

Úvod .....	3
Použité označenia .....	5
<b>1 ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY .....</b>	<b>9</b>
1.1 Elektrostatické pole .....	9
1.1.1 Elektrický náboj .....	9
1.1.2 Základné veličiny a vzťahy .....	11
1.1.3 Kondenzátory .....	13
1.1.4 Špeciálne vlastnosti dielektrík .....	18
I. Elektrický prúd .....	20
1.2 Magnetické obvody .....	21
1.2.1 Základné pojmy a veličiny .....	21
1.2.2 Základné zákony elektrotechniky .....	25
1.2.3 Indukčnosť cievky .....	30
1.3 Obvody jednosmerného prúdu .....	31
1.3.1 Základné vzťahy .....	32
1.3.2 Topológia elektrického obvodu .....	34
1.3.3 Jednosmerné zdroje .....	36
1.3.4 Elektrický odpor rezistorov .....	37
1.3.5 Riešenie postupným zjednodušovaním schémy .....	41
1.3.6 Priame použitie Kirchhoffových zákonov .....	42
1.3.7 Riešenie obvodov pomocou determinantov .....	42
1.3.8 Riešenie obvodov pomocou matíc .....	44
1.3.9 Riešenie obvodov pomocou slučkových prúdov .....	44
1.4 Obvody striedavého prúdu .....	46
1.4.1 Základné pojmy .....	46
1.4.2 Fázory .....	49
1.4.3 Ideálne prvky v obvode striedavého prúdu .....	50
1.4.4 Riešenie sériového RLC obvodu .....	56
1.4.5 Riešenie paralelného RLC obvodu .....	58
1.4.6 Rezonancia .....	60
1.4.7 Výkon v striedavých obvodoch .....	64
1.4.8 Trojfázová sústava harmonických napätí .....	65
1.4.9 Trojfázový výkon .....	67
1.5 Prechodové deje v elektrických obvodoch .....	68
1.5.1 Sériový RL obvod .....	68
1.5.2 Sériový RC obvod .....	72

2 ELEKTROTECHNICKÉ MATERIÁLY .....	76
2.1 Rozdelenie elektrotechnických materiálov .....	76
2.2 Vlastnosti a použitie niektorých materiálov .....	78
3 POLOVODIČOVÉ PRVKY .....	83
3.1 P-N prechod a jeho základné vlastnosti .....	83
3.2 Polovodičové prvky .....	85
3.2.1 Diódy .....	86
3.2.2 Bipolárny tranzistor a jeho základné vlastnosti .....	87
3.2.3 Unipolárny tranzistor - FET .....	90
3.2.4 Prvky tyristorovej skupiny .....	91
3.2.4.1 Tyristor .....	91
3.2.4.2 Triak .....	93
3.2.4.3 Diak .....	95
3.3 Operačné zosilňovače .....	96
3.3.1 OZ ako invertujúci zosilňovač .....	98
3.3.2 Sčítací zosilňovač - sumátor .....	99
3.3.3 Neinvertujúci zosilňovač .....	100
3.3.4 Derivačný zosilňovač - derivátor .....	101
3.3.5 Integrovačný zosilňovač - integrátor .....	102
3.3.6 Úrovňový komparátor napätia .....	103
3.4 Číslicová technika .....	105
3.4.1 Základné pojmy dvojstavovej logiky .....	105
3.4.1.1 Logické premenné a logické funkcie .....	105
3.4.2 Zákony Boolovej algebry .....	107
3.4.3 Technická realizácia logických elementov .....	108
3.4.3.1 DTL - Dióda - Tranzistor - Logika .....	108
3.4.3.2 TTL - Tranzistor - Tranzistor - Logika .....	109
4 ELEKTROMECHANICKÁ AUTOMATIKA .....	112
4.1 Prístroje používané v elektromechanickej automatike .....	112
4.1.1 Prístroje riadiace .....	112
4.1.2 Prístroje ochranné .....	116
4.1.3 Prístroje signalizačné .....	117
4.2 Navrhovanie schém automatického riadenia .....	117
4.2.1 Základné elektrotechnické značky .....	117
4.2.2 Druhy schém .....	120
4.2.3 Písmenové značenie .....	120
4.3 Príklad návrhu schém .....	122
5 ELEKTRICKÉ STROJE .....	124
5.1 Rozdelenie elektrických strojov .....	124
5.1.1 Straty v elektrických strojoch, účinnosť .....	126
5.2 Transformátory .....	127
5.2.1 Konštrukcia jednofázových transformátorov .....	128
5.2.2 Princíp činnosti .....	129
5.2.3 Náhradná schéma a fázorový diagram transformátora .....	130
5.2.4 Trojfázový transformátor .....	133
5.2.5 Zapojenie trojfázových transformátorov. Hodinové číslo ....	134

5.2.6	Paralelný chod trojfázových transformátorov .....	135
5.2.7	Špeciálne transformátory .....	136
5.3	Asynchrónne stroje .....	140
5.3.1	Konštrukcie trojfázových asynchrónnych motorov .....	140
5.3.2	Otáčavé magnetické pole .....	141
5.3.3	Princíp činnosti .....	144
5.3.4	Moment asynchrónneho stroja a momentová charakteristika ...	146
5.3.5	Riadenie trojfázových indukčných motorov .....	150
5.3.5.1	Spúšťanie motorov .....	150
5.3.5.2	Regulácia otáčok asynchrónnych motorov .....	152
5.3.6	Polovodičové meniče používané na rozbeh a reguláciu otáčok asynchrónnych motorov .....	154
5.3.6.1	Striedavý menič napätia .....	154
5.3.6.2	Cyklokonvertory .....	155
5.3.6.3	Nepriame meniče frekvencie .....	155
5.4	Synchrónne stroje .....	159
5.4.1	Konštrukcia synchrónnych strojov .....	159
5.4.2	Princíp činnosti alternátora .....	160
5.4.3	Princíp činnosti synchrónneho motora .....	162
5.4.4	Moment synchrónneho stroja .....	163
5.4.5	Prevádzkové stavy synchrónneho stroja .....	164
5.4.6	Alternátor pracujúci do tvrdej siete .....	165
5.4.7	Porovnanie synchrónneho a asynchrónneho stroja .....	166
5.4.8	Riadenie synchrónneho motora .....	166
5.4.8.1	Spúšťanie .....	166
5.4.8.2	Regulácia otáčok .....	167
5.4.8.3	Zastavovanie a brzdenie .....	167
5.4.8.4	Reverzácia .....	167
5.5	Jednosmerné stroje .....	168
5.5.1	Konštrukcia jednosmerných strojov .....	168
5.5.2	Princíp činnosti dynama .....	168
5.5.3	Princíp činnosti jednosmerného motora .....	169
5.5.4	Základné rovnice jednosmerných strojov .....	171
5.5.5	Komutácia .....	171
5.5.6	Druhy jednosmerných strojov .....	172
5.5.7	Dynamo s cudzím budením .....	173
5.5.8	Dynamo derivačné .....	174
5.5.9	Motor s cudzím budením .....	175
5.5.10	Sériový motor .....	176
5.5.11	Ward-Leonardova skupina .....	177
5.5.12	Riadenie jednosmerných motorov .....	179
5.5.12.1	Spúšťanie jednosmerného derivačného motora a motora s cudzím budením .....	179
5.5.12.2	Riadenie uhlovej rýchlosti .....	179
5.6	Polovodičové meniče používané na napájanie jednosmerných motorov	182
5.6.1	Neriadené usmerňovače .....	183
5.6.2	Riadené usmerňovače .....	187
5.6.3	Jednosmerné impulzové meniče .....	190

6 ZÁKLADY ELEKTRICKÝCH POHONOV .....	193
6.1 Základné pojmy .....	193
6.2 Základná stavba elektrického pohonu .....	194
6.3 Základné pohybové rovnice .....	195
6.4 Prepočet momentov na hriadeľ motora .....	197
7 ELEKTRICKÉ TEPLLO .....	201
7.1 Úvod do elektrotepelnej techniky .....	201
7.2 Vznik tepla v elektrotepelných zariadeniach .....	202
7.3 Šírenie tepla v elektrických peciach .....	203
7.4 Rozdelenie elektrických pecí .....	204
7.5 Výhody elektrických pecí voči palivovým .....	204
7.6 Použitie elektrických pecí v hutníctve .....	205
7.7 Elektrické odporové pece .....	206
7.7.1 Určenie výkonu odporovej pece .....	207
7.8 Elektrický oblúk, všeobecne .....	208
7.9 Elektrické oblúkové pece .....	210
7.9.1 Rozdelenie elektrických oblúkových pecí .....	210
7.9.2 Elektrické oblúkové pece s priamym (odkrytým) oblúkom ....	210
7.9.3 Elektrické zariadenie oblúkových pecí .....	211
7.10 Elektrolytická výroba hliníka .....	211
7.11 Indukčný ohrev .....	212
7.12 Indukčné pece .....	214
7.12.1 Nízko-frekvenčné indukčné pece (so železným jadrom) .....	215
7.12.2 Indukčné pece na zvýšenú frekvenciu (bez železného jadra) .....	215
7.12.3 Zdroje pre indukčné pece .....	216
8 LITERATÚRA .....	217