

OBSAH

Předmluva	9
1. Fyzikální základy polovodičů	11
(Akademik J. Stránský, DrSc.)	
1.1 Průchod proudu prostředím	11
1.1.1 Rozdělení látek podle vodivosti	11
1.1.2 Průchod elektrického proudu izolantem	11
1.1.3 Vedení proudu v kovu	11
1.1.4 Vedení proudu v polovodiči	11
1.2 Průchod proudu rozhraním dvou prostředí	20
1.2.1 Přejchod PN v polovodiči	20
1.2.2 Přejchod kov—polovodič	29
1.3 Průchod proudu tenkou vrstvou polovodiče	30
1.3.1 Tranzistorový jev	30
1.3.2 Polovodičové soustavy s více přechody	35
2. Základy obvodové techniky	37
(Akademik J. Stránský, DrSc. a doc. Ing. J. Kadlec, CSc.)	
2.1 Základní údaje charakterizující elektrický obvod	37
2.1.1 Obvodové veličiny	37
2.1.2 Obvodové parametry	39
2.2 Základní způsoby idealizace elektronických obvodů	41
2.2.1 Odporové obvody	43
2.2.2 Linearizované obvody	43
2.3 Prvky odporových obvodů a jejich určení	44
2.3.1 Odporový dvojpól	44
2.3.2 Odporový dvojpól řízený neelektrickou veličinou	48
2.3.3 Odporový čtyřpól	49
2.4 Reaktanční prvky a jejich určení	58
2.4.1 Kapacita a indukčnost. Náhrada pro extrémní hodnoty C a L	58
2.4.2 Transformátor	60
2.5 Použití Laplaceovy transformace k řešení obvodů	62
2.5.1 Zobrazení rovnic vyplývajících z Kirchhoffových zákonů	62
2.5.2 Zobrazení charakteristických rovnic prvků linearizovaných náhradních schémat	65
2.5.3 Metoda komplexních amplitud	68
3. Polovodičové součásti jako obvodové prvky	72
(Doc. Ing. Z. Křečan, CSc. a Akademik J. Stránský, DrSc.)	
3.1 Dvojpólové polovodičové součásti	72
3.1.1 Diody	72
3.1.2 Zenerova dioda	88
3.1.3 Tunelová dioda	91
3.1.4 Kapacitní dioda	94
3.1.5 Varistor	97

3.2	Dvojpólové polovodičové součásti řízené neelektrickou veličinou	101
3.2.1	Fotoelektrické odpory	101
3.2.2	Fotodiody	103
3.2.3	Termistory	106
3.3	Čtyřpólové polovodičové součásti	109
3.3.1	Tranzistory	109
3.3.2	Tyristory	147
3.3.3	Hallovy sondy	149
4.	Zásady analýzy a návrhů elektronických obvodů	155
	(Doc. Ing. J. Kadlec, CSc.)	
4.1	Základní principy řešení	155
4.1.1	Analýza obvodu	155
4.1.2	Princip rozkladu elektrického obvodu	159
4.1.3	Rozklad a redukce přímého obvodového řetězce	161
4.1.4	Rozklad a redukce složeného řetězce	170
4.2	Základní principy návrhů elektronických obvodů	175
4.2.1	Vztah mezi analýzou a návrhem elektronického obvodu	176
4.2.2	Informační obsah soustavy rovnic pro návrh elektronických obvodů	172
4.2.3	Volba postupu při návrhu elektronického obvodu	189
5.	Řešení a návrhy odporových obvodů	187
	(Doc. Ing. J. Kadlec, CSc.)	
5.1	Metody řešení odporových obvodů	187
5.1.1	Grafickopočetní metoda	188
5.1.2	Linearizace po částech	198
5.1.3	Početní řešení odporových obvodů	201
5.1.4	Řešení odporových obvodů s extrémními reaktancemi	204
5.2	Analýza a návrhy odporových obvodů s dvojpóly	208
5.2.1	Stabilizátor napětí se Zenerovou diodou	208
5.2.2	Obvody s fotodiodou	213
5.2.3	Sériové řazení diod	217
5.3	Analýza a návrhy odporových obvodů s čtyřpóly	221
5.3.1	Jednoduchý tranzistorový stupeň	221
5.3.2	Můstkový tranzistorový stupeň	224
5.3.3	Stabilizace pracovního bodu tranzistoru při malých změnách teploty	227
5.3.4	Stabilizace pracovního bodu tranzistoru při velkých změnách teploty	231
5.3.5	Obvody pro teplotní stabilizaci pracovního bodu tranzistoru	234
6.	Řešení a návrhy linearizovaných obvodů	237
	(Doc. Ing. P. Neumann, CSc.)	
6.1	Metody řešení linearizované obvodové soustavy	237
6.1.1	Metoda náhradních obvodů	241
6.1.2	Maticová admitanční metoda	254
6.2	Určení odezvy obvodové soustavy	268
6.2.1	Rozklad signálů	268
6.2.2	Póly a nuly přenosových funkcí	272
6.2.3	Kmitočtové charakteristiky převodové funkce v komplexní rovině	282
6.2.4	Grafické znázornění modulu a fáze převodového parametru	288
6.2.5	Aproximace modulových a fázových charakteristik	291
6.2.6	Určení zlomových kmitočtů	296
6.3	Řešení jednoduchých linearizovaných obvodů	299
6.3.1	Vlastnosti základních zapojení zesilovačů ve středním pásmu kmitočtů	300
6.3.2	Kmitočtová závislost přenosu napětí zapojení SE v dolním kmitočtovém pásmu	311
6.3.3	Přenos napětí zapojení SE v horním kmitočtovém pásmu	316
6.3.4	Vstupní a výstupní impedance zapojení SE	325
6.3.5	Kmitočtová závislost přenosu v zapojení SB	328
6.3.6	Kmitočtové vlastnosti zapojení SC	331
6.4	Korekce kmitočtového průběhu	339
6.4.1	Základní typy korektorů modulových a fázových charakteristik	339
6.4.2	Korekce v dolním kmitočtovém pásmu	346
6.4.3	Korekce v horním kmitočtovém pásmu	349

7. Řešení a návrhy několikastupňových zesilovačů	353
(Doc. Ing. P. Neumann, CSc.)	
7.1 Vlastnosti několikastupňových zesilovačů v zapojení SE	353
7.1.1 Řetěz jednoduchých stupňů v zapojení SE	353
7.1.2 Jakostní číslo několikastupňového zesilovače	356
7.1.3 Omezení maximální strmosti asymptot	359
7.2 Zpětná vazba	361
7.2.1 Přenos zesilovače se zpětnou vazbou	362
7.2.2 Vliv zpětné vazby na rušivé jevy	365
7.2.3 Vliv zpětné vazby na vstupní a výstupní immitanci	368
7.2.4 Vliv kmitočtově nezávislé zpětné vazby na kmitočtovou závislost přenosu	373
7.2.5 Vliv kmitočtově závislé zpětné vazby na kmitočtovou závislost přenosu	378
7.2.6 Nyquistovo kritérium stability	381
7.2.7 Ideální charakteristiky přenosu zpětnovazební smyčky	384
Literatura	386
Rejstřík	389
Seznam značek	393