1. Дифференциалды қорғаныстардың құру қағидалары мен модельдері.
2. Электр энергетикалық жүйелерде қолданылатын қысқа тұйықталулардан негізгі қорғаныстар.
3. Релелік қорғанысқа қойылатын талаптар.
4. Релелік қорғаныста қолданылатын ток түрлендіргіштерінің кемшіліктері.
5. Токтық қорғаныстар. Жұмыс принципі.
6. Неге кернеуі 6-10 кВ желілерде үштрансформаторлық нөлдік тізбек токтың сүзгісі қолданылмайды?
7. Кесіп тастау. Жұмыс принципі. Қорғалатын аймақ.
8. Трансформатордың дифференциалдық қорғанысы. Жұмыс принципі. Қолдану облысы.
9. Максималды токтық қорғаныс. Жұмыс принципі.
10. Генератордың дифференциалдық қорғанысы. Жұмыс принципі.
11. Тежеумен дифференциалдық қорғау. Жұмыс принципі.
12. Линиялардың бойлық дифференциал қорғауы. Жұмыс принципі. Қолдану облысы.
13. ТНП трансформаторының көмегімен жерге тұйықталудан қорғау. Жұмыс принципі. Қолдану облысы.
14. Линиялардың дифференциал-фазалық қорғауы. Жұмыс принципі. Артықшылығы мен кемшіліктері.
15. Жеке ажыратқыштары бар линиялардың көлденең дифференциал ток қорғауларындағы істен шыққан линия қалай анықталады?
16. Жерге қысқа тұйықталудан қорғау. Сызбасы, жұмыс принципі.
17. Резервті автоматты қосу. Кернеу бойынша қосу.
18. Қашықтықта қорғау. Жұмыс принципі.
19. Автоматты қайта қосу. Міндеті, оларға қойылатын талаптар.
20. Токтың бағытталған қорғаулары. Жұмыс принципі.
21. Кері тізбектегі ток сүзгісі. Сұлбасы.
22. Шиналардың дифференциалды қорғанысы. Жұмыс принципі.
23. Кернеуі 1 кВ дейінгі электр қозғалтқыштарының қорғаныстары.
24. Сақтандырғыштар. Жұмыс принципі, құрылымы, түрлері.
25. Трансформатордың зақымдану түрлері және қалыптан тыс жұмыс режимдері
26. Электр қозғалтқышының зақымдану түрлері және қалыптан тыс жұмыс режимдері
27. Генератордың зақымдану түрлері және қалыптан тыс жұмыс режимдері
28. Кернеуі 1 кВ дейінгі генераторлардың қорғаныстары
29. Автоматты жиілікті төмендету құрылғысы. Жұмыс принципі, оларға қойылатын талаптар.
30. Кернеу трансформаторлары. Қосылу сұлбалары, мақсаты.
31. Қаныққан ток трансформаторлары
32. Сигналдарды салыстыру сұлбалары.
33. Басқарылатын сақтандырғыштар
34. Ток трансформаторларының қосылу сұлбалары.
35. Қуат бағыты релесінің қосу сұлбалары
36. Токтың өсу жылдамдығына жауап беретін ток қорғаныстары
37. Токтың абсолютті өсуіне әсер ететін ток қорғаныстары
38. Бейтарапты жерге қосу режимдері
39. Оқшауланған бейтарабы бар желілердегі оқшаулауды бақылау кернеуінің трансформаторларын қорғау
40. Кернеу трансформаторларын пайдаланбай оқшауланған бейтараптары бар желілердегі оқшаулауды бақылау құрылғылары
41. Дифференциалды қорғаныстың сезімталдығын арттыру әдістері
42. Балансты қорғаныс
43. Екі жақты қоректенуі бар линияларды автоматты түрде қайта қосу ерекшеліктері
44. Екі жақты қоректенуі бар линиялардың синхронизмін бақылаусыз үш фазалы автоматты қайта қосу құрылғылары
45. Екі жақты қоректенуі бар линиялардың синхронизмін бақылайтын үш фазалы автоматты қайта қосу құрылғылары
46. Резервті автоматты қосу құрылғысының іске қосу органдары және оларды синхронды электр қозғалтқыштары бар электр желілерінде қолдану мүмкіндігі
47. Бөлу автоматикасының құрылғылары
48. РАҚ, АҚҚ, АЖТ және АҚ құрылғыларының әрекетін келістіру.
49. Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі кернеуді автоматты реттеу.
50. Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі реактивті қуатты автоматты реттеу
51. Электрлік шамаларды салыстыру негізінде көпқырлы және аралас сипаттамалары бар сандық қашықтық органдар
52. Электр шамаларының абсолютті мәндерін салыстыру негізінде қашықтық органдар
53. Екі электр шамасының фазаларын салыстыру негізінде қашықтық органдар
54. Сандық фазалық және үш фазалы қашықтық органдар
55. Симметриялық құраушыларының қуат бағытының сандық өлшеу органдары
56. Қуат бағытын сандық өлшеу органдары. Шамалардың лездік мәндерінің таңдауларын тікелей пайдалану
57. Ортогональды векторларды қолдана отырып, қуат бағытын сандық өлшеу органдары
58. Бір электр шамасының сандық өлшеу органдары
59. Релелік қорғаныс сигналдарын сандық түрлендіру алгоритмдері. Ортогональды функциялардың құраушыларын бөлуге негізделген өлшеу органының алгоритмі
60. Релелік қорғаныс сигналдарын сандық түрлендіру алгоритмдері. Линияның дифференциалдық теңдеуіне негізделген алгоритм
61. Релелік қорғаныс сигналдарын сандық түрлендіру алгоритмдері. Екі таңдаудың алгоритмі
62. Релелік қорғаныс сигналдарын сандық түрлендіру алгоритмдері. Шамалардың лездік мәндеріне және олардың туындыларына негізделген векторларды есептеу
63. Дискреттелген синусоидалды сигналдарды векторлық бейнелеу
64. Сандық өлшеу органдарының құрылымы
65. Токтың бағытталған қорғауларыдың іске қосу тогын және уақыт үзіндісін таңдау. Сезгіштікті бағалау.
66. Кесіп тастаудың іске қосу тағайыншамаларын таңдау. Сезгіштікті бағалау.
67. Максималды ток қорғаныстың іске қосу тағайыншамаларын таңдау. Сезгіштікті бағалау.
68. Тежеумен дифференциалдық қорғаудың іске қосу тағайыншамаларын таңдау. Сезгіштікті бағалау.
69. РНТ релесімен трансформатордың дифференциал қорғауыдың іске қосу тағайыншамаларын таңдау. Сезгіштікті бағалау.
70. Линиялардың бойлық дифференциал қорғаудың іске қосу тағайыншамаларын таңдау. Сезгіштікті бағалау.
71. Көлденең дифференциал бағытталған ток қорғаудың іске қосу тағайыншамаларын таңдау. Сезгіштікті бағалау.
72. Көлденең дифференциал ток қорғаудың іске қосу тағайыншамаларын таңдау. Сезгіштікті бағалау.
73. Жерге қысқа тұйықталудан қорғаудың іске қосу тағайыншамаларын таңдау. Сезгіштікті бағалау.
74. Бір фазалы жерге тұйықталудан қорғаудың іске қосу уставкаларын таңдау. Сезгіштікті бағалау.
75. Қашықтықта қорғаудың іске қосу тағайыншамаларын таңдау. Сезгіштікті бағалау.
76. Автоматты қайта қосу құрылығының параметрлерін есептеу.
77. Кернеумен қосу максималды токтық қорғанысының іске қосу тағайыншамаларын таңдау.
78. электр қозғалтқышының токтық қорғанысының іске қосу тағайыншамаларын таңдау.
79. Генератордың дифференциалдық қорғанысының іске қосу тағайыншамаларын таңдау.
80. Ток трансформаторды тандау.
81. Токқа тәуелді уақыт кідірісімен максималды ток қорғанысының уақыт кідірісін таңдау.
