

OBSAH SOUBORU SVAZKŮ SKRIPT  
VÝKONOVÁ ELEKTRONIKA

1	Uvod	I
2	Přehled výkonových polovodičových součástek	
3	Základní pojmy v teorii spínačů a měničů	
4	Usměrňovače s vnější komutací	II
5	Přímé měniče kmitočtu s vnější komutací	
6	Stejnoseměrné spínače a pulsní měniče	
7	Střídače s vlastní komutací	
8	Usměrňovače s vlastní komutací	III
9	Nepřímé měniče kmitočtu	
10	Přímé měniče kmitočtu s vlastní komutací	
11	Střídavé spínače a střídavé měniče napětí	
12	Rušivé vlivy měničů a jejich omezování	IV
13	Rízení měničů	V
14	Vybrané stati z projektování	VI

## OBSAH SVAZKU II

Hlavní literatura ke svazku II	7
Použité značky ve svazku II	10
<b>3 ZÁKLADNÍ POJMY V TEORII MĚNIČŮ A SPÍNAČŮ</b>	<b>15</b>
3.1 KLASIFIKACE MĚNIČŮ A SPÍNAČŮ	15
3.2 NAPĚŤOVÉ MNOŽSTVÍ	15
3.3 TAKT A KOMUTACE	18
3.4 STATICKE CHARAKTERISTIKY	20
3.5 INTERFERENCE	21
3.6 RESPEKTOVÁNÍ VLASTNOSTÍ POLOVODIČOVÝCH SOUČÁSTEK	24
<b>4 USMĚRŇOVAČE S VNĚJŠÍ KOMUTACÍ</b>	<b>25</b>
4.1 CHARAKTER USMĚRNĚNÉHO NAPĚTÍ A PROUDU	25
4.1.1 Usměrněné napětí	25
4.1.2 Usměrněný proud	26
4.2 USMĚRŇOVAČE V $m$ - FÁZOVÉM UZLOVÉM SPOJENÍ PŘI NEPŘERUŠOVANÉM PROUDU	29
4.2.1 Neřízený uzlový usměrňovač	30
4.2.2 Řízený uzlový usměrňovač	34
4.2.3 Usměrňovačový a střídačový chod	39
4.2.4 Uzlový usměrňovač s nulovou diodou	43
4.3 USMĚRŇOVAČE V MŮSTKOVÉM SPOJENÍ PŘI NEPŘERUŠOVANÉM PROUDU	46
4.3.1 Trojfázový plně řízený můstek	47
4.3.2 Trojfázový polořízený můstek	53
4.3.3 Použití nulových diod u plně řízeného trojfázového můstku	56
4.3.4 Jednofázový plně řízený můstek	59
4.3.5 Jednofázový polořízený můstek	60

4.4	PŘERUŠOVANÝ A NEPŘERUŠOVANÝ PROUD P - PULSNÍHO USMĚRŇOVAČE	63
4.4.1	Problematika usměrňovače při chodu s přerušovaným proudem	63
4.4.2	Analýza usměrněného proudu p-pulsního usměrňovače bez nulové diody	65
4.4.3	Analýza usměrněného proudu p-pulsního usměrňovače s nulovou diodou	71
4.4.4	Střední hodnota usměrněného napětí a statické charakteristiky	74
4.5	ZVLNĚNÍ PROUDU A NAPĚTÍ A INDUKČNOST ZÁTĚŽE	82
4.5.1	Zvlnění a efektivní zvlnění	82
4.5.2	Způsoby zmenšování zvlnění	83
4.5.3	Určení potřebné indukčnosti zátěže	84
4.6	VLIV VNITŘNÍ IMPEDANCE NAPÁJECÍHO ZDROJE	87
4.6.1	Průběh komutace	87
4.6.2	Zatěžovací charakteristika	90
4.6.3	Bezpečnostní úhel	93
4.7	MĚNIČOVÝ TRANSFORMÁTOR	95
4.7.1	Proudové poměry	95
4.7.2	Typový výkon	97
4.7.3	Stejnoseměrná magnetizace	99
4.7.4	Náhradní schéma napájecího zdroje	100
4.7.5	Stanovení výstupního napětí transformátoru na straně usměrňovače	101
4.8	ÚČINÍK A KRUHOVÝ DIAGRAM	102
4.8.1	Fázové zpoždění 1.harmonické střídavého proudu	102
4.8.2	Kruhový diagram	104
4.9	VZÁJEMNÉ POROVNÁNÍ ZÁKLADNÍCH DRUHŮ USMĚRŇOVAČŮ	108
4.10	REGULAČNÍ VLASTNOSTI USMĚRŇOVAČE	109
4.10.1	Principy řízení	109
4.10.2	Regulační vlastnosti při nepřerušovaném proudu	110
4.10.3	Regulační vlastnosti při přerušovaném proudu	114
4.10.4	Matematický model pro číslicový počítač	116

4.11 ČTYŘKVADRANTOVÉ USMĚRŇOVAČE	119
4.11.1 Řízení s okruhovým proudem	120
4.11.2 Řízení bez okruhového proudu	124
4.11.3 Varianty výkonových obvodů	125
4.12 SERIOVÉ A PARALELNÍ KOMBINACE USMĚRŇOVAČŮ	127
4.12.1 Seriová spojení	128
4.12.2 Paralelní spojení	135
5 PŘÍMÉ MĚNIČE KMITOČTU S VNĚJŠÍ KOMUTACÍ	142
5.1 ZÁKLADNÍ PRINCIP	142
5.2 VÝKONOVÉ OBVODY	143
5.3 PRINCIPY ŘÍZENÍ	145
5.3.1 Lichoběžníkový měnič	146
5.3.2 Harmonický měnič	149