charakteristických veličin na kmitočtu	59
12. Statické charakteristiky plošných transistorů pro velmi malé výstupní výkony	61
13. Vliv teploty na průběhy statických charakteristik	67
IV. Obecná teorie transistorových zesilovačů	73
14. Jednostupňový zesilovač jako aktivní čtyřpól	73
14.1 Odvození základních vztahů pomocí charakteristických veličin z_{ij}	73
14.2 Odvození základních vztahů pomocí charakteristických veličin h_{ij}	78
15. Rozbor základních zapojení transistorových zesilovačů	82
15.1 Zapojení se společnou basí	82
15.2 Zapojení se společným emitorem	85
15.3 Zapojení se společným kolektorem	89
15.4 Porovnání základních zapojení	92
16. Kaskádní řazení transistorových zesilovacích stupňů	93
16.1 Kombinace individuálních zesilovacích stupňů v zapojení se společnou basí, emitorem a kolektorem	96
17. Zpětná vazba	97
17.1 Sériová (proudová) zpětná vazba	98
17.2 Paralelní (napěťová) zpětná vazba	102
17.3 Zpětná vazba sériově paralelní a paralelně sériová	106
17.4 Řešení složitějších obvodů	108
18. Šum	109
18.1 Šumové číslo transistorového zesilovače	109
18.2 Šum transistoru jako aktivního čtyřpólu	112
18.3 Zdroje šumu v plošném transistoru	115
V. Stabilisace ss pracovního bodu	120
19. Základní ss vztahy	121
20. Základní způsob napájení transistoru jedním ss zdrojem	123
21. Stabilisace proudu kolektoru ss zápornou proudovou vazbou	128
22. Stabilisace proudu kolektoru ss zápornou napěťovou vazbou	131
23. Stabilisace ss pracovního bodu můstkovým zapojením	133
24. Rychlé zjištění činitele stabilisace S libovolného zapojení	136
25. Řešení stabilizačních obvodů se zřetelem na změny teploty i výrobní rozptyly	138
VI. Jednostupňové transistorové zesilovače	143
26. Zapojení s velkou vstupní impedancí	144
27. Příklady zapojení jednoduchých transistorových zesilovačů	145
28. Kompensace změn zesílení v závislosti na teplotě	154
VII. Několikastupňové transistorové zesilovače	158
29. Zesilovače s vazbou RC	158
29.1 Ztráty ve vazebním obvodu	166
30. Zesilovače s transformátorovou vazbou	170
31. Zesilovače s přímou vazbou	173
32. Řízení hlasitosti	175

33. Příklady zapojení několikastupňových zesilovačů	179
33.1 Zesilovače s vazbou RC	179
33.2 Zesilovače s transformátorovou vazbou	183
33.3 Zesilovače s přímou vazbou	183
VIII. Koncové transistorové zesilovače	186
34. Transistory pro velké výstupní výkony	187
34.1 Tepelná stabilita a chlazení transistoru	187
34.2 Zjištění teplotní závislosti I_{K0}	190
34.3 Závislost I_{K0} na ztrátovém příkonu	190
34.4 Největší přípustné napětí a proud kolektoru	192
34.5 Konstrukce transistorů pro velké výstupní výkony	194
35. Koncové transistorové zesilovače třídy A	198
35.1 Zapojení se společnou basí	198
35.2 Příklad návrhu koncového zesilovače v zapojení se společnou basí	202
35.3 Zapojení se společným emitorem	205
35.4 Příklad rozboru koncového zesilovače v zapojení se společným emitorem	207
35.5 Zapojení se společným kolektorem	210
36. Praktická zapojení jednoduchých koncových zesilovačů třídy A	210
37. Dvojčinné zesilovače v třídě A	213
38. Transistorové zesilovače v třídě B	215
38.1 Základní vztahy	215
38.2 Základní zapojení transistorových zesilovačů v třídě B	218
38.21 Zapojení se společnou basí	219
38.22 Zapojení se společným emitorem	220
38.23 Zapojení se společným kolektorem	220
38.3 Zkreslení	223
39. Teplotní stabilisace dvojčinného zesilovače třídy B	224
40. Inversní zesilovače pro buzení dvojčinných koncových stupňů	232
41. Praktická zapojení dvojčinných zesilovačů v třídě B	233
42. Dvojčinné zesilovače s transistory PNP a NPN	238
43. Příklad základního výpočtu dvojčinného zesilovače třídy B a předzesilovače	244
IX. Příklady zapojení nf transistorových zesilovačů	250
Dodatek	262
Literatura	274