82. Қорғаныстар сезімталдығының келісуін ескере отырып, максималды ток қорғанысының іске қосу уставкаларын таңдау.
83. Балқымалы сақтандырғыштардың сезімталдығы және селективтілігі
84. Автоматты әуе ажыратқыштары және олардың қорғаныс құрылғылары.
85. Автоматты ажыратқыштардың ағытқыштарының параметрлерін таңдау.
86. Автоматты ажыратқыштардың ағытқыштарының сезімталдығы мен селективтілігі.
87. Тікелей жерге тұйықталған бейтарабы бар төрт сымды желідегі бір фазалы зақымданулардан қорғау.
88. Қорғаныстық ажырату құрылғылары
89. Кернеуі 1 кВ дейінгі желілердегі резервті автоматты қосу құрылғылары.
90. Қоздыру тізбегіндегі жерге тұйықталудан кернеуі 1 кВ жоғары генераторды қорғау.
91. Генераторларды синхрондау әдістері мен құрылғылары.
92. Синхронды генераторларды қоздыру жүйелері және қозуды автоматты реттеу құрылғыларының мақсаты.
93. Тұрақты токтың электр машиналық қоздырғышымен синхронды генераторлардың пропорционалды әсер ететін АРҚ құрылғылары.
94. Синхронды компенсаторларды қорғауының және автоматикасының ерекшеліктері.
95. Трансформатордың газды қорғанысы.
96. Сыртқы қысқа тұйықталулар мен асқын жүктемелердің асқын токтарынан трансформатордың ток қорғаныстары.
97. Трансформаторды ашық балқымалы ендірмелермен және балқымалы сақтандырғыштармен қорғау.
98. Трансформаторлардың жұмыс режимдерін басқарудың автоматты құрылғылары.
99. Жоғары кернеу жағында ажыратқыштары жоқ қосалқы станциялардың қорғауы және автоматикасы.
100. Тармақталған линияларды релелік қорғау ерекшеліктері.
101. Тармақталған линиялардың автоматикасының ерекшеліктері.
102. Синхронды электр қозғалтқышын қоздыру жүйесі.
103. Синхронды электр қозғалтқыштарының электрмен жабдықтау жүйесінің элементтерін релелік қорғау құрылғыларының параметрлерін таңдауға әсері.
104. Синхронды электр қозғалтқыштарының электрмен жабдықтау жүйесі элементтерінің автоматикасы құрылғыларының параметрлерін таңдауға әсері.
105. Конденсаторлық қондырғыларды қорғау.
106. Конденсаторлық қондырғылардың автоматикасы.
107. Электр пештері қондырғыларының трансформаторларын қорғаудың және автоматикасының ерекшеліктері.
108. Шиналардың қорғауы және автоматикасы.
109. Жартылай өткізгіш түрлендіргіш агрегаттарды қорғаудың және автоматикасының ерекшеліктері.
110. Интегралды микросхемалардағы ток пен кернеудің өлшеу органдары.
111. Интегралды схемалардағы логика органдары.
112. Ток трансформаторының магниттелетін тогының төмендеуіне әсер ететін параметрлер.
113. Жерге қос тұйықталу кезіндегі максималды ток қорғанысының әрекеті.
114. Айнымалы жедел тогындағы максималды ток қорғанысы.
115. Релелік қорғаудың динамикалық қасиеттеріне электр жүйесі режимінің әсері
116. Релелік қорғауда сәйкестендіру алгоритмдерін қолдану ерекшеліктері.
117. Сигналдарды сәйкестендіру критерийлерін қолданатын алгоритмдер.
118. Ортогональды құраушылардың жылдам әсер ететін Фурье сүзгілері.
119. М<N жалпы жағдайда ортогональды құраушылар сүзгісінің коэффициенттерін есептеу.
120. Коэффициенттер саны М<N ортогональды құраушылар сүзгісінің жалпы жағдайы.
121. Өзгеретін коэффициенттері бар сүзгілерге негізделген векторларды жылдам есептеу.
122. Сандық өлшеу органдарының меншікті динамикалық сипаттамалары.
123. Сандық өлшеу органдарының динамикалық қасиеттерін анықтайтын факторлар.
