Электрические цепи постоянного тока

Теоретическое занятие

Профессия: 26.01.05 Электрорадиомонтажник судовой

ОП.02 Электротехника

Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока

Преподаватель: Стрижкин В.А.

2023

Электрические цепи постоянного тока

Совокупность устройств, по которым течет электрический ток, называется электрической цепью.

Цепи бывают простые (как при демонстрации) и сложные (электропроводка), но во всех можно выделить составные части.

Устройства, которые используют электрическую энергию, называются потребителями. Это первая составная часть цепи.

Вторая составная часть цепи – источник тока.

Источник тока подсоединяют в цепь в последнюю очередь с помощью соединительных проводов – это третья составная часть цепи.

Есть еще одна важная часть электрической цепи. В Париже в 1881 году на электротехнической выставке все были в восторге от этого изобретение. Это – выключатель. Роль его – замыкать и размыкать электрическую цепь. В технике используют разные виды замыкающих и размыкающих устройств. Чтобы в цепи был ток, она должна быть замкнутой, т.е. состоять из проводников электричества. Если в каком-нибудь месте провод оборвётся, то ток в цепи прекратится. На этом и основано действие выключателей.

Обратите внимание: цепь собирают при разомкнутом выключателе; выключатель выполнен из проводников электричества, а прикасаться надо к изолирующей ручке.

Итак, составные части электрической цепи:

1. Потребитель.

2. Источник тока.

3. Соединительные провода.

4. Выключатель.

Способы соединения источников электрической энергии:

Электрическая энергия, вырабатываемая источниками электрической энергии — самый распространенный вид энергии в наше время. Процессы,

связанные с данным видом электрической энергии, включают в себя под процессы, такие как — выработка (генерация), передача и потребление. Из этого можно выделить три группы устройств, которые принимают участие в этом процессе — источники электрической энергии, передаточные устройства и потребители.

В электроэнергетике встречаются такие случаи, когда источников электрической энергии несколько, которые включены и питают одну электрическую Цепь В зависимости от способа соединения источников, электрическая энергия ведет себя по-разному. Перед тем как углубляться в подробности следует сказать, что источники электрической энергии соединяют двумя способами — последовательно и параллельно.

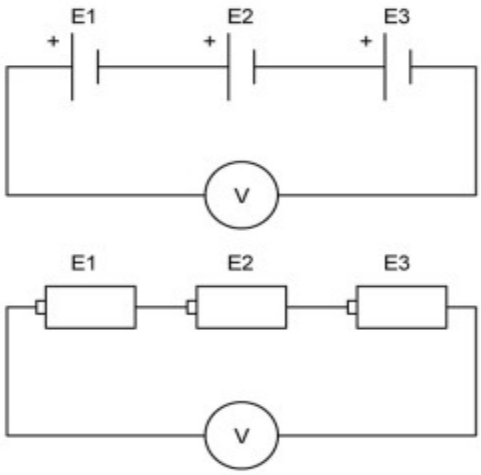


Рисунок 1. Последовательное соединение источников электрической энергии

Соединив батарейку последовательно, как показано на схеме, можно будит увидеть, что вольтметр покажет напряжение гораздо большее чем у одной батарейки, а именно 4.5 вольт.

Так при последовательном соединении источников электрической энергии, напряжение всех источников, входящих в цепь, складывается. Стоит отметить, что суммарная емкость и мощность батареек равняется показателям одной батарейки.

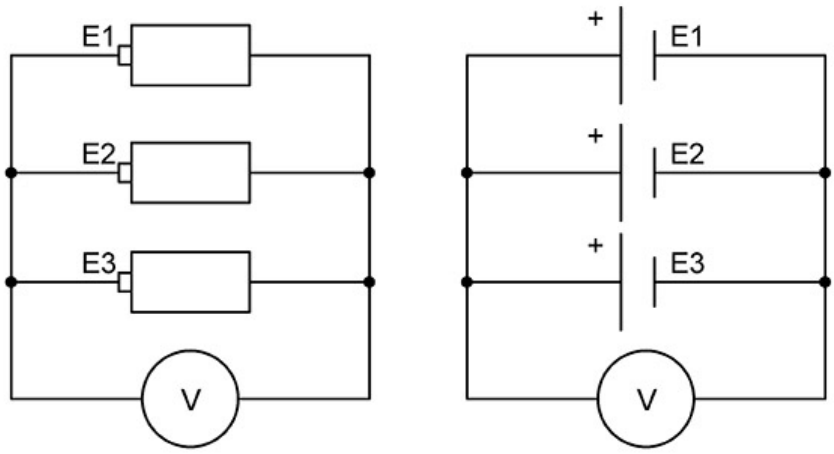


Рисунок 2. Параллельное соединение источников электрической энергии

Если же соединять эти же батарейки параллельно, как на схеме выше, мы увидим, что напряжение цепи с тремя параллельно соединенными батарейками равняется напряжению одной батарейки. Но мощность и емкость этой цепи источников увеличилось в несколько раз, а именно в количество соединенных источников, в данном случаи в три раза, при условии, что мощность и ёмкости батареек одинаковы.

В электроэнергетике кроме батареек последовательно или параллельно могут соединять все источники электроэнергии. Но для каждого вида источника существуют определенные условия, такие как: напряжение всех соединяемых источников должно быть одинаково, как и мощность, во избежание возникновения уравнительных токов, для соединения трансформаторов необходимо также, чтобы коэффициенты трансформации были также равны.[1]

[1]Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник для СПО. М.: Издательский центр «Академия», 2020.

Список используемой литературы

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник для СПО. М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 480 с.

2. Попов В.П. Теория электрических цепей в 2 ч. Часть 1: учебник для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 378 с.

3. Ярочкина Г.В. Основы электротехники: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 240 с.