

O B S A H

Seznam použitých značek, symbolů a konstant	str. 7
1. Ú V O D	9
1.1 Dvojpólové prvky	10
1.2 Čtyřpólové prvky	12
2. PŘEHLED ZÁKLADŮ FYZIKY POLOVODIČŮ	16
2.1 Struktura pevných látek	16
2.2 Kvantová teorie pevných látek	18
2.2.1 Volný elektron	20
2.2.2 Sommerfeldův model pevné látky	21
2.2.3 Elektron v periodickém potenciálním poli	22
2.2.4 Vlastnosti vlnového vektoru elektronu v krystalu, efektivní hmotnost	26
2.2.5 Hustota kvantových stavů	29
2.2.6 Struktura pásů dovolených hodnot energie	30
2.3 Statistika elektronů a děr v polovodičích	32
2.3.1 Základní představy o polovodičích	35
2.3.2 Vlastní polovodič	37
2.3.3 Nevlastní polovodič	39
2.3.4 Vliv silné dotace na strukturu energetických pásů polovodiče	41
2.3.5 Generace a rekombinace nosičů náboje	42
3. OBJEMOVÉ JEVY V POLOVODIČÍCH	46
3.1 Elektrická vodivost polovodičů	47
3.2 Vodivostní a difúzní proudová hustota	51
3.3 Vliv magnetického pole	52
3.4 Termoelektrické jevy	54
3.5 Vliv vnějšího elektrického pole na vodivost polovodičů	57
4. KONTAKTNÍ JEVY V POLOVODIČÍCH	63
4.1 Kontakt kov-polovodič	63
4.2 Přechod PN při termodynamické rovnováze	66
4.3 Přechod PN s předpětím, injekce a extrakce nosičů náboje	70
4.4 V-A charakteristika přechodu PN	74
4.5 Kapacita přechodu PN	76
4.6 Unipolární tranzistor s plošným přechodem PN (JFET)	77
4.7 Degenerovaný přechod PN	77

	str.
5. STRUKTURY S VÍCE PŘECHODY	81
5.1 Bipolární tranzistory	81
5.2 Tyristory	85
5.3 Spínací třívrstvé diody - diaky	89
5.4 Pětivrstvý triodový tyristor - triak	90
6. POVRCHOVÉ JEVI V POLOVODIČÍCH	92
6.1 Povrchové stavy	92
6.2 Ideální struktura MIS	94
6.3 Tranzistory řízené elektrickým polem s izolovaným hradlem	96
7. FOTOELEKTRICKÉ JEVI	99
7.1 Absorpce	99
7.2 Fotoelektrické jevy v polovodičích	101
7.3 Spontánní a stimulovaná emise záření	102
7.4 Vliv osvětlení na přechod PN	103
7.5 Generace světla přechodem PN	105
8. DISKRÉTNÍ POLOVODIČOVÉ SOUČÁSTKY	106
8.1 Součástky bez přechodu PN	106
8.1.1 Varistor	106
8.1.2 Termistor	107
8.1.3 Pozistor	108
8.1.4 Gunnova dioda	109
8.2 Polovodičové součástky s přechodem PN	109
8.2.1 Diody	109
8.2.2 Bipolární tranzistory	113
8.2.3 Unipolární tranzistory	123
8.2.4 Součástky s více přechody PN	129
8.3 Optoelektronické součástky	131
8.3.1 Fotorezistory	132
8.3.2 Fotodioda	132
8.3.3 Fototranzistor	135
8.3.4 Fototyristor	135
8.3.5 Luminiscenční dioda	136
8.3.6 Optron	137
8.3.7 Světlovody	138
8.3.8 Zobrazovací jednotky	138
9. OBVODY S DISKRÉTNÍMI PRVKY	140
9.1 Obvody s diodami	140

	str.
9.1.1 Usměrňovače	140
9.1.2 Stabilizátory	141
9.1.3 Ostatní aplikace	147
9.2 Obvody s tranzistory	152
9.2.1 Stabilizace pracovního bodu	152
9.2.2 Stejnoseměrný zesilovač	157
9.2.3 Střídavý zesilovač	158
9.2.4 Ostatní aplikace	161
9.3 Napájecí zdroje	163
9.3.1 Jednocestný usměrňovač	165
9.3.2 Dvoucestný usměrňovač	169
9.3.3 Místkové zapojení usměrňovače	170
9.3.4 Zdvvojovače a násobiče napětí	171
9.3.5 Filtry	172
9.3.6 Aktivní stabilizátory napětí a proudu	174
9.3.7 Měníče napětí	180
9.4 Klopné obvody	182
9.4.1 Bistabilní klopný obvod	183
9.4.2 Schmittův klopný obvod	187
9.4.3 Monostabilní klopný obvod	190
9.4.4 Astabilní klopný obvod	192
9.5 Oscilátory	194
9.5.1 LC oscilátor	194
9.5.2 RC oscilátor	196
9.5.3 Oscilátor s T článkem	197
9.5.4 Oscilátor s Wienovým můstkem	198
9.5.5 Zásnějový oscilátor	199
9.6 Vnější obvody pro řízení tyristorů	199
9.7 Vnější obvody triaků	201
10. LINEÁRNÍ INTEGROVANÉ OBVODY	202
10.1 Základní pojmy	203
10.1.1 Materiály pro integrované obvody	205
10.1.2 Provedení prvků	209
10.1.3 Odpory	209
10.1.4 Kondenzátory	210
10.1.5 Indukčnosti	211
10.1.6 Tranzistory	212
10.2 Přehled lineárních integrovaných obvodů	213

	str.
10.2.1 Hybridní integrované obvody (HIO)	214
10.2.2 Monolitické integrované obvody	218
10.3 Obvodová zapojení s lineárními IO (LIO)	233
10.3.1 Zesilovače.....	234
10.3.2 Komparátory	243
10.3.3 Klopné obvody	245
10.3.4 Převodníky	247
10.3.5 Stabilizátory napětí a proudu	248
11. ČÍSLICOVÉ INTEGROVANÉ OBVODY	254
11.1 Základy Booleovy algebry	254
11.2 Vlastnosti, parametry a funkce TTL logiky	262
11.2.1 Logické kombinační členy	262
11.2.2 Logické sekvenční členy	265
11.2.3 Číslicové integrované obvody	266
11.2.4 Funkce a vlastnosti základních integrovaných číslicových obvodů TTL	270
11.3 Přehled číslicových (logických) integrovaných obvodů	275
11.3.1 Všeobecná doporučení pro použití číslicových obvodů	281
11.3.2 Základní technické údaje	284
11.3.3 Invertor, hradlo	285
11.3.4 Klopné obvody	288
11.3.5 Čítače, děliče	290
11.3.6 Registry, paměti	292
11.3.7 Převodník kódů	293
11.3.8 Schottkyho TTL ČIO	294
11.4 Unipolární číslicové integrované obvody	295
11.5 Speciální ČIO	295
11.6 ČIO řady DTL s velkou odolností proti rušení	297
11.7 Obvodová zapojení s číslicovými integrovanými obvody	298
11.7.1 Připojování vstupů a výstupů	299
11.7.2 Oscilátor hodinových impulsů	303
11.7.3 Děliče kmitočtu (celým číslem N)	305
11.7.4 Integrovaný přepínač	308
11.7.5 Detektor chyb	309
11.7.6 Sondy logických úrovní	310
11.7.7 Čítač impulsů	311