124. Фурье алгоритмінің жиіліктік сипаттамалары.
125. Синусоидалық шамаларды сандық өлшеу алгоритмдерінің жиіліктік сипаттамалары.
126. Сандық сүзгілердің жиіліктік сипаттамалары және беру функциялары.
127. Сандық сүзгілердің теңдеулері мен сипаттамалары.
128. Үш фазалы қашықтық органдары.
129. Z тікелей есептеу негізінде сандық қашықтық органдар.
130. Максималды ток қорғанысты электр қозғалтқышының өздігінен жүріп кету тогынан бөліктеу керек пе, әлде қажет емес пе және неге екенін түсіндіріңіз.
131. Кернеу релесінде істелінген іске қосу органы көмегімен резервті автоматтық қосу (РАҚ) тезәрекеттілігін қамтамасыз ету барлық жағдайда мүмкін бе? Егер мүмкін емес болса, онда неге. Егер барлық жағдайда мүмкін болса, онда не арқылы.
132. Максималды үшсатылы токтық қорғаныс. Тезәрекеттілік. Қорғайтын аймақ. Талғаулық пен сезгіштікті бағалау.
133. Резервті автоматтық қосу (РАҚ) тезәрекеттілігі іске қосу органын орындаудан тәуелді ме? Егер тәуелді болса, онда қалай және неге? Егер тәуелсіз болса, онда неге?
134. Екі жақты қоректенген желілерде АҚҚ (АПВ) бір жақты желілердегі сияқты орындалады ма? Егер жоқ, онда неге? Егер иә, онда тағы неге?
135. Линиялардың сыйымдылықты өткізгіштіктерінің арасындағы қатынас РТЗ-51 релесімен қорғауына әсер ете ме? Егер жоқ, онда неге? Егер иә, онда неге?
136. Линиялардың дифференциал-фазалық қорғауыдың артықшылығы мен кемшіліктері.
137. Параллель линиялардың көлденең дифференциалды бағытталған ток қорғауыдың артықшылығы мен кемшіліктері.
138. Токтың электр магнитті релесінің көмегімен оның бағытын анықтауға бол ма? Егер иә, онда қалай? Егер жоқ, онда неге?
139. РНТ релесімен трансформаторды дифференциал қорғаудың іске қосу тогын есептеу кезінде апериодты қосындысын ескеру керек пе?
140. Қашықтықта қорғау қандай да бір бұғаттауды керек ете ме? Егер жоқ, онда неге? Егер иә, онда қандай және не үшін?
141. Трансформатордың, генератордың және электр қозғалтқыштың бойлық дифференциал қорғауы тізбекті тұйықталуды табуға қабілетті ма? Егер қабілетті болса, не арқылы? Егер жоқ, онда неге?
142. Жедел ток көздерінің түрлері. Олардың артықшылықтары мен кемшіліктері.
143. Релелік қорғаныс әрекетінен кейін ажыратқыштың қалай өшірілетінін түсіндіріңіз. Релелік қорғаныстан сигнал қайда беріледі? Бұл жағдайда жедел токтың рөлі қандай?
144. Кернеуі 330-500 кВ желілерде қандай қорғаныстар қолданылады және неге?
145. Резервтеу жолмен релелік қорғаныстың сенімділігін арттыру сұрақтары. Мажорирлеу.
146. Кернеуі 1 кВ жоғары электр қозғалтқыштарын қорғауының ерекшеліктері.
147. Отсечка бүкіл линияны қамти ала ма? Олай болса, мысал келтіріп, түсіндіріңіз.
148. Дифференциалды қорғауыдың максималды токтық қорғаудың алдындағы қандай артықшылықтары бар?
149. Тікелей әсер ететін релемен максималды ток қорғанысы.
150. Кернеу трансформаторларының қателіктері.
151. Кернеу трансформаторларының тізбектеріндегі зақымданулар және олардың жарамдылығын бақылау.
152. Кернеудің сыйымдылықты бөлгіштері.
153. Кері тізбектегі кернеу сүзгісі.
