

## O B S A H

<u>Kapitola I - Mechanika pohonů</u> /Prof. Čadil/	Strana
1.1 Základní jednotky a odvozené vztahy . . . . .	7
1.2 Kinematika pohonu . . . . .	9
1.3 Statické zatížení . . . . .	11
1.4 Setrvačné hmoty - moment setrvačnosti . . . . .	14
1.4.2 Zrychlující a zpožďující moment . . . . .	15
1.4.3 Momentová rovnováha - rovnice pohybu . . . . .	18
1.5 Vlastní moment setrvačnosti motoru . . . . .	19
1.6 Statická a dynamická stabilita . . . . .	25
1.7 Příklady . . . . .	28
1.8 Charakteristické skupiny poháněných zařízení . . . . .	31
 <u>Kapitola II - Vlastnosti elektrických strojů</u> /Prof. Čadil/	
2.1 <u>Charakteristiky stejnosměrných strojů</u> . . . . .	37
2.1.1 Stejnosměrné seriové motory . . . . .	39
A. Spouštění a řízení rychlosti . . . . .	42
B. Brzdění a obrácení chodu . . . . .	45
2.1.2 Motory derivační a cize buzené . . . . .	47
A. Rozběh a řízení rychlosti . . . . .	48
B. Brzdění a reverse . . . . .	52
2.1.3 Stroje stejnosměrné se smíšeným buzením . . . . .	55
2.1.4 Přenosové funkce stejnosměrných strojů . . . . .	58
2.2 <u>Charakteristiky indukčních asynchronních motorů</u> . . . . .	67
2.2.1 Indukční motor s kotvou nakrátko . . . . .	71
2.2.2 Indukční motor s kroužkovou kotvou . . . . .	74
2.2.3 Brzdění a obrácení chodu - teplo v rotor. obvodu . . . . .	78
2.2.4 Vliv nesusměrného napětí a vyšších harmonických . . . . .	82
2.2.5 Kmitočtová regulace . . . . .	83
2.2.6 Elektrický hříděl . . . . .	84
2.2.7 Jednofázový a dvoufázový motor . . . . .	87
2.2.8 Přenosové funkce, dynamické vlastnosti . . . . .	88
2.3 <u>Synchronní motory</u> . . . . .	89
2.3.1 Rozběh motoru a brzdění . . . . .	91
2.3.2 Statická a dynamická stabilita . . . . .	94
2.3.3 Reakční a synchronované motory . . . . .	96
2.3.4 Přenosové funkce . . . . .	97
2.4 <u>Trojfázové komutátorové derivační motory</u> . . . . .	99
2.4.1 Motory napájené ve statoru - WE . . . . .	99
2.4.2 Motory napájené v rotoru - Schrage . . . . .	103
2.4.3 Přenosové funkce - dynamické vlastnosti . . . . .	105
2.5 <u>Strojní (rotační) zesilovače</u> . . . . .	106
2.5.1 Zesilovač s příčným polem - amplitudyn . . . . .	107
2.5.2 Rototrol - derivační a seriový . . . . .	108
2.5.3 Regulační vlastnosti zesilovačů . . . . .	108



2.5.4	Princip zrychleného buzení strojů . . . . .	111
2.6	<u>Magnetické zesilovače</u> . . . . .	115
2.6.1	Jednofázové magnetické zesilovače . . . . .	115
2.6.2	Trojfázové magnetické zesilovače . . . . .	117

