

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	6
2. Energiaellátás alapfogalmai.....	9
3. Erőművek.....	21
3.1. Hőerőművek főbb üzemi jellemzői és főberendezései.....	21
3.2. Gőzturbinás erőművek.....	21
3.3. Gázturbinás erőművek.....	23
3.4. Hőerőművek főbb elemei	24
3.5. Atomerőművek	29
3.6. Vízierőművek	34
4. Villamosenergia hálózatok	38
4.1. Bevezetés.....	38
4.2. Országos villamosenergia ellátó rendszer	41
4.2.1. Energiaellátás elvi kérdései.....	41
4.2.2. Az energiaellátás üzembiztonsága, feszültségtartás	41
4.2.3. Alap és főelosztó hálózat	42
4.2.4. Alállomások.....	46
4.3. Hálózattípusok.....	47
4.3.1. Sugaras hálózat.....	47
4.3.2. Gyűrűs hálózat.....	48
4.3.3. Íves hálózat.....	48
4.3.4. Körvezeték	49
4.3.5. Párhuzamos hálózat	49
4.3.6. Hurkolt hálózat	49
4.3.7. Hálózatrendszerek	50
4.4. Hálózat méretezése	51
4.4.1. Méretezés feszültségesésre	51
4.4.2. Méretezés teljesítményvesztésre	51
4.4.3. Egy oldalról táplált egyszerű nyitott vezeték méretezése....	52
4.4.4. Méretezés egyenletes terhelés esetén.....	53
4.4.5. Sugaras vezeték méretezése.....	54
4.5. Hálózatok csillagpontja	55
4.5.1. Földeletlen csillagpontú (szigetelt) hálózat	56
4.5.2. Földelt csillagpontú hálózat	56
5. Zárlatok.....	58
5.1. Zárlat keletkezése	58
5.2. A hálózati zárlatok típusai	58
5.3. Zárlati áramok időbeni lefolyása	59
5.3.1. Szinkrongépek záratai.....	59
5.4. Záratszámítás alapelvei.....	62
5.4.1. Záratszámítás a reaktanciák ohmos értékeiből.....	63
5.4.2. Záratszámítás a reaktanciák százalékos értékeiből.....	65
5.5. Zárlat korlátozása fojtótekerccsel	65
5.5.1. Előnyök, hátrányok.....	67

5.6. Szigetelt csillagpontú hálózat földzárata.....	69
5.6.1. Ívelő zárlat.....	70
5.6.2. Földzárlat kompenzálás	70
6. Védelem működésének alapjai, típusai.....	72
6.1. Szelektív zárlatvédelem.....	72
6.2. Érzékelés és mérés.....	73
6.3. Védelem fokozatai.....	73
6.4. Védelem beállítása sugaras hálózatokban.....	74
6.4.1. Gyorsfokozat beállítása.....	74
6.4.2. Késleltetett fokozat beállítása	75
6.4.3. Visszakapcsoló automatika.....	76
6.4.4. Védelmek típusai és eszközei	76
7. Fázisjavítás.....	98
7.1. Fázisjavításról általában.....	98
7.2. Kompenzálás módjai	99
7.2.1. Egyedi kompenzáció.....	99
7.2.2. Csoportos kompenzáció.....	101
7.2.3. Központos kompenzáció.....	102
8. Transzformátorok.....	104
8.1. Egyfázisú transzformátorok működési elve	104
8.2. Terhelési állapotok vektorábrái.....	107
8.3. Transzformátorok csoportosítása	111
8.4. Transzformátorok gerjesztő árama.....	113
8.5. Háromfázisú transzformátorok	115
8.6. Kapcsolási csoportok.....	116
8.7. Párhuzamos üzem.....	118
8.8. Különleges transzformátorok.....	120
9. Szinkrongépek.....	123
9.1. Működési elv és felépítés.....	123
9.2. Szinkron gépek alkalmazási területei.....	126
9.3. Indukált feszültség.....	127
9.4. Hálózatra kapcsolás	127
10. Gyűjtősín.....	129
10.1. Gyűjtősín rendszerek	129
11. Akkumulátorok	132
11.1 Bevezetés.....	132
11.2. Ólomakkumulátorok	133
11.3. Lúgos akkumulátorok	137
11.4. Savas és lúgos akkumulátorok összehasonlítása	140
11.5. Töltési üzemmódok	142
11.6. Lítium akkumulátorok	145
11.7. Nátrium – kén /(NaS) akkumulátor.....	148
11.8. Nikkel metál – hibrid akkumulátor	149
11.9. Cink – levegő akkumulátor.....	149

11.10. Üzemanyag cella	149
12. Biztosítók, kismegszakítók.....	151
12.1. Biztosítók	151
12.1.1. Olvadóbiztosítók csoportosítása	151
12.1.2. Az olvadóbiztosítók működési elve	151
12.1.3. Biztosítók jelleggörbéi.....	152
12.1.4. Biztosítók szerkezeti kialakítása	154
12.1.5. Túláram megszakítása	155
12.1.6. Megszakító képesség	155
12.1.7. Szelektivitás.....	155
12.2. Kismegszakítók	158
12.2.1. Általános jellemzők	156
13. Szakaszolók, megszakítók.....	158
13.1. Szakaszolók	158
13.1.1. Általános tudnivalók.....	158
13.1.2. A szakaszolók főbb jellemzői	159
13.1.3. Kézi hajtások	160
13.1.4. Gépi hajtások.....	160
13.1.5. Földelő kés	160
13.1.6. Működtetési feltételek, jelzések.....	160
13.2. Megszakítók	161
13.2.1. Általános tudnivalók.....	161
13.2.2. Megszakítók alkalmazása	162
14. Szünetmentes áramellátás.....	165
14.1. Szünetmentes áramforrásokkal kapcsolatos tudnivalók	165
14.2. UPS technológia	169
14.3. Dinamikus UPS rendszerek	174
14.4. UPS fogalomtár	177