154. Токты бағытталған қорғаныстың өлі аймағы.
155. Қуат бағыты релесінің өлі аймағын жою әдістері.
156. Тұрақталған режимдегі токтың жоғары гармоникасына әсер ететін бір фазалы жерге тұйықталудан қорғау.
157. Дифференциалды қорғаныстағы байланыстырушы сымдарды басқару құрылғылары.
158. Қадамдық сипаттамасы бар қашықтықтан қорғаудың құрылымдық сұлбасы.
159. Қашықтықтан қорғаудағы желінің кернеуі мен тогына қашықтық және іске қосу өлшеу органдарын қосу сұлбалары.
160. Кедергі релесінің іске қосу сипаттамасы және олардың кешенді жазықтықтағы бейнесі.
161. Екі электр шамасының абсолютті мәндерін салыстырудың диодты сұлбаларындағы кедергі релесі.
162. Интегралды микросхемаларда орындалатын екі электр шамасының фазаларын салыстыруға арналған кедергі релесі.
163. Фазаларды салыстыруға негізделген кедергі релесінің үш негізгі функционалды элементтерінің сұлбалары.
164. Интегралды микросхемаларда жасалған іске қосылудың күрделі сипаттамалары бар кедергі релесі.
165. Қашықтықтан қорғаудың қашықтықты органдарының әрекетін бұрмалау.
166. Тербеліс кезіндегі реле қысқыштарындағы ток, кернеу және кедергінің өзгеру сипаты.
167. Тербеліс кезінде релелік қорғаныстың дұрыс емес әрекеттерін алдын алу шаралары.
168. Тербеліс кезінде желінің токтары мен кернеулерінің бейсимметриясына әсер ететін релелік қорғанысты бұғаттау құрылғысы.
169. Тербеліс кезінде токтың, кернеудің немесе кедергінің өзгеру жылдамдығына әсер ететін релелік қорғанысты бұғаттау құрылғысы.
170. Тербеліс кезінде электрлік шамалардың секірмелі өсуіне әсер ететін релелік қорғанысты бұғаттау құрылғысы.
171. Жоғары жиілікті бұғаттауы бар бағытталған қорғаудың жұмыс принципі.
172. Асқын жоғары кернеуді электр беру линияларының ерекшеліктері.
173. Асқын жоғары кернеулі линияларының релелік қорғанысының ерекшеліктері.
174. 500-1150 кВ электр берілістерінде релелік қорғанысты орындау.
175. Генератор роторын қорғау.
176. Электр қозғалтқыштарын орамдық тұйықталудан қорғау.
177. Генератор-трансформатор-линия блоктарын қорғау ерекшеліктері.
178. Ажыратқыштың істен шығуын резервтеу құрылғысын орындау принциптері.
179. Ажыратқыштың істен шығуын резервтеу құрылғысының релесінің уставкаларын таңдау.
180. Сандық релелік қорғаудың қосалқы функциялары. Зақымдалған жерді бекіту.
181. Сандық қорғаныстың жарамдылығын бақылау.
182. Электр машиналарының сандық қорғау элементтері.
183. Әуе линияларын сандық қорғауының және автоматикасының функционалдық элементтері.
184. Құрама шиналардың сандық дифференциалды қорғанысы.
185. Сандық сигнал алмасу негізінде дифференциалды қорғаныс.
186. Трансформаторлардың сандық дифференциалды қорғанысын орындау ерекшеліктері.
187. Есептік қателіктен тежелуі бар дифференциалды қорғаныстар.
188. Сандық жылу қорғауды жүзеге асыру элементтері.
189. Асқын жылу жүктемесінен қорғау. Температураны өлшеудің жылу моделі.
190. Желі кернеуін бақылау негізіндегі қорғаныстар.
191. Сыйымдылықты кернеу трансформаторлары.
192. Бөгеуіл сигналының қарқындылығы критерийі бойынша ЭЖ қауіпті режимдерінің облыстары.
193. Бөгеуіл сигналының қарқындылық критерийі.
194. Қалыптасатын шамалардағы тұрақталған және еркін құраушылар.