

Sumário

1. Diodo semicondutor	11
Materiais semicondutores	11
Estrutura química dos materiais semicondutores	12
Condutibilidade dos materiais semicondutores	17
Características do diodo semicondutor	18
2. Diodo emissor de luz	33
Funcionamento	35
Características dos LEDs	36
Teste do LED	37
Utilização do LED em CC	38
3. Diodo zener	40
Comportamento do diodo zener	40
Características do diodo zener	42
Diodo zener ideal $\times$ real	45
Relação entre corrente e resistência no diodo zener	46
4. Circuitos retificadores	48
Retificação	48
Fator de <i>ripple</i>	67
5. Circuito retificador com filtro	68
Função do filtro	68
Capacitor como filtro	69
Retificação de meia onda com filtro a capacitor	71
Retificação de onda completa com filtro a capacitor	73
Tensão de ondulação	76
Tensão de isolação	78
Regulação	81
6. Circuito retificador trifásico	83
Circuito retificador trifásico de meia onda	84
Circuito retificador trifásico de meia onda com transformador	84
Tensão média	89

Circuito retificador trifásico de meia onda sem transformador	90
Circuito retificador trifásico de onda completa em ponte	91
Acionamento dos diodos	95
7. Transistor bipolar	98
Características do transistor bipolar	99
Tensões nos terminais do transistor	101
Ganho de corrente do transistor	108
Correntes de fuga no transistor	118
Disparo térmico	120
8. Ponto de operação do transistor	121
Configurações de ligação do transistor	122
Curvas características de um transistor	123
Curva de dissipação máxima	138
Relação reta de carga $\times$ curva de dissipação máxima	141
9. Polarização do transistor	142
Polarização de base por corrente constante	143
Análise do circuito de base	144
Estabilidade térmica dos circuitos transistorizados	147
Correção do ponto de funcionamento	149
Regiões de operação de um transistor	154
Determinação analítica dos componentes polarizadores	163
Modificação do ponto de operação	167
Princípio de funcionamento da estabilização térmica	170
10. Amplificadores de pequenos sinais	173
Configurações básicas	173
Cálculo dos capacitores	182
11. Reguladores de tensão	185
Regulação de tensão em fontes de alimentação	185
Circuitos reguladores de tensão	186
Regulação série com transistor	188
Dissipação de potência no circuito regulador série	193
Configuração Darlington	193
Reguladores em circuitos integrados	196
12. Transistor de efeito de campo	198
FET de junção (JFET)	199
Transistor de efeito de campo de porta isolada (MOS-FET)	207

13. Transistor de unijunção	214
Constituição e características do UJT	215
Curva característica do emissor	216
14. Disparador Schmit	221
Funcionamento	222
Aplicações	223
15. Multivibrador monoestável	226
Funcionamento	227
Disparo do monoestável	229
16. Tiristores	235
DIAC	235
Retificador controlado de silício	238
Controle de tensão de ruptura direta	244
Outros métodos de disparo	246
SCR em CA	249
TRIAC	254
Comutador estático para corrente alternada	258
Comando a distância	260
17. Amplificador operacional	265
Características do amplificador operacional	265
Terminais do amplificador operacional	266
Parâmetros do amplificador operacional	270
Característica de transferência de um AO	276
Circuitos lineares	280
18. Equipamentos e instrumentos	291
Fonte de tensão	291
Gerador de funções	300
Osciloscópio analógico	306
Osciloscópio digital	318
19. Equipamentos para metrologia básica	324
Paquímetro	324
Micrômetro	327
Régua graduada	334
Referências	338