

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/191422>

**Тип работы:** Контрольная работа

**Предмет:** Электротехника (другое)

-

Контрольная работа №1.

Тема: «Электрические цепи постоянного тока».

Вариант 1:

1. Сформулируйте и запишите закон Ома, 1-ый закон Кирхгофа, 2-ой закон Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца для электрической цепи.

Рис. 1.1

Найдите любым известным для Вас способом значения силы токов  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  (рис. 1.1).

Составьте баланс мощности электрической цепи (рис. 1.1).

Перечислите и охарактеризуйте известные Вам методы расчёта линейных электрических цепей постоянного тока.

Что такое эффективность? Как определяется коэффициент полезного действия в электрических цепях?

Определите КПД для цепи на рис. 1.1, приняв, что элементы  $R_2$  и  $R_3$  – это нагрузка, а в элементе  $R_1$  происходят потери электрической мощности.

Таблица 1

Вариант E R1 R2 R3

1 30 7 2 8

Решение.

1. Существует закон Ома для участка цепи, не содержащего источников эдс и закон Ома для полной (замкнутой) цепи, содержащей источник эдс.

Сила тока, протекающего на участке цепи, не содержащего источников эдс прямо пропорциональна падению напряжения на этом участке и обратнопропорциональна электрическому сопротивлению этого участка:

Рис.1.2. Закон Ома для участка цепи.

С учётом того, что величина обратная электрическому сопротивлению

$1/R = g$  – называется проводимостью, существует несколько формул, отражающих этот закон:

Контрольная работа №2.

Тема: «Электрические цепи переменного тока».

Вариант 1:

1. Электрические цепи. Классификация электрических цепей. Понятие электрического тока.

Характеристика пассивных элементов электрической цепи. Амплитудно-частотные характеристики пассивных элементов электрической цепи. Особенность расчета электрических цепей с взаимной индукцией. Решить задачу.

Дано:  $E_1=10$  В,  $R_1=10$  Ом,  $X_1=5$ ,  $X_2=2$ ,  $X_3=4$  Ом.

Рис.2.1. Схема цепи переменного тока.

Определить токи  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  для приведенной схемы замещения электрической цепи, применив метод контурных токов. Осуществить проверку полученных результатов, используя 1-ый и 2-ой законы Кирхгофа.

2. Известно показание амперметра, найти показание ваттметра. Построить ВДТ и ТДН. Составит баланс комплексной мощности.

Рис.2.2. Схема включения ваттметра.

3. Резонансные явления в электрических цепях синусоидального тока. Найти напряжение  $U_{23}$  при резонансе и построить ВДТ и ТДН.

Рис.2.3.Схема последовательного резонансного контура.

Электрической цепью называется совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока, электромагнитные процессы в которых могут быть описаны с помощью понятий напряжения и тока. В общем случае электрическая цепь состоит из источников и приемников электрической энергии и промежуточных звеньев (проводов, аппаратов), связывающих источники с приемниками.

В теории электрических цепей различают активные и пассивные элементы. Активными элементами считаются источники электрической энергии: источники напряжения и источники тока. К пассивным элементам электрических цепей относятся сопротивления, индуктивности и емкости. Соответственно различают активные и пассивные цепи; активные цепи содержат источники электрической энергии, пассивные же цепи состоят только из пассивных элементов...

Контрольная работа №3.

Вариант 1.

Тема: «Периодические несинусоидальные токи в электрических цепях».

Вариант 1:

Дано:  $f=50$  Гц,  $L=10$  мГн,  $R_1=10$  Ом,  $R_2=20$  Ом,  $C=10$  мкФ.

$e(t)=50+141\cdot\sin(\omega t+30^\circ)+70,7\cdot\sin(3\omega t-60^\circ)$  В.

Рис.3.1Схема цепи.

Определить: мгновенные значения токов во всех ветвях, мгновенные значения напряжения на всех элементах электрической цепи.

Используя метод наложения, рассчитываем цепь:

Рис.3.2.Эквивалентная схема рис.3.1

$e_0(t) = 50$  В;  $e_1(t) = 141\cdot\sin(\omega t+30^\circ)$  В;  $e_3(t) = 70,7\cdot\sin(3\omega t-60^\circ)$  В.

Рассчитываем цепь по постоянной составляющей:

$i_0(t) = e_0(t)/(R_1+R_2) = 50/(10+20) \approx 1,6667$  А;  $u_{R1}(t) = i_0(t)\cdot R_1 = 1,6667\cdot 10 = 16,6667$  В.

$u_{R2}(t) = i_0(t)\cdot R_2 = 1,6667\cdot 20 = 33,3333$  В.

Рассчитываем цепь по первой гармонике:

$e_1(t) = 141\cdot\sin(2\pi\cdot f\cdot t + 30^\circ) = 141\cdot\sin(314,159\cdot t + 30^\circ)$  В,  $\omega \approx 314,159$  рад/с.

Комплексное значение эдс первой гармоники:

$E_1 = E_{1m}/\sqrt{2}\cdot e^{(j\cdot\phi_1)^0} = 141/\sqrt{2}\cdot e^{(j\cdot 30^\circ)} \approx 100\cdot e^{(j\cdot 30^\circ)} \approx 86,6025 + j\cdot 50$  В.

Находим сопротивления реактивных элементов на первой гармонике:

$X_{L1} = \omega\cdot L = 314,159\cdot 10\cdot 10^{-3} \approx 3,1416$  Ом.

$X_{C1} = 1/(\omega\cdot C) = 1/(314,159\cdot 10\cdot 10^{-6}) \approx 318,310$  Ом.

Находим комплексное сопротивление цепи  $R_2X_{C1}$  (на первой гармонике):

-

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/191422>