

O B S A H

Predhovor	3
Úvod	5
1. JEDNOSMERNÉ PRÚDY	7
1.1 Ohmov zákon	7
1.2 Prvý Kirchhofov zákon	7
1.3 Druhý Kirchhofov zákon	8
1.4 Elektrický odpor	9
1.5 Teplotný súčiniteľ odporu	10
1.6 Radenie zdrojov	10
1.7 Radenie odporov	11
1.8 Transfiguracia hviezda - trojuholník	12
1.9 Práca a výkon elektrického prúdu	12
1.10 Riešenie lineárnych elektrických obvodov	13
1.11 Príklady	15
2. ELEKTROMAGNETIZMUS	19
2.1 Magnetická indukcia	20
2.2 Magnetický tok	21
2.3 Intenzita magnetického poľa	22
2.4 Magnetická permeabilita	22
2.5 Zákon celkového prúdu	23
2.6 Elektromagnetický obvod	24
2.7 Elektromagnetická indukcia	26
2.8 Indukčnosť	28
2.9 Vzájomná indukčnosť	29
2.10 Energia magnetického poľa	30
2.11 Mechanická sila elektromagnetu	31
2.12 Príklady	32
3. STRIEDAVÉ PRÚDY	35
3.1 Vznik harmonického napätia	35
3.2 Stredná hodnota striedavého prúdu	37
3.3 Efektívna hodnota striedavého prúdu	37
3.4 Náhrada harmonických funkcií časovými vektormi	38
3.5 Náhrada harmonických funkcií funkciami komplexnými	40
3.6 Ideálne dvojpóly R; L; C v obvodoch so striedavými prúdmi	43

3.6.1	Ideálny odpor	43
3.6.2	Ideálna cievka	44
3.6.3	Ideálny kondenzátor	46
3.7	Impedancia a admitancia	48
3.7.1	Sériový R - L - C obvod	48
3.7.2	Paralelný R - L - C obvod	50
3.8	Riešenie lineárnych obvodov pri harmonických napätiach.	51
3.9	Výkon harmonického prúdu	52
3.10	Kompenzácia fázového posunu	54
3.11	Trojfázové napätie a prúd	55
3.11.1	Spojenie do hviezdy	56
3.11.2	Spojenie do trojuholníka	57
3.12	Zaťaženie trojfázovej sústavy	57
3.13	Výkon trojfázovej sústavy	58
3.14	Menovité normované hodnoty napätia a prúdu	59
3.15	Príklady	60
4.	ELEKTRICKÉ STROJE	62
4.1	Magnetický obvod	62
4.2	Vodiče, izolácia	64
4.3	Transformátor	64
4.4	Základné rovnice transformátora	67
4.5	Impedancia transformátora a náhradná schéma	70
4.6	Stav naprázdno transformátora	72
4.7	Stav nakrátko transformátora	73
4.8	Zaťažný transformátor	74
4.9	Účinnosť transformátora	75
4.10	Trojfázové transformátory	76
4.11	Paralelná spolupráca transformátorov	77
4.12	Autotransformátory	79
4.13	Prístrojové transformátory	80
4.14	Príklady	81
5.	ASYNCHRÓNNY MOTOR	82
5.1	Otáčavé magnetické pole	82
5.2	Magnetické pole rozložených vinutí	85
5.3	Princíp pôsobenia asynchrónneho motora	87
5.4	Základné vzťahy a pojmy	88
5.5	Indukované napätie vo vinutí asynchrónneho motora	89
5.6	Náhradná schéma asynchrónneho motora	93
5.7	Točivý moment asynchrónneho motora	95
5.8	Asynchrónne motory s kotvou nakrátko	101
5.9	Jednofázový asynchrónny motor	102
5.10	Príklady	105

6.	JEDNOSMERNÉ STROJE	107
6.1	Princíp pôsobenia	107
6.2	Magnetické pole jednosmerného stroja	108
6.3	Indukované napätie	110
6.4	Moment jednosmerného stroja	111
6.5	Reakcia kotvy; komutácia	112
6.6	Dynama	114
6.6.1	Dynamo s cudzím budením	114
6.6.2	Derivačné dynamo	115
6.6.3	Sériové dynamo	116
6.6.4	Kompoundné dynamo	117
6.7	Jednosmerné motory	118
6.7.1	Jednosmerný derivačný motor	119
6.7.2	Jednosmerný sériový motor	120
6.8	Príklady	121
7.	ELEKTRICKÉ POHONY	123
7.1	Mechanické charakteristiky elektrických motorov ...	123
7.2	Fázy pracovného cyklu	124
7.3	Spúšťanie a rozbeh asynchrónneho motora	127
7.4	Pohon jednosmerným derivačným motorom	130
7.5	Pohon jednosmerným sériovým motorom	131
7.5.1	Regulácia rýchlosti jednosmerného sériového motora	132
7.6	Určenie výkonu motora	134
8.	ELEKTRICKÉ PRÍSTROJE	140
8.1	Poistky	140
8.2	Ističe	143
8.3	Stykače	148
8.4	Schémy elektrických zariadení	149
9.	ZÁKLADY PRIEMYSLOVEJ ELEKTRONIKY	151
9.1	Diódy	152
9.2	Usmerňovače	153
9.3	Tyristory	156
9.4	Riadené usmerňovače	158
9.5	Regulátory striedavého prúdu	159
10.	ELEKTRICKÉ TRAKČNÉ ZARIADENIA	161
10.1	Trakčné vedenie	163

10.1.1	Mechanické usporiadanie trakčného vedenia ..	166
10.1.2	Nosné konštrukcie	168
10.1.3	Napájanie trolejového vedenia v jednosmernej sústave	172
10.2	Napájacie stanice	176
10.2.1	Charakter trakčnej spotreby	176
10.2.3	Spínacie prístroje v rozvodniach vn a vvn ..	178
10.2.4	Meniarne	178
10.2.5	Rozvodne 110 kV v meniarňach ČSD	179
10.2.6	Rozvodňa 22 kV	182
10.2.7	Usmerňovacie jednotky	184
10.2.8	Jednosmerný rozvádzač v meniarni	185
10.2.9	Prevozná meniareň	187
10.2.10	Napájanie trakčného vedenia pri striedavej trakcii	187
10.2.11	Trakčné transformovne	188
10.2.12	Spínacie stanice trakčného vedenia 25 kV ; 50 Hz	190
10.2.13	Stykové stanice	193
10.3	Hnacie vozidla závislej elektrickej trakcie	196
10.3.1	Hnacie vozidla na jednosmerný prúd 3 kV	197
10.3.2	Lokomotívy na striedavý prúd	202
10.3.3	Viacprúdové lokomotívy	205
11.	OCHRANA PRED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPÄTÍM	208
11.1	Ochrana neživých častí v zariadeniach do 1000 V	209
11.2	Ochrana zemnením v sústavách s uzemneným uzlom	210
11.3	Ochrana zemnením v sústavách s izolovaným uzlom	211
11.4	Ochrana chráničom pred nebezpečným dotykovým napätím.	212
11.5	Pracovná izolácia elektrického zariadenia	212

