

TURINYS

1.	IVADAS.....	10
1.1.	Elektros mašina ir transformatorius	10
1.2.	Elektros mašinų klasifikacija	11
1.3.	Elektros mašinų teorijos pagrindiniai dėsniai ir taisyklės	12
2.	TRANSFORMATORIAI	16
2.1.	Svarbiausios žinios apie transformatorius.....	16
2.2.	Transformatorių sandara	17
2.2.1.	Magnetolaidžiai	18
2.2.2.	Apvijos	21
2.3.	Transformatoriaus veikimas.....	24
2.4.	Transformatoriaus transformacijos faktorius	26
2.5.	Lygtys ir ekvivalentinė schema	27
2.6.	Perskaičiuotasis transformatorius ir jo parametrai	29
2.7.	Perskaičiuotojo transformatoriaus lygtys, ekvivalentinė schema ir fazorių diagrama.....	29
2.8.	Transformatoriaus tuščioji veika.....	32
2.9.	Transformatoriaus trumpojo jungimo režimas	34
2.10.	Transformatoriaus trumpojo jungimo parametrų nustatymas	36
2.11.	Transformatoriaus įtampos pokytis.....	37
2.12.	Transformatoriaus galios nuostoliai ir naudingumo faktorius	38
3.	TRIFAZIAI TRANSFORMATORIAI.....	40
3.1.	Bendrosios pastabos.....	40
3.2.	Transformatoriaus apvijų jungimo schemas ir grupės	41
3.3.	Transformatoriaus įtampos reguliavimas.....	43
3.4.	Lygiagretusis transformatorių darbas.....	43
4.	SPECIALIEJI TRANSFORMATORIAI.....	46
4.1.	Autotransformatorius	46
4.2.	Fazių skaičiaus keitimo ir dažnio dauginimo transformatoriai	49
4.3.	Matavimo transformatoriai	50
5.	ASINCHRONINIŲ MAŠINŲ SANDARA IR APVIJOS.....	53
5.1.	Asinchroninių mašinų sandara	53
5.2.	Asinchroninių mašinų apvijos.....	56
5.2.1.	Apvijų pagrindiniai elementai ir apvijų rūšys	56
5.3.	Apvijų vidinė įtampa ir apvijos faktorius	59
6.	ASINCHRONINĖS MAŠINOS MAGNETINIS LAUKAS IR VEIKIMAS.....	61
6.1.	Statoriaus magnetovara.....	61
6.1.1.	Vienfazės apvijos magnetovara.....	61
6.1.2.	Dvifazės apvijos magnetovara.....	64
6.1.3.	Trifazės apvijos magnetovara.....	65

6.2.	Asinchroninės mašinos statoriaus apvijos sukurtas sukamasis magnetinis laukas	66
6.3.	Asinchroninės mašinos veikimas	69
6.4.	Rotoriaus magnetinis laukas	70
7.	ASINCHRONINĖ MAŠINA SU BESISUKANČIU ROTORIUMI.....	71
7.1.	Asinchroninės mašinos su besisukančiu rotoriumi pagrindinės lygtys ir fazorių diagramos	71
7.2.	Asinchroninės mašinos ekvivalentinės schemas.....	71
7.3.	Asinchroninių mašinų darbo režimai	75
7.3.1.	Variklinis režimas.....	75
7.3.2.	Generatorinis režimas.....	76
7.3.3.	Stabdymo režimas	78
8.	ASINCHRONINĖS MAŠINOS SUKIMO MOMENTAI IR MECHANINĖ CHARAKTERISTIKA	79
8.1.	Asinchroninės mašinos energijos balansas, galios nuostoliai ir naudingumo faktorius	79
8.2.	Asinchroninės mašinos sukimo momentai.....	82
8.3.	Asinchroninio variklio darbo charakteristikos	85
9.	ASINCHRONINIŲ VARIKLIŲ PALEIDIMAS	86
9.1.	Asinchroninio variklio paleidimo ypatumai.....	86
9.2.	Asinchroninio variklio su faziniu rotoriumi paleidimas	86
9.3.	Asinchroninio narvelinio variklio paleidimas.....	88
9.4.	Asinchroninio narvelinio variklio paleidimas reaktoriumi	88
9.5.	Asinchroninio narvelinio variklio paleidimas autotransformatoriumi.....	89
9.6.	Asinchroninio narvelinio variklio paleidimas žvaigždės-trikampio perjungimu	90
10.	ASINCHRONINIŲ VARIKLIŲ SUKIMOSI GREIČIO REGULIAVIMAS	91
10.1.	Asinchroninio variklio sukimosi greičio reguliavimas keičiant polių porų skaičių.....	91
10.2.	Asinchroninio variklio sukimosi greičio reguliavimas keičiant maitinimo įtampą.....	93
10.3.	Asinchroninio variklio sukimosi greičio reguliavimas įjungiant į rotoriaus grandinę papildomuosius varžinius elementus	94
10.4.	Rotoriaus sukimosi greičio reguliavimas keičiant maitinimo įtampos dažnį	95
11.	ASINCHRONINIŲ VARIKLIŲ STABDYMAS.....	97
11.1.	Rekuperacinis stabdymas.....	97
11.2.	Dinaminis stabdymas	97
11.3.	Stabdymas priešiniu jungimu.....	98
12.	VIENFAZIAI ASINCHRONINIAI VARIKLIAI	99

12.1.	Varikliai su pagalbine paleidimo apvija.....	100
12.2.	Asinchroniniai kondensatoriniai varikliai	101
12.3.	Trifazių asinchroninių variklių jungimas prie vienfazio tinklo.....	102
13.	SINCHRONINIŲ MAŠINŲ SANDARA IR VEIKIMAS	104
13.1.	Sinchroninės mašinos sandara	104
13.2.	Sinchroninės mašinos veikimas	109
13.3.	Sinchroninių mašinų žadinimas	110
14.	SINCHRONINĖS MAŠINOS INKARO REAKCIJA	112
14.1.	Magnetino srauto tankio pasiskirstymas sinchroninės mašinos oro tarpe.....	112
14.2.	Ryškiapolės sinchroninės mašinos inkaro reakcija	114
15.	SINCHRONINIO GENERATORIAUS ĮTAMPŲ LYGTYS IR FAZORIŲ DIAGRAMOS.....	117
16.	SINCHRONINIO GENERATORIAUS CHARAKTERISTIKOS	121
16.1.	Santykinių dydžių sistema	121
16.2.	Generatoriaus charakteristikos	121
16.3.	Nuostoliai ir naudingumo faktorius	126
17.	LYGIAGRETUSIS SINCHRONINIŲ GENERATORIŲ DARBAS....	130
17.1.	Sinchroninių generatorių jungimo lygiagrečiajam darbui sąlygos...	130
17.2.	Generatorių jungimo lygiagrečiajam darbui būdai.....	130
17.3.	Sinchroninių mašinų lygiagrečiojo darbo sinchroniniai režimai.....	132
17.4.	Aktyviosios galios keitimas. Generatorinis ir variklinis režimai	133
17.5.	Kampinės charakteristikos	134
17.6.	Sinchroninio generatoriaus V kreivės	136
18.	SINCHRONINIAI VARIKLIAI	139
18.1.	Sinchroninio variklio veikimas	139
18.2.	Sinchroninio variklio fazorių diagrama	140
18.3.	Sinchroninio variklio V kreivės	142
18.4.	Sinchroninio variklio darbo charakteristikos	143
18.5.	Sinchroninių variklių paleidimas	144
19.	MAŽOS GALIOS SINCHRONINIAI VARIKLIAI IR SPECIALIOSIOS PASKIRTIES SINCHRONINĖS MAŠINOS.....	146
19.1.	Bendrosios žinios.....	146
19.2.	Sinchroninis variklis su nuolatiniais magnetais	146
19.3.	Sinchroninis reaktyvusis variklis	148
19.4.	Histerezinis sinchroninis variklis.....	149
19.5.	Žingsninis sinchroninis variklis	151
20.	KOLEKTORINIŲ NUOLATINĖS SROVĖS MAŠINŲ SANDARA IR VEIKIMAS.....	155
20.1.	Nuolatinės srovės mašinos sandara.....	155
20.2.	Nuolatinės srovės mašinos veikimas.....	161
21.	NUOLATINĖS SROVĖS MAŠINŲ MAGNETINĖ SISTEMA	164

21.1.	Nuolatinės srovės mašinos magnetinė grandinė	164
21.2.	Mašinos įmagnetinimo charakteristika	166
22.	NUOLATINĖS SROVĖS MAŠINŲ INKARO REAKCIJA	168
23.	NUOLATINĖS SROVĖS GENERATORIAI	171
23.1.	Pagrindinės sąvokos.....	171
23.2.	Nepriklausomojo žadinimo generatorius	174
23.3.	Lygiagrečiojo žadinimo generatorius.....	180
23.4.	Nuoseklojo žadinimo generatorius	183
23.5.	Mišriojo žadinimo generatorius	184
23.6.	Lygiagretusis nuolatinės srovės generatorių darbas.....	185
24.	NUOLATINĖS SROVĖS ELEKTROS VARIKLIAI.....	189
24.1.	Pagrindinės sąvokos.....	189
24.2.	Momentų balanso lygtis.....	191
24.3.	Variklio sukimosi greitis.....	192
24.4.	Nuolatinės srovės variklio paleidimas	193
24.5.	Lygiagrečiojo žadinimo variklis	195
24.6.	Nuolatinės srovės mašinos darbo režimai	199
24.7.	Nuoseklojo žadinimo variklis	201
24.8.	Nuoseklojo žadinimo variklių sukimosi greičio reguliavimas.....	203
24.9.	Mišriojo žadinimo variklis.....	204
25.	NUOLATINĖS SROVĖS MAŠINŲ NUOSTOLIAI IR NAUDINGUMO FAKTORIUS.....	206
25.1.	Nuostolių rūšys	206
25.2.	Naudingumo faktorius	208
26.	ELEKTRONIŠKAI KOMUTUOJAMI NUOLATINĖS SROVĖS VARIKLIAI	210
27.	ELEKTROMAŠININIAI KEITIKLIAI IR KINTAMOSIOS SROVĖS KOLEKTORINĖS MAŠINOS.....	215
27.1.	Elektromašininiai keitikliai.....	215
27.2.	Vienfazis nuoseklojo žadinimo kolektorinis variklis.....	215
28.	ELEKTROS PAVARA	219
28.1.	Elektros pavaros struktūrinė schema.....	219
28.2.	Elektros pavarų tipai	220
28.3.	Variklio darbo režimai	221
28.4.	Pavaros variklio parinkimas.....	223
	LITERATŪRA	228