OBSAH

Str.

I. ELEKTRICKÉ STROJE

1. ÚVOD

1.1. Základní fyzikální vztahy 7
1.2. Magnetický obvod 7
1.3. Elektromagnetická indukce 8
1.4. Vztahy v elektromagnetickém poli 10
1.5. Definice indukčnosti 10
1.6. Síla a moment v magnetickém poli 11
1.7. Výkon, geometrické rozměry a štítkové hodnoty elektrických strojů 11

2. STEJNOSMĚRNÉ STROJE

2.1. Význam a použití 14
2.2. Princip činnosti 14
2.3. Vinutí rotoru 17
2.4. Magnetický obvod a výpočet magnetizační charakteristiky 19
2.5. Magnetické pole hlavních pólů ve vzduchové mezeře 20
2.6. Indukované a elektromotorické napětí 20
2.7. Elektromagnetický moment 21
2.8. Základy komutace 22
2.9. Reakce kotvy 25
2.10. Vliv reakce kotvy na komutaci 27
2.11. Vliv reakce kotvy na lamelové napětí 28
2.12. Dynamo s cizím buzením 30
2.13. Dynamo s paralelním buzením (derivační) 32
2.14. Dynamo se sériovým buzením 35
2.15. Dynamo se smíšeným buzením (kompoundní) 35
2.16. Paralelní chod dynam 36
2.17. Motor s cizím buzením 37
2.18. Motor s paralelním buzením 42
2.19. Motor se sériovým buzením 42
2.20. Motor se smíšeným buzením 44

3. TRANSFORMÁTORY

3.1. Význam a použití 45
3.2. Princip působení, konstrukční uspořádání 45
3.3. Základní rovnice transformátoru 46
3.4. Náhradní schéma, přepočítávání sekundárních veličin, fázorový diagram ... 47
3.5. Chod naprázdno 50
3.6. Zahrnutí ztrát v železe do náhradního schématu 51
3.7. Chod nakrátko 52
3.8. Ztráty a účinnost 54
3.9. Úbytek napětí při zatížení 54

Str.

3.10. Trojfázové transformátory 55
3.11. Paralelní chod transformátorů 59
3.12. Autotransformátory 60
3.13. Přístrojové transformátory 63
3.14. Přechodné děje v transformátoru 64

4. TOČIVÉ STROJE NA STŘÍDAVÝ PROUD – PŘEDPOKLADY PRÁCE
4.1. Indukované napětí, činitel vinutí 68
4.2. Vinutí strojů na střídavý proud 70
4.3. Prostorový průběh magnetického pole ve vzduchové mezeře 72
4.4. Točivé magnetické pole 72
4.5. Kruhové, eliptické a střídavé magnetické pole 74

5. ASYNCHRONNÍ STROJE
5.1. Význam a použití 75
5.2. Princip činnosti 75
5.3. Základní pojmy 76
5.4. Konstrukční uspořádání 77
5.5. Napěťové rovnice 78
5.6. Náhradní schéma a fázorový diagram asynchronního stroje 78
5.7. Výkonová bilance a moment asynchronního stroje 81
5.8. Provozní stavy asynchronního stroje 86
5.9. Spouštění asynchronních motorů 89
5.10. Řízení otáček asynchronních motorů 94
5.11. Brzdění asynchronních motorů 95
5.12. Vliv vyšších harmonických složek magnetického pole 96
5.13. Asynchronní generátor 98
5.14. Jednofázový asynchronní motor 99

6. SYNCHRONNÍ STROJE
6.1. Význam a použití 101
6.2. Princip působení 101
6.3. Konstrukční uspořádání 102
6.4. Základní pojmy – reaktance, napěťové rovnice, fázorový diagram 105
6.5. Napěťové rovnice, fázorový diagram turbostroje 105
6.6. Fázorový diagram stroje s vyniklými póly 107
6.7. Moment synchronního stroje 108
6.8. Synchronní alternátor pracující samostatně 111
6.9. Budicí soustavy synchronních strojů 115
6.10. Synchronní alternátor pracující na síti 117
6.11. Zkrat na synchronním alternátoru 124
6.12. Synchronní motor 127
6.13. Synchronní kompenzátor 129

II. ELEKTRICKÉ PŘÍSTROJE

7. VYPÍNÁNÍ OBVODŮ ELEKTRICKÝCH MĚNIČŮ

7.1. Elektrický oblouk 131
7.2. Zhášení elektrického oblouku v obvodech stejnosměrného proudu 138
7.3. Zhášení střídavého oblouku 144
7.4. Zotavené napětí 156

8. ZVLÁŠTNÍ PŘÍPADY VYPÍNÁNÍ

8.1. Vypínání malých induktivních proudů vypínači na vysoké napětí 163
8.2. Omezení přepětí způsobené průrazy ve vypínači. Studená charakteristika vypínače 168
8.3. Vliv velikosti vypínaného proudu na mechanismus spínacího pochodu 172
8.4. Souvislost přepětí s velikostí vypínaného proudu 175
8.5. Vypínání kapacitních proudů vypínači na vysoké a velmi vysoké napětí ... 177

9. ZHÁŠENÍ STŘÍDAVÉHO OBLOUKU V RŮZNÝCH PROSTŘEDÍCH

9.1. Úvod 181
9.2. Zhášení oblouku v proudu vzduchu 183
9.3. Zhášení oblouku v oleji 185
9.4. Zhášení v SF_6 185
9.5. Zhášení ve vakuu 187

10. PŘÍSTROJE PRO SPÍNÁNÍ A OVLÁDÁNÍ OBVODŮ NÍZKÉHO NAPĚTÍ

10.1. Kontaktní spínací přístroje nízkého napětí 188
10.2. Výkonové polovodičové spínače 193
10.3. Elektromechanická relé 197
10.4. Časová relé 203
10.5. Relé pro sledování fyzikálních veličin 205

11. PŘÍSTROJE PRO JIŠTĚNÍ PŘED NADPROUDY A ZKRATY

11.1. Jističe 206
11.2. Tavné pojistky 208
11.3. Nadproudová relé 210

12. OCHRANNÉ ELEKTRICKÉ PŘÍSTROJE

12.1. Napěťové chrániče 213
12.2. Proudové chrániče 213
12.3. Svodiče přepětí 216

LITERATURA 219