

SATURS

1. TRANSFORMATORU TEORIJAS PAMATI UN KONSTRUKCIJAS	9
1.1. Vispārīgas ziņas par transformatoriem	9
1.1.1. Pamatdefinīcijas	9
1.1.2. Transformatoru tipi	10
1.1.3. Transformatoru nominālie lielumi	12
1.1.4. Transformatora darbības princips	12
1.2. Transformatora tukšgaitas režīms	17
1.2.1. Vispārīgi norādījumi	17
1.2.2. Fizikālie procesi transformatora tukšgaitā	17
1.2.3. Ideāla transformatora tukšgaita	19
1.2.4. Reāla transformatora tukšgaita	23
1.2.5. Transformatora tukšgaitas zudumi	25
1.2.6. Ekvivalentā shēma un tukšgaitas mēģinājums	26
1.2.7. Tīnumu savienojumu shēmas un grupas	28
1.3. Transformatora īsslēguma režīms	34
1.3.1. Vispārīgi norādījumi	34
1.3.2. Fizikālie procesi transformatora īsslēgumā	35
1.3.3. Reducētais transformators	37
1.3.4. Īsslēgtā transformatora ekvivalentā shēma un īsslēguma trīsstūris	39
1.3.5. Īsslēguma mēģinājums	41
1.4. Transformatora darbība slodzes režīmā	43
1.4.1. Fizikālie procesi slogotā transformatorā un vektoru diagrammas	43
1.4.2. Transformatora pamatvienādojumi	46
1.4.3. Transformatora ekvivalentās shēmas	48
1.4.4. Slogota transformatora sprieguma izmaiņa	51

1.4.5. Transformatora lietderības koeficients	54
1.4.6. Transformatora sprieguma regulēšana	55
1.5. Transformatoru paralēla darbība	59
1.5.1. Paralēlas darbības nosacījumi	59
1.5.2. Transformatoru paralēla darbība ar dažādiem transformācijas koeficientiem	59
1.5.3. Transformatoru paralēla darbība ar dažādām tīnumu savienojumu grupām	64
1.5.4. Transformatoru paralēla darbība ar dažādiem īsslēguma spriegumiem	64
1.6. Autotransformatori un daudztīnumu transformatori	67
1.6.1. Autotransformatori	67
1.6.2. Daudztīnumu transformatori	71
1.7. Trīsfāžu transformatoru nesimetriskie darba režīmi	76
1.7.1. Vispārīgi norādījumi	76
1.7.2. Ekvivalentās shēmas un pretestības nullsecības strāvām	78
1.7.3. Nesimetriski darba režīmi transformatoros ar tīnumu slēgumu $\Delta / \Delta -11$	82
1.7.4. Nesimetriski darba režīmi transformatoros ar tīnumu slēgumu $\Delta / \Delta_0 -11$	86
1.7.5. Nesimetriski darba režīmi transformatoros ar tīnumu slēgumu $\Delta / \Delta_0 -0$	89
1.7.6. Nesimetriskas slodzes ietekme uz transformatoru darbību	92
1.8. Pārejas procesi transformatoros	94
1.8.1. Transformatora pieslēgšana tīklam	94
1.8.2. Transformatora pēkšņais īsslēgums	97
1.8.3. Elektrodinamiskie spēki	100
1.9. Transformatoru magnētvasdi	104
1.9.1. Transformatoros izmantojamie elektrotehniskie tēraudi	104
1.9.2. Magnētvasdu konstrukcijas	105
1.9.3. Trīsfāžu transformatoru serdes uzmagnetizēšanas īpatnības	111
1.9.4. Transformatora magnētiskās ķēdes aprēķins	113
1.10. Transformatoru tīnumi	116
1.10.1. Tīnumu tīpi un konstrukcijas	116
1.10.2. Izolācijas galvenie mezgli un detaļas	122

1.10.3. Tinumu un izolācijas materiāli	126
1.11. Transformatoru izolācija	128
1.11.1. Faktori, kas iedarbojas uz izolācijas	128
1.11.2. Izolācijas klasifikācija	129
1.11.3. Pārspriegumi transformatoros	130
1.11.4. Izolācijas konstrukciju pamattipi	143
1.11.5. Izolācijas pilnveidošanas virzieni	153
1.11.6. Sauso transformatoru izolācija	155
1.12. Transformatoru silšana un dzesēšana	156
1.12.1. Silšana, siltumpāreja un transformatora pieļaujamās temperatūras	156
1.12.2. Transformatoru dzesēšanas sistēmas	158
1.12.3. Eļļas transformatoru dzesēšanas sistēmu palīgierīces	161
2. TRANSFORMATORU EKSPLUATĀCIJAS VISPĀRĪGI JAUTĀJUMI	165
2.1. Vispārīgi norādījumi	165
2.2. Transformatoru montāža	167
2.3. Transformatoru ekspluatācija	171
2.3.1. Transformatoru darba un slodzes režīmi	171
2.3.2. Izolācijas novecošanās aprēķini	173
2.3.3. Operatīvā un tehniskā apkope	176
3. TRANSFORMATORU REMONTS	181
3.1. Vispārīgi norādījumi	181
3.2. Transformatoru remonts bez aktīvās daļas izjaukšanas	183
3.3. Transformatoru remonts ar aktīvās daļas izjaukšanu	190
3.4. Transformatoru aprēķini saistībā ar remontu. Transformatoru modernizācija	199
4. LIELJAUDAS TRANSFORMATORU TEHNISKĀ STĀVOKĻA KONTROLE UN DIAGNOSTIKA	205
4.1. Vispārīgi jautājumi	205
4.2. Spēka transformatoru defekti	207
4.3. Transformatoru tehniskā stāvokļa kontrole	212
4.3.1. Slogotu transformatoru tehniskā stāvokļa kontrole	212

4.3.2. Atslēgtu transformatoru apsekošana	227
4.3.3. Profilakses un apsekošanas darbu organizācija	243
4.4. Transformatoru ievadu un sprieguma regulēšanas ierīču tehniskā stāvokļa kontrole	255
4.5. Lieljaudas transformatoru tehniskā stāvokļa automatizētās kontroles sistēmas	261
4.5.1. Vispārīgi jautājumi	261
4.5.2. Sistēmas ar ierobežotu kontrolējamo parametru skaitu	262
4.5.3. Sistēmas ar visas apakšstacijas iekārtu kontroli	264
4.5.4. Kompleksās automatizētās sistēmas	265
4.5.5. Lēmumu pieņemšanas automatizācija un ekspertsistēmas	276
LITERATŪRAS SARAKSTS	284
ALFABĒTISKAIS RĀDĪTĀJS	294