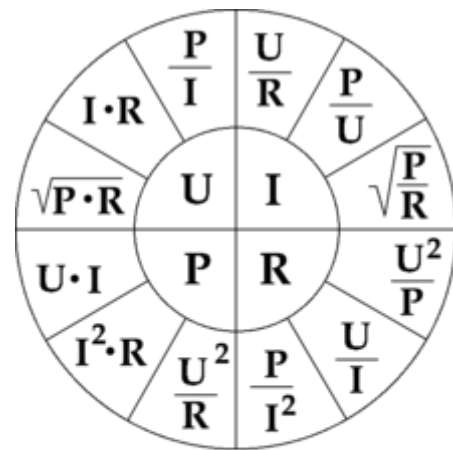


Теория электрических цепей

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Теория электрических цепей (ТЭЦ) — совокупность наиболее общих закономерностