

OBSAH

<i>I. Úvod</i>	11
<i>II. Základní principy tranzistorů řízených elektrickým polem</i>	14
1. Historie tranzistorů FE	14
2. Analogový tranzistor	17
3. Princip tranzistoru s hradlem odděleným přechodem PN	19
4. Princip tranzistoru s hradlem izolovaným dielektrikem	21
<i>III. Technologie a konstrukce tranzistorů řízených elektrickým polem</i>	24
5. Základy planární technologie	24
6. Tranzistory FE s hradlem odděleným přechodem PN	27
7. Dielektrické vrstvy	32
8. Tranzistory FE s hradlem izolovaným dielektrikem	37
<i>IV. Teorie tranzistorů řízených elektrickým polem</i>	40
9. Vlastnost přechodu PN	40
10. Vodivost povrchové vrstvy polovodiče	44
11. Povrchové stavy na rozhraní polovodiče s dielektrikem	47
12. Pohyblivé náboje v dielektriku	48
13. Obecné řešení charakteristik tranzistorů	50
14. Tranzistor s hradlem odděleným přechodem PN	52
15. Tranzistor s dielektrickou izolací hradla	56
16. Rozbor teoretických charakteristik	60
17. Náhradní zapojení tranzistoru FE	72
18. Mezní hodnoty	76
19. Teplotní závislost	83
20. Stabilita	84
21. Shrnutí základních vlastností tranzistorů FE	86
<i>V. Tranzistor řízený elektrickým polem jako aktivní obvodová součástka</i>	89
22. Čtyřpólové parametry	89
22.1. Tranzistor JFE	90
22.2. Tranzistor IGFE	92
22.3. Platnost náhradních obvodů	92
23. Šumové vlastnosti	95
Tranzistor JFE	97
23.1. Tepelný šum	97
23.2. Šum typu $1/f$	105
23.3. Šum hradla	106
23.4. Šumové číslo	108
23.5. Tranzistor MOS	111

24. Nelinearity	114
24.1. Rozvoj v binomickou řadu	115
24.2. Aproximace arkussinová	117
24.3. Rozvoj v Taylorovu řadu	118
25. Volba a nastavení klidového pracovního bodu	121
25.1. Volba pracovního bodu pro maximální rozkmit výstupního napětí	121
25.2. Maximální zesílení napětí	123
25.3. Minimální zkreslení	124
25.4. Minimální teplotní drift	126
25.5. Nastavení klidového pracovního bodu	130
26. Základní zapojení	135
26.1. Zapojení se společným emitorem S (SS).	136
26.2. Zapojení se společným kolektorem D, tj. emitorový sledovač (SD)	140
26.3. Zapojení se společným hradlem G (SG)	141
27. Záporná zpětná vazba a zkreslení.	142
27.1. Proudová zpětná vazba	142
27.2. Napěťová zpětná vazba	143
27.3. Smíšená zpětná vazba	144
<i>VI. Lineární obvody</i>	<i>145</i>
28. Nízkofrekvenční a obrazové zesilovače	145
28.1. Zesilovače pro elektroakustiku	148
28.2. Obrazový zesilovač	150
28.3. Nízkofrekvenční milivoltmetr	152
28.4. Zesilovače s velkým vstupním odporem	153
29. Vysokofrekvenční zesilovače	156
29.1. Admitanční parametry ve třech základních zapojeních	157
29.2. Zesílení a stabilita	158
29.3. Řízení zesílení	162
29.4. Křížová modulace	165
29.5. Příklady zapojení vysokofrekvenčních zesilovačů	166
30. Stejnoseměrné zesilovače	168
30.1. Stejnoseměrné zesilovače napětí	168
30.2. Stejnoseměrné zesilovače proudu	170
30.3. Stejnoseměrné voltmetry	172
30.4. Elektrometrický stupeň	174
31. Smíšená zapojení tranzistoru FE a bipolárního tranzistoru	177
31.1. Zapojení SS-SB	179
31.2. Zapojení SD-SB	180
31.3. Zapojení SS-SE	181
31.4. Zapojení SD-SE	184
31.5. Zapojení SS-SK	185
31.6. Zapojení SD-SK	185
32. Tranzistor FE se dvěma hradly	187
<i>VII. Nelineární obvody</i>	<i>190</i>
33. Směšovače.	190
33.1. Směšovač s tranzistorem JFE	190
33.2. Směšovač s tranzistorem MOS	192
33.3. Směšovač s dvouhradlovým tranzistorem MOS	194
34. Kvadrátor	195
35. Napěťově řízený odpor	196
36. Tranzistor FE jako spínač	198

36.1. Sériový spínač	200
36.2. Paralelní spínač	202
36.3. Sériově paralelní spínač	203
36.4. Spínač s tranzistorem MOS	203
36.5. Další aplikace	203

VIII. Integrované obvody s tranzistory MOS 205

37. Principy mikroelektroniky	205
38. Srovnání integrovaných obvodů bipolárních a MOS	206
39. Logické integrované obvody MOS	208

IX. Měření základních vlastností tranzistorů FE 217

40. Měření stejnosměrných veličin	217
41. Měření výstupního odporu a strmosti	218
42. Měření členů zjednodušeného náhradního obvodu	220

Dodatky 222

Literatura 228