Электрические цепи постоянного тока

Теоретическое занятие

Профессия: 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

ОП.02 Основы электротехники и микроэлектроники

Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока

Преподаватель: Беляева О.А.

2022

Электрические цепи постоянного тока

Электрический ток – это направленное движение заряженных частиц (электронов или ионов).

Электрический ток I измеряется в амперах (А) – это количество электричества, проходящего через поперечное сечение проводника за единицу времени t (с).

Напряжение U измеряется в вольтах (В) – это напряжение на некотором участке электрической цепи, равное разности потенциалов на концах этого участка.

Постоянный ток – это ток, неизменный по величине и направлению.

Ветвью называется участок цепи между двумя соседними узлами, содержащий последовательное соединение элементов.

Точка, где соединяются три и более ветвей называются узлом.

Любой замкнутый путь, проходящий по ветвям данной цепи, называется контуром.

Мощность, отдаваемая источником электрической энергии во внешнюю цепь, называется полезной мощностью.

Мощность, получаемая из вне, называется потребляемой мощностью.

Мощность P – в ваттах (Вт).

Электрическая энергия W – ватт-час (Вт-час).

Кроме основных единиц используют более мелкие и более крупные единицы измерения: миллиампер (1 мА = 10^{-3} А), килоампер (1 кА = 10^{3} А), милливольт (1 мВ = 10^{-3} В), киловольт (1 кВ = 10^{3} В), килоом (1 кОм = 10^{3} Ом), мегаом (1 МОм = 10^{6} Ом), киловатт (1 кВт = 10^{3} Вт), киловатт-час (1 кВт-час = 10^{3} ватт-час)[1].

Основа всей электротехники — постоянный ток. Усвоив основные понятия и законы постоянного тока, методы расчета электрических и магнитных цепей, несложно понять все остальное в области электротехники. Для некоторых приемников постоянный ток является единственно возможным родом тока,

---

[1] Новиков Ю.Н., Электрические цепи и сигналы, базовые сведения, расчетные задания: учебное пособие. – 2 -е стер. – СПб.: Лань, 2022.

а иногда его применение позволяет существенно улучшить технические и эксплуатационные свойства установок. Электрическая энергия постоянного тока используется, например, для питания электролитических ванн, двигателей постоянного тока многих производственных механизмов и механизмов, различных устройств промышленной электроники, автоматики и т. д. Электрическую энергию постоянного тока получают в настоящее время чаще всего из электрической энергии переменного тока с помощью полупроводниковых преобразовательных устройств - выпрямителей. Реже для этой цели используют генераторы, приводимые во вращение электрическими и неэлектрическими двигателями, аккумуляторы, гальванические элементы и термогенераторы.

В электрических цепях существует множество способов соединения источников и приемников энергии. Каждый способ отличается своими преимуществами и недостатками, свойствами и областью применения, имеют свои формулы для преобразования или расчета. К простейшим способам относятся последовательное и параллельное соединение, которые применяются практически в любой области электротехники. К более сложным способам относятся: треугольник, звезда, мост, которые применяются в трёхфазных цепях, цепях измерений, сигнализации и выпрямления тока.

Практическая работа:

1. Виды соединения резисторов и конденсаторов. Чтение принципиальных схем;

2. Расчет простых электрических цепей.

Список использованной литературы

1. Новиков Ю.Н., Электрические цепи и сигналы, базовые сведения, расчетные задания: учебное пособие. – 2 -е стер. – СПб.: Лань, 2022. – 356.

2. Скорняков В.А. Общая электротехника и электроника: учебное пособие для СПО. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2022. – 176 с.