

1	ÚVOD .....	5
1.1	Rozdelenie elektronických súčiastok .....	5
1.2	Odolnosť súčiastok proti klimatickým vplyvom .....	12
1.3	Spolahlivosť elektronických súčiastok .....	13
2	PASÍVNE PRVKY .....	19
2.1	Rezistory .....	19
2.1.1	Usporiadanie odporovej dráhy rezistorov .....	20
2.1.2	Nepremenné lineárne rezistory .....	21
2.1.2.1	Základné vlastnosti nepremenných lineárnych rezistorov .....	21
2.1.3	Druhy nepremenných lineárnych rezistorov .....	28
2.1.4	Premenné rezistory - potenciometre .....	28
2.1.4.1	Usporiadanie premenných rezistorov .....	28
2.1.4.2	Základné vlastnosti a parametre potenciometrov ..	30
2.2	Nelineárne rezistory .....	32
2.2.1	Termistory .....	32
2.2.2	Varistory .....	36
2.3	Kondenzátory .....	40
2.3.1	Základné vlastnosti kondenzátorov .....	41
2.3.2	Nepremenné kondenzátory .....	43
2.3.3	Premenné kondenzátory .....	50
2.4	Cievky a transformátory .....	52
2.4.1	Rozdelenie cievok .....	55
2.4.2	Charakteristické vlastnosti .....	56
2.4.2.1	Cievky s malými indukčnosťami .....	56
2.4.2.2	Vinutia vzduchových cievok malých indukčností ...	59
2.4.2.3	Cievkové telieska vzduchových cievok ...	59
2.4.2.4	Magnetické jadrá cievok .....	60
2.4.3	Tlmivky .....	62
2.4.4	Transformátory .....	63
2.5	Piezoelektrické prvky .....	67
2.5.1	Piezoelektrické kryštálové jednotky - PKJ .....	68
2.5.1.1	Zapojenia a vlastnosti kryštálov riadených oscilátorov .....	72

2.5.1.2	Metódy ladenia kryštálom riadených oscilátorov ..	73
2.5.2	Piezoelektrické keramické filtre .....	74
2.6	Prvky s povrchovou akustickou vlnou .....	76
2.6.1	Interdigitálny menič .....	78
2.6.1.1	Princíp budenia PAV .....	78
2.6.1.2	Popis meniča .....	79
2.6.1.3	Model bodových zdrojov .....	80
2.6.1.4	Model náhradného obvodu .....	81
2.6.2	Použitie prvkov s PAV .....	83
3	POLOVODIČOVÉ DIÓDY .....	84
3.1	Prieťah PN .....	84
3.1.1	Dynamické vlastnosti diód .....	97
3.2	Prieťah PIN .....	103
3.3	Heterogénne prieťahy .....	104
3.4	Kontakt kov - polovodič .....	105
3.4.1	Schottkyho kontakt .....	105
3.4.2	Ohmický - lineárny kontakt kov - polovodič .....	108
3.5	Rozdelenie polovodičových diód .....	109
3.5.1	Usmerňovacie a spínacie diódy .....	110
3.5.1.1	Parametre VA - charakteristiky .....	110
3.5.1.2	Plošné výkonové usmerňovacie diódy a usmerňovače .....	112
3.5.1.3	Vysokofrekvenčné usmerňovacie a spínacie diódy ..	117
3.5.2	Vybrané špeciálne diódy .....	120
3.5.2.1	Stabilizačné diódy .....	121
3.5.2.2	Kapacitné diódy - varikapy .....	123
3.5.2.3	Tunelové a inverzné diódy .....	127
3.5.3	Mikrovlnné diódy .....	132
3.5.3.1	Detekčné a zmiešavacie diódy .....	133
3.5.3.2	Schottkyho diódy .....	135
3.5.3.3	Varaktory .....	136
3.5.3.4	Diódy PIN .....	139
3.5.3.5	Gunnove diódy .....	142
3.5.3.6	Lavínové preletové diódy .....	145
3.5.3.7	Priekovové preletové diódy BARITT .....	147
4	BIPOLÁRNY TRANZISTOR .....	148
4.1	Štruktúra a režimy tranzistora .....	148
4.2	Tranzistorový jav .....	150
4.3	Základné zapojenia tranzistora .....	154
4.4	Statické charakteristiky tranzistora .....	156
4.4.1	Pracovné oblasti tranzistora a ich základné parametre ....	163
4.5	Striedavé (dynamické) charakteristiky bipolárnych tranzistorov ..	168

