

CUPRINS

INTRODUCERE.....	1
Capitolul 1	
DISPOZITIVE SEMICONDUCTOARE FOLOSITE ÎN ELECTRONICA DE PUTERE.....	3
1.1. Tranzistorul bipolar de putere.....	3
1.1.1. Caracteristicile principale ale TB de putere.....	3
1.1.2. Realizarea tranzistorului bipolar de putere.....	4
1.1.3. Distribuirea sarcinii și fenomenele de comutație într-un TB de putere.....	5
1.1.4. Aria de operare sigură „SOA” și protecția TB lucrând în comutație.....	7
1.2. Tiristorul și triacul.....	9
1.2.1. Structura și caracteristicile de bază ale tiristorului și ale triacului.....	9
1.2.2. Modul de funcționare al tiristorului.....	9
1.2.3. Modul de funcționare al triacului.....	13
1.2.4. Parametrii de catalog. Determinarea pierderilor de conducție directă.....	14
1.3. Tiristoare cu blocare pe poartă (GTO).....	16
1.3.1 Structura și particularitățile unui GTO.....	16
1.3.2. Funcționarea GTO-ului. Caracteristica de comandă.....	17
1.3.3. Regimul de comutație la GTO.....	18
1.3.4. Circuite de comandă.....	20

1.4. Tranzistorul MOS de putere.....	21
1.4.1. Simbol. Structură. Principii de funcționare.....	21
1.4.2. Caracteristici statice ale MOSFET-ului.....	23
1.4.3. Comutația directă a tranzistorului MOSFET.....	26
1.4.4. Comutația inversă a tranzistorului MOSFET.....	29
1.4.5. Circuite de comandă a tranzistorului MOSFET.....	29
1.5. Tranzistorul unijoncțiune (TUJ).....	30
1.5.1. Proprietățile și caracteristicile TUJ-urilor în regim static.....	31
1.5.2. Scheme echivalente în regim static pentru modelarea unui TUJ.....	33
1.5.3. Oscilatoare de relaxare cu TUJ.....	34
1.6. Tranzistorul bipolar cu poartă izolată (IGBT).....	36
1.6.1. Structura și funcționarea unui IGBT.....	36
1.6.2. Fenomenul de zăvorâre.....	39
1.6.3. Comanda IGBT-ului.....	40
1.7. Dispozitive semiconductoare de putere „Smartpower”. Module de putere inteligente (IPM) și integrarea funcțională.....	42

Capitolul 2

REDRESOARE TRIFAZATE.....	47
2.1. Introducere.....	47
2.2. Redresorul trifazat cu punct median necomandat funcționând pe sarcină puternic inductivă.....	48
2.3. Redresor trifazat cu punct median necomandat funcționând pe sarcină pur rezistivă.....	52
2.4. Redresor trifazat cu punct median comandat funcționând pe sarcină puternic inductivă.....	53
2.5. Redresor trifazat cu punct median comandat funcționând pe o sarcină pur rezistivă.....	56
2.6. Redresor trifazat în punte, necomandat, funcționând pe sarcină puternic inductivă.....	58
2.7. Redresor trifazat în punte, necomandată, funcționând pe sarcină pur rezistivă.....	60
2.8. Redresor trifazat în punte complet comandată funcționând pe sarcină puternic inductivă.....	61
2.9. Redresor trifazat în punte complet comandată, funcționând pe sarcină pur rezistivă.....	63

2.10. Redresor trifazat în punte semicomandată, funcționând pe sarcină puternic inductivă.....	65
2.11. Puntea redresoare trifazată semicomandată, funcționând pe sarcină pur rezistivă.....	68
2.12. Redresor trifazat cu punct median comandat, funcționând pe sarcină cu inductanță finită.....	70
2.13. Funcționarea redresoarelor comandate pe sarcini care au tensiuni contraelectromotoare.....	74
2.14. Regimul de inverter neautonom al redresoarelor comandate.....	77
2.15. Redresoare reversibile care lucrează cu curenți de circulație.....	79
2.16. Redresor reversibil care lucrează fără curenți de circulație.....	82
2.17. Integrate specializate în comanda cu control de fază a tiristoarelor.....	84

Capitolul 3

CONVERTOARE DE CURENT CONTINUU FĂRĂ SEPARARE GALVANICĂ.....	88
3.1. Generalități.....	88
3.2. Convertorul coborâtor de curent continuu (buck sau step down).....	89
3.3. Convertorul ridicător de curent continuu (boost sau step up).....	93
3.4. Convertorul mixt de curent continuu (buck-boost sau step up-down).....	99
3.5. Modul de funcționare discontinuu a convertorului mixt. Convertorul mixt de două cadrane.....	103
3.6. Convertorul Čuk de curent continuu.....	107

Capitolul 4

CONVERTOARE DE CURENT CONTINUU CU IZOLARE GALVANICĂ.....	110
4.1. Introducere.....	110
4.2. Convertorul „forward” de curent continuu.....	111
4.3. Convertorul în contratimp sau push – pull.....	117
4.4. Convertorul în punte și în semipunte.....	125
4.5. Convertorul fly – back.....	127
4.6. Convertorul Čuk cu separare galvanică.....	131
4.7. Circuite integrate specializate în comanda convertoarelor de curent continuu.....	136

Capitolul 5	
SURSE CU ABSORBȚIE SINUSOIDALĂ DE CURENT ȘI CU FACTOR DE PUTERE RIDICAT	152
5.1. Generalități	152
5.2. PFC care utilizează comanda prin controlul valorii medii a curentului absorbit	153
5.3. PFC care utilizează comanda prin controlul timpului de conducție, cu comutație la curent zero prin inductor	160
5.4. PFC care utilizează comanda prin controlul cu histerezis al curentului absorbit	168
BIBLIOGRAFIE	172
CUPRINS	175