

	str.
1. VÝKONOVÉ POLOVODIČOVÉ SOUČÁSTKY	3
1.1. Dioda	3
1.1.1. Voltampérová charakteristika	3
1.1.2. Zatižitelnost	4
1.1.3. Dynamické parametry	4
1.1.4. Základní druhy vyráběných diod a jejich parametry	5
1.2. Výkonový tranzistor	6
1.2.1. Struktura bipolárního tranzistoru	6
1.2.2. Voltampérové charakteristiky tranzistoru v zapojení se společným emitorem	6
1.2.3. Zatižitelnost tranzistoru	8
1.2.4. Dynamické vlastnosti tranzistoru	9
1.2.5. Integrované Darlingtonovy tranzistory	10
1.2.6. Unipolární výkonové tranzistory	11
1.2.7. Vyráběné tranzistory a jejich parametry	12
1.3. Tyristor	13
1.3.1. Výstupní voltampérová charakteristika tyristoru	13
1.3.2. Napěťová zatižitelnost tyristoru	14
1.3.3. Ztrátový výkon tyristoru	14
1.3.4. Oteplení polovodičových součástek	16
1.3.5. Proudová zatižitelnost	18
1.3.6. Impulsová zatižitelnost	18
1.3.7. Vstupní VA charakteristika tyristoru	19
1.3.8. Dynamické parametry	20
1.3.9. Základní typy vyráběných tyristorů a jejich parametry	23
1.4. Triak	24
1.5. Bezpotenciálové moduly	25
2. POLOVODIČOVÉ MĚNIČE	25
3. USMĚRŇOVAČE	27
3.1. Princip činnosti	29
3.1.1. Uzlové zapojení	30
3.1.2. Místkové zapojení	31
3.2. Řízený p-pulsní usměrňovač v režimu nepřerušovaného proudu	33
3.2.1. Stejnoseměrná složka usměrněného napětí	33
3.2.2. Řídící a zatěžovací charakteristika	34
3.2.3. Střídačový chod	35
3.2.4. Střídavá složka usměrněného napětí	36
3.2.5. Usměrněný proud	37
3.3. Řízený p-pulsní usměrňovač v režimu přerušovaných proudů	40
3.4. Komutace	41
3.4.1. Časový průběh proudů ventilů při komutaci, úhel překrytí	43
3.4.2. Vliv komutace na usměrněné napětí	45
3.4.3. Zatěžovací charakteristika	46
3.5. Transformátor pro napájení usměrňovače	47
3.5.1. Proudové a výkonové poměry transformátoru	47
3.5.2. Transformátor pro uzlové zapojení usměrňovače	48
3.5.3. Transformátor pro místkové zapojení usměrňovače	49

