

Cuprins

Prefață	7
1. Introducere	9
2. Noțiuni teoretice fundamentale	15
3. Regimul termic al rezistoarelor	21
3.1. Transmisia căldurii	21
3.2. Bilanțul energetic și variația temperaturii corpului componentelor în funcție de puterea disipată	27
3.3. Determinarea temperaturii maxime a corpului componentei în funcție de puterea disipată	31
3.4. Puterea nominală și puterea termică maximă admisibilă ...	37
3.5. Determinarea puterii nominale în funcție de puterea disipată.....	41
3.6. Transmisia căldurii prin terminale	42
4. Rezistoare fixe	47
4.1. Caracteristicile rezistoarelor fixe	47
4.1.1. Rezistența nominală și toleranța de fabricație	47
4.1.2. Coeficienți de variație, toleranțe	53
4.1.3. Puterea nominală, parametri termici	56
4.1.4. Tensiunile specifice rezistoarelor	58
4.1.5. Parametrii paraziți ai rezistoarelor	58
4.2. Marcarea rezistoarelor	58
4.3. Determinarea variației parametrilor circuitelor electronice în funcție de variația rezistenței rezistoarelor utilizate	63
4.3.1. Determinarea toleranțelor parametrilor circuitelor electronice în funcție de toleranțele rezistoarelor	63
4.3.2. Determinarea coeficientului de variație cu temperatura al parametrilor circuitelor electronice în funcție de coeficienții de variație cu temperatura ai rezistoarelor	66
4.3.3. Determinarea toleranței globale a parametrilor circuitelor electronice în funcție de abaterea rezistoarelor	67

4.4. Structura constructivă generală a rezistoarelor	67
4.5. Dimensionarea elementului rezistiv	70
4.5.1. Rezistoare bobinate	70
4.5.2. Rezistoare peliculare cilindrice	72
4.5.3. Rezistoare peliculare paralelipipedice.....	76
4.6. Zgomotul intern al rezistoarelor	80
4.6.1. Zgomotul termic.....	81
4.6.2. Zgomotul de curent (I/f)	82
4.7. Solicitarea electrică maximă a rezistoarelor, determinarea valorilor maxim admisibile ale mărimilor electrice	84
4.8. Determinarea tipodimensiunii rezistorului	88
4.9. Stabilitatea rezistorului, clase de stabilitate, nomograme de stabilitate termică	90
4.10. Scheme echivalente. Impedanța rezistorului. Comportarea rezistorului în regim sinusoidal și de impuls	93
4.11. Conectarea în serie și paralel a rezistoarelor	110
4.12. Tehnologia și caracterizarea principalelor tipuri de rezistoare	116
4.12.1. Rezistoare bobinate	117
4.12.2. Rezistoare de volum	125
4.12.3. Rezistoare cu peliculă de carbon	126
4.12.4. Rezistoare cu peliculă groasă	129
4.12.5. Rezistoare cu peliculă metalică	134
4.12.6. Rezistoare cu peliculă din oxizi metalici	136
4.12.7. Rezistoare peliculare chip	137
4.12.8. Rezistoare peliculare speciale	144
4.12.9. Rezistoare cu folie metalică	151
4.12.10. Rețele rezistive	155
4.12.11. Rezistoare integrate	163
4.12.11.1. Caracteristici specifice rezistoarelor integrate..	165
4.12.11.2. Materiale și tehnologii de realizare a rezistoarelor integrate în tehnologia FR4.....	168
4.12.11.3. Rezistoare integrate realizate în tehnologia MCM	172
4.13. Alegerea tipului de rezistor	174
5. Rezistoare variabile	176
5.1. Potențiometre mecanice.	176
5.2. Potențiometre digitale (electronice)	187

6. Rezistoare dependente de temperatură - termistoare	200
6.1. Scurt istoric	200
6.2. Noțiuni generale, construcție și tehnologie	201
6.3. Termistoare NTC	205
6.3.1. Caracteristici și parametri.....	205
6.3.2. Caracteristica tensiune - curent $U(I)$ a termistoarelor NTC....	211
6.3.3. Conectarea în serie și în paralel a termistoarelor cu rezistoarele liniare	215
6.3.4. Aplicațiile termistoarelor NTC	220
6.3.4.1. Utilizarea termistoarelor NTC în regim de încălzire indirectă ..	221
6.3.4.2. Utilizarea termistoarelor NTC în regim de încălzire directă.....	224
6.4. Termistoare PTC ceramice	228
6.4.1. Introducere, principiu de realizare	228
6.4.2. Caracteristicile termistoarelor PTC	231
6.4.3. Aplicațiile termistoarelor PTC	235
6.4.3.1. Utilizarea termistoarelor PTC în regim de încălzire indirectă	235
6.4.3.2. Utilizarea termistoarelor PTC în regim de încălzire directă	237
6.4.4. Termistoare PTC polimerice	247
6.4.5. Termorezistoare	251
6.5. Termistoare realizate în tehnologia straturilor groase	253
6.6. Aplicații ale termistoarelor realizate în tehnologia straturilor groase - Senzor pentru măsurarea puterii laser	258
7. Rezistoare dependente de tensiune - varistoare	266
7.1. Introducere, caracteristici	266
7.2. Circuitul echivalent al varistorului	273
7.3. Conectarea varistoarelor - grupări de varistoare	276
7.4. Structura constructivă a varistoarelor	278
7.4.1. Noțiuni generale	278
7.4.2. Varistoare pe bază de carbură de siliciu SiC	279
7.4.3. Varistoare multistrat	280
7.5. Aplicații ale varistoarelor	283
7.5.1. Protecția la supratensiuni pe linia de alimentare	284
7.5.2. Protecția contactelor releelor și a comutatoarelor	288
7.6. Eclatoare de protecție	293
7.6.1. Prezentare generală	293
7.6.2. Construcție	294

7.6.3. Modul de funcționare	301
7.6.3.1. Principiul protecției	296
7.6.3.2. Modul de funcționare.....	297
7.6.3.3. Răspunsul eclatorului la variația tensiunii aplicate	298
7.6.3.4. Stingerea Eclatorului	299
7.6.4. Siguranța în funcționare	299
7.6.5. Definiții, condiții de măsurare	300
7.6.6. Aplicații ale eclatoarelor	304
7.6.6.1. Protecția telefoanelor/fax-urilor și modem-urilor.....	304
7.6.6.2. Protecția cablului coaxial TV	305
7.6.6.3. Circuite de protecție cu eclatoare	305
7.7. Declanșatorul de scânteie în comutație	298
7.7.1. Construcție, simbol, funcționare	307
7.7.2. Aplicații cu declanșatorul de scânteie in comutație	307
8. Rezistoare dependente de tensiunea mecanică tensorezistoare	309
9. Rezistoare dependente de câmpul magnetic – magnetorezistoare	313
10. Rezistoarele dependente de fluxul luminos – fotorezistoare	319
Anexe	325
Bibliografie	333
Abrevieri	327
Index	334