Kapitola III - Statické měniče /Doc. Černý/

3.1	<u>Úvod</u> . . . . .	119
3.2	<u>Vlastnosti tyristorů</u> . . . . .	121
3.2.1	Úvod . . . . .	121
3.2.2	Statické vlastnosti tyristorů . . . . .	121
3.2.3	Dynamické vlastnosti tyristorů . . . . .	124
3.2.4	Sériové a paralelní řazení tyristorů . . . . .	126
3.2.5	Dimensování tyristorů . . . . .	127
3.2.6	Řízení tyristorů . . . . .	127
3.3	<u>Měniče s přirozenou komutací</u> . . . . .	128
3.3.1	Úvod . . . . .	128
3.3.2	Zapojení měničů s přirozenou komutací . . . . .	129
	1. Jednopulsní zapojení . . . . .	129
	2. Dvoupulsní zapojení . . . . .	135
	3. Trojpulsní zapojení . . . . .	140
	4. Šestipulsní mástkové zapojení . . . . .	142
	5. Vícepulsní zapojení . . . . .	145
3.3.3	Mechanická charakteristika stejnosměrného motoru napájeného tyristorovým měničem . . . . .	147
3.3.4	Zapojení měničů pro vratné stejnosměrné pohony . . . . .	148
	1. Reversace s jedním měničem . . . . .	148
	2. Reversační měničové systémy . . . . .	150
3.3.5	Vliv měničů na elektrickou síť a na motor . . . . .	155
3.3.6	Dynamické vlastnosti měničů . . . . .	159
3.3.7	Jištění před nadproudy a přepětím, dimensování měničů . . . . .	161
3.3.8	Stavebnicové systémy tyristorových měničů . . . . .	164
3.4	<u>Střídače s nucenou komutací, měniče kmitočtu</u> . . . . .	166
3.4.1	Úvod . . . . .	166
3.4.2	Vlastnosti jednofázového paralelního střídače . . . . .	167
3.4.3	Trojfázové střídače s nucenou komutací . . . . .	168
3.4.4	Nucená komutace . . . . .	168
3.4.5	Řízení výstupního napětí střídače . . . . .	172
3.4.6	Přímé měniče kmitočtu . . . . .	174
3.5	<u>Střídavé tyristorové spínače</u> . . . . .	177
3.5.1	Střídavé spínače . . . . .	177
3.5.2	Střídavé regulační spínače, regulátory . . . . .	179
3.5.3	Řízení otáček asynchronních motorů statorovým napětím . . . . .	182
3.6	<u>Pulsní měniče</u> . . . . .	184
3.6.1	Stejnoseměrné spínače . . . . .	184
3.6.2	Základní vlastnosti pulsních měničů . . . . .	185
3.6.3	Řízení stejnosměrného napětí . . . . .	187
3.6.4	Brzdění s pulsními měniči . . . . .	189
3.6.5	Pulsně řízený odpor . . . . .	191

Kapitola IV - Skupiny strojů v pohonech /Prof. Čadil/

4.1	<u>Základní schéma přeměny síťové energie</u> . . . . .	195
4.2	<u>Stejnoseměrné regulační pohony</u> . . . . .	195
4.2.1	Motorgenerátory na stejnosměrný proud . . . . .	196
4.2.2	Leonardův pohon . . . . .	197
4.2.3	Leonardův vratný pohon . . . . .	200
4.2.4	Stejnoseměrný pohon napájený řízeným usměrňovačem . . . . .	201
4.3	<u>Kmitočtové regulace</u> . . . . .	206
4.3.1	Strojní měniče kmitočtu . . . . .	207
4.3.2	Napájení motoru střídačem . . . . .	210
4.4	<u>Kaskádní pohony</u> . . . . .	212
4.4.1	Kaskáda na stálý výkon . . . . .	212
4.4.2	Kaskáda na stálý moment . . . . .	214
4.5	<u>Synchronované vícemotorové pohony</u> . . . . .	218

Kapitola V - Dimensování pohonů /Prof. Čadil/

5.1	Obecné rozdělení ztrát ve strojích . . . . .	224
5.2	Dimensování při trvalém chodu o stálé rychlosti . . . . .	226
5.3	Přetržitě zatížení - přetržitý chod . . . . .	231
5.4	Častý rozběh, častá reversace . . . . .	234
5.5	Krátkodobý chod . . . . .	238
5.6	Vyrovňování zatížení setrvačником . . . . .	240
5.6.1	Neregulované vyrovnávání . . . . .	240
5.6.2	Regulované vyrovnávání . . . . .	245
5.6.3	Illgerův měnič . . . . .	247