4.5.1	Klasifikácia striedavých (dynamických) charakteristík ....	169
4.5.2	Štvorpólové parametre bipolárneho tranzistora .....	170
4.5.2.1	Hybridné charakteristické veličiny sériovo - pa- ralelné h .....	171
4.5.2.2	Admitančné charakteristické veličiny y .....	177
4.5.2.3	Rozptylové parametre s .....	178
4.5.3	Fyzikálne náhradné obvody bipolárneho tranzistora .....	180
4.5.4	Hraničné kmitočty bipolárneho tranzistora .....	186
4.5.5	Šum bipolárnych tranzistorov .....	192
4.5.6	Striedavé parametre bipolárneho tranzistora pri veľkom signáli .....	197
4.6	Druhy bipolárnych tranzistorov .....	199
4.6.1	Nízkofrekvenčné bipolárne tranzistory .....	199
4.6.2	Vysokofrekvenčné bipolárne tranzistory .....	201
4.6.3	Spínacie bipolárne tranzistory .....	202
4.6.4	Mikrovlnné bipolárne tranzistory .....	203
5	TRANZISTORY RIADENÉ ELEKTRICKÝM POĽOM - UNIPOLÁRNE TRANZISTORY .....	204
5.1	Rozdelenie poľom riadených tranzistorov .....	204
5.2	Tranzistory riadené elektrickým poľom s hradlom oddeleným priechodom PN .....	206
5.2.1	Statické parametre tranzistora JFET .....	214
5.2.2	Dynamické vlastnosti JFET .....	215
5.2.3	Šum tranzistora JFET .....	217
5.2.4	Konštrukcia a charakteristické parametre tranzistora JFET .....	218
5.3	Tranzistory riadené elektrickým poľom s hradlom oddeleným Schottkyho bariérou MESFET .....	218
5.4	Tranzistory riadené elektrickým poľom s izolovanou riadiacou elektrodou MISFET .....	224
5.4.1	Princíp činnosti a základné rovnice tranzistorov MOSFET ..	226
5.4.2	Základné charakteristiky MOSFET .....	231
5.4.3	Náhradná schéma a základné zapojenia tranzistorov MOSFET .	236
5.4.4	Fyzikálne obmedzenia tranzistorov MOSFET .....	237
5.4.5	Základné parametre tranzistorov MOSFET .....	239
5.5	Konštrukcia a technológia tranzistorov MOSFET .....	240
5.5.1	Tranzistor DMOS .....	242
5.5.2	Tranzistor MOS na izolačnej podložke .....	243
5.5.3	Iné druhy tranzistorov MIS .....	244
5.5.4	Súčiastky s nábojovou väzbou .....	247
5.6	Tenkvrstvé tranzistory riadené elektrickým poľom TFT .....	252
5.7	Šum tranzistorov MISFET .....	254
6	SPÍNACIE POLOVODIČOVÉ PRVKY .....	258
6.1	Dvojbázové diódy - tranzistory s jedným priechodom .....	258

6.2	Diak .....	261
6.3	Tyristor .....	263
6.4	Triak .....	270
7	PASÍVNE POLOVODIČOVÉ PRVKY .....	273
7.1	Termoelektrické prvky .....	273
7.1.1	Termoelektrické generátory .....	273
7.1.2	Termoelektrické chladiace a ohrievacie články .....	275
7.2	Magnetorezistory .....	278
7.3	Magnetodiódy .....	280
7.4	Hallove prvky .....	282
7.5	Tenzoelektrické polovodičové prvky .....	286
8	KRYOELEKTRONICKÉ PRVKY .....	289
8.1	Josephsonov jav .....	291
8.2	Kryotrónová štruktúra .....	296
8.3	Štruktúra supravodič - polovodič .....	297
9	POLOVODIČOVÉ FOTOELEKTRONICKÉ A OPTOELEKTRONICKÉ PRVKY .....	300
9.1	Fotoelektronické prvky - fotodetektory .....	300
9.1.1	Fotorezistory .....	300
9.1.2	Fotodiódy .....	304
9.1.3	Fototranzistory .....	312
9.1.4	Štvorvrstvové fotocitlivé polovodičové prvky .....	313
9.2	Optoelektronické prvky .....	315
9.2.1	Elektroluminiscenčné a laserové diódy .....	317
9.2.1.1	Elektroluminiscenčné diódy .....	318
9.2.1.2	Injekčné laserové diódy .....	322
9.3	Združené súčiastky a funkčné moduly optoelektroniky .....	325
9.3.1	Optróny .....	325
9.3.2	Zobrazovacie súčiastky .....	327
	LITERATÚRA .....	333