	str.
3.6. Vliv usměrňovače na napájecí síť	51
3.6.1. Jalová složka příkonu měniče	51
3.6.2. Vyšší harmonické síťového proudu	52
3.6.3. Zkreslení napájecího napětí usměrňovače	54
3.6.4. Filtrace vyšších harmonických a kompenzace jalového příkonu	54
3.7. Řízený usměrňovač s diodou	55
3.7.1. Usměrňovač s nulovou diodou v režimu nepřerušovaných proudů	56
3.7.2. Usměrňovač s nulovou diodou v režimu přerušovaných proudů	58
3.7.3. Jalový příkon řízeného usměrňovače s nulovou diodou	60
3.8. Polořízený můstkový usměrňovač	61
3.8.1. Jednofázový polořízený můstkový usměrňovač	61
3.8.2. Trojfázový polořízený můstek	64
3.9. Vzájemné porovnání a volba základních zapojení usměrňovačů	65
3.10. Principy řízení a regulační vlastnosti řízených usměrňovačů	68
3.10.1. Řídicí obvody usměrňovačů	68
3.10.2. Řízený usměrňovač jako prvek regulačního obvodu	71
3.11. Měníčové systémy	72
3.11.1. Sériové a paralelní zapojení usměrňovačů	72
3.11.2. Reverzační usměrňovače	74
 4. STŘÍDAVÉ MĚNIČE NAPĚTÍ	 81
4.1. Jednofázový střídavý měnič napětí	83
4.1.1. Časové průběhy napětí a proudů fázově řízeného měniče	83
4.1.2. Řídicí charakteristika měniče	85
4.1.3. Dimenzování ventilů	86
4.2. Trojfázový střídavý měnič napětí	87
4.2.1. Plně řízený měnič	87
4.2.2. Polořízený měnič	92
4.3. Vliv střídavého měniče napětí na síť	94
4.4. Řídicí obvody střídavých měničů napětí	96
 5. STEJNOSMĚRNÉ MĚNIČE	 99
5.1. Ideální polovodičový stejnosměrný spínač	101
5.2. Tyristorový spínač	102
5.2.1. Základní klasifikace komutačních obvodů	105
5.2.2. Zapojení s odporovým přebíjením kondenzátoru	106
5.2.3. Zapojení s rezonančním přebíjením kondenzátoru při zapínání spínače	108
5.2.4. Zapojení s rezonančním přebíjením kondenzátoru při vypínání spínače	116
5.2.5. Zapojení bez přebíjení kondenzátoru	119
5.3. Tranzistorový spínač	119
5.3.1. Tranzistor ve spínacím režimu	120
5.3.2. Odlehčovací síť	122
5.3.3. Budicí stupeň	125
5.4. Pulsní měniče	127
5.4.1. Šířkově pulsní řízení	127
5.4.2. Jednokvadrantový nerekuperační měnič	128
5.4.3. Jednokvadrantový rekuperační měnič	132
5.4.4. Dvukvadrantový měnič s reverzační proudou	134

	str.
5.4.5. Dvoukvadrantový měnič s reverzací napětí	135
5.4.6. Čtyřkvadrantový měnič	138
5.4.7. Dvouhodnotové řízení	139
5.4.8. Vliv komutačních procesů na vlastnosti pulsních měničů napětí	142
5.5. Pulsní měniče odporu	144
5.5.1. Zapojení a funkce měničů odporu	145
5.5.2. Proces komutace a vliv komutačního procesu na vlastnosti měniče	145
6. STŘÍDAČE	146
6.1. Napěťové střídače	150
6.1.1. Jednofázové můstkové zapojení	151
6.1.2. Třífázové můstkové zapojení	154
6.2. Řízení výstupního napětí napěťových střídačů	164
6.2.1. Amplitudové řízení	164
6.2.2. Šířkové řízení	164
6.2.3. Šířkové impulsní řízení	164
6.2.4. Šířkové impulsní modulace	166
6.2.5. Regulace proudu zátěže	167
6.3. Komutační obvody tyristorových napěťových střídačů	168
6.3.1. Třífázový střídač s mezifázovou komutací	169
6.3.2. Třífázový střídač s komutací ve fázi	170
6.3.3. Individuální komutační obvody	171
6.3.4. Skupinové komutační obvody	174
6.3.5. Společné komutační obvody	177
6.4. Proudové střídače	178
6.4.1. Třífázový můstkový střídač	179
6.4.2. Komutační obvody proudového střídače	180
6.4.3. Proudový střídač s akumulacním kondenzátorem	184
6.4.4. Zlepšování křivky výstupního proudu	185
6.5. Střídače s kmitavou R, L zátěží	185
6.5.1. Sériový střídač	185
6.5.2. Paralelní a sérioparalelní střídač	187
7. MĚNIČE KMITOČTU	189
7.1. Nepřímé měniče kmitočtu	189
7.1.1. Nepřímé měniče kmitočtu s napěťovým meziobvodem	189
7.1.2. Nepřímé měniče s proudovým meziobvodem	190
7.2. Přímé měniče kmitočtu (cyklokonvertory)	190
7.3. Řízení cyklokonvertoru a průběh výstupního napětí	192
7.3.1. Lichoběžníkový měnič	192
7.3.2. Harmonický měnič	194
DOPORUČENÁ LITERATURA	195