

Зачет

Вопросы по переходным электромагнитным процессам

1. Короткие замыкания. Причины, виды, последствия.
2. Назначение расчётов токов КЗ. Основные требования и допущения.
3. Система относительных величин (единиц).
4. Формулы для определения сопротивлений основных элементов энергосистем в именованных единицах.
5. Формулы для определения сопротивлений основных элементов энергосистем в относительных единицах.
6. Модели синхронных генераторов, силовых трансформаторов (автотрансформаторов), линий электропередачи, кабелей, реакторов, электрических двигателей, обобщённой нагрузки, системы для расчёта токов КЗ.
7. Эквивалентные преобразования электрических схем (преобразование двух параллельно включённых источников ЭДС с различными ЭДС и внутренними сопротивлениями, преобразование звезды в треугольник и обратное преобразование).
8. Порядок расчёта тока КЗ в именованных единицах.
9. Порядок расчёта тока КЗ в относительных единицах.
10. Точное и приближённое приведение коэффициентов трансформации при выполнении расчётов токов КЗ.
11. Мощность КЗ.
12. Рассчитать токи коротких замыканий в электрических системах.
13. Влияние элементов энергосистемы на формирование переходных процессов.
14. Назначение и сущность метода симметричных составляющих.
15. Основные уравнения метода симметричных составляющих.
16. Сопротивление электрических машин токам обратной последовательности.
17. Схемы замещения трансформаторов при протекании токов нулевой последовательности.
18. Сопротивление линий электропередачи токам нулевой последовательности.
19. Схемы замещения отдельных последовательностей.
20. Двухфазное короткое замыкание. Расчёт токов и напряжений. Построение векторных диаграмм.

21. Однофазное короткое замыкание. Расчёт токов и напряжений. Построение векторных диаграмм.
22. Двухфазное короткое замыкание на землю. Расчёт токов и напряжений. Построение векторных диаграмм.
23. Правило эквивалентности прямой последовательности.
24. Методы расчёта аварийных режимов с различными вариантами нарушения симметрии.
25. Распределение и трансформация токов и напряжений отдельных последовательностей.
26. Сравнение токов при различных видах КЗ.
27. Замыкания на землю в электрических сетях с незаземлённой нейтралью.
28. Назначение и сущность метода симметричных составляющих.
29. Основные уравнения метода симметричных составляющих.
30. Разрыв одной фазы. Расчёт токов и напряжений.
31. Разрыв двух фаз. Расчёт токов и напряжений.
32. Правило эквивалентности прямой последовательности при продольной несимметрии.
33. Выражение для переходного тока КЗ с максимальной апериодической слагающей.
34. Когда возникают апериодические слагающие токов.
35. Что отражает постоянная времени электрической цепи.
36. Что такое ударный ток и ударный коэффициент.
37. Пределы изменения.
38. Действующее значение ударного тока КЗ.
39. Цель расчёта.
40. Устройство и работа синхронного генератора в установившемся режиме.
41. Обобщённый вектор трёхфазной системы.
42. Основные характеристики синхронной машины.
43. Приведение цепи ротора к статору.
44. Использовать методы математического описания электромагнитных процессов в энергосистемах и синхронных машинах.
45. Влияние и учёт АРВ. Понятие критической реактивности.
46. Дифференциальные уравнения синхронной машины в фазных координатах.
47. От чего зависят собственные и взаимные индуктивности синхронной машины.

48. Баланс потоков синхронной машины с идеальным ротором без рассеяния.
49. Баланс потоков синхронной машины с реальным ротором (с рассеянием).
50. Схема замещения синхронной машины в переходном режиме.
51. Схема замещения синхронной машины в сверхпереходном режиме в продольной оси.
52. Схема замещения синхронной машины в сверхпереходном режиме в поперечной оси.
53. Объяснить вид кривой зависимости периодической слагающей тока при КЗ на зажимах синхронного генератора без демпферных обмоток и отключённом АРВ.
54. Объяснить вид кривой зависимости периодической слагающей тока при КЗ на зажимах синхронного генератора с демпферными обмотками и отключённом АРВ.
55. Влияние АРВ на вид кривой периодической слагающей тока при КЗ на зажимах синхронного генератора.
56. Поведение синхронного двигателя в первый момент времени после КЗ на его зажимах.