

OBSAH

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK.....	7
PREDSLOV	11
2 JEDNOSMERNÉ STROJE	13
2.1 Základné pojmy.....	13
2.1.1 Úplný výraz pre indukované napätie	15
2.2 Konštrukcia jednosmerného stroja	15
2.2.1 Princíp činnosti	17
2.2.2 Pôsobenie komutátora.....	19
2.2.3 Straty a výkonový strom jednosmerného stroja (energetická bilancia)	21
2.3 Vinutia jednosmerných strojov	22
2.3.1 Základné pojmy	22
2.3.2 Tvary cievok a význam jednotlivých krokov.....	24
2.3.3 Náhradná schéma vinutia kotvy.....	27
2.3.4 Fázorový diagram (napäťová hviezdička) a napäťový polygón	28
2.3.5 Rovnica pre komutátorový krok	32
2.3.5.1 Slučkové vinutie.....	32
2.3.5.2 Vlnové vinutie.....	33
2.3.6 Vyrovnávacie spojky	33
2.3.7 Voľba typu vinutia.....	34
2.4 Magnetický obvod jednosmerného stroja	35
2.4.1 Určenie magnetických napätí v jednotlivých úsekoch.....	37
2.4.2 Rozptyľový magnetický tok.....	40
2.4.2.1 Rozptyľ medzi bokmi pólových nastavcov	42
2.4.2.2 Rozptyľ medzi čelami pólových nastavcov.....	42
2.4.2.3 Rozptyľ medzi bokmi pólov	43
2.4.2.4 Rozptyľ medzi čelami pólov	43
2.4.3 Magnetizačná charakteristika a určenie U_{magb}	44

2.5	Komutácia	44
2.5.1	Všeobecný opis	44
2.5.2	Indukčnosť komutujúcej cievky	49
2.5.3	Reaktančné napätie	50
2.5.3.1	Paralelné (slučkové) vinutie.....	52
2.5.3.2	Sériové (vlnové) vinutie.....	53
2.5.4	Komutačná zóna	53
2.5.5	Kompenzácia reaktančného napätia.....	54
2.5.5.1	Komutačné (pomocné) póly.....	54
2.5.5.2	Posunutie kief z geometrickej neutrály	56
2.5.6	Experimentálne vyšetovanie komutácie	57
2.6	Reakcia kotvy.....	58
2.6.1	Vplyv reakcie kotvy.....	59
2.6.2	Kompenzácia reakcie kotvy.....	62
2.6.3	Grafická konštrukcia priebehu magnetického napätia reakcie kotvy a jeho vyjadrenie.....	66
2.7	Indukované napätie a elektromagnetický moment jednosmerného stroja.....	68
2.7.1	Indukované napätie jednosmerného stroja.....	68
2.7.2	Elektromagnetický moment jednosmerného stroja.....	71
2.8	Dynamá	72
2.8.1	Dynamo s cudzím budením	73
2.8.2	Derivačné dynamo	76
2.8.3	Sériové dynamo	81
2.8.4	Kompaudné dynamo	83
2.8.5	Paralelná spolupráca dynám	84
2.8.5.1	Paralelná spolupráca cudzobudených dynám	84
2.8.5.2	Paralelný chod sériových dynám pri elektrickom brzdení do odporov ...	86
2.9	Jednosmerné motory	87
2.9.1.1	Stav naprázdno motora.....	87
2.9.1.2	Stav pri zaťažení	88

2.9.1.3	Stav nakrátko motora	88
2.9.2	Motor s cudzím budením	89
2.9.2.1	Regulácia, resp. zmena rýchlosti.....	91
2.9.2.2	Regulácia jednosmerného motora s cudzím budením na konštantný moment a konštantný výkon	95
2.9.2.3	Regulačná charakteristika	97
2.9.2.4	Rozbeh	97
2.9.2.5	Reverzácia – zmena smeru točenia	98
2.9.2.6	Brzdenie	99
2.9.2.7	Vzťah medzi jednotlivými prevádzkovými bodmi jednosmerného motora s cudzím budením	101
2.9.3	Derivačný motor	101
2.9.3.1	Spúšťanie a regulácia otáčok	103
2.9.3.2	Brzdenie	105
2.9.3.3	Rekuperácia.....	105
2.9.3.4	Reverzácia.....	106
2.9.3.5	Použitie derivačného motora.....	106
2.9.4	Sériový motor	107
2.9.4.1	Rozbeh a regulácia otáčok	109
2.9.4.2	Vzťah medzi otáčkami v jednotlivých prevádzkových stavoch	111
2.9.4.3	Brzdenie, rekuperácia a reverzácia	112
2.9.5	Kompaundný motor	112
2.9.6	Univerzálny motor	113
2.9.6.1	Definícia a konštrukčné usporiadanie	113
2.9.6.2	Regulácia otáčok univerzálneho motora	116
2.10	Návrh točivých elektrických strojov	116
2.10.1	Elektromagnetický výpočet jednosmerných strojov	119
2.10.1.1	Hlavné rozmery stroja.....	119
2.10.1.2	Vinutie kotvy.....	122
2.10.1.3	Zub a drážka.....	123
2.10.1.4	Vodiče kotvy	124
2.10.1.5	Komutátor	125
2.10.1.6	Magnetický obvod.....	125

2.10.1.7 Budiace vinutie	126
2.10.1.8 Pomocné póly.....	126
2.10.2 Výpočet strát a kontrola účinnosti	126
2.10.2.1 Všeobecne o stratách.....	126
2.10.2.2 Určovanie strát výpočtom	127
2.10.2.3 Určovanie strát meraním.....	128
2.10.3 Tepelný výpočet.....	130
2.10.4 Ventilačný výpočet	130
2.11 Zoznam použitej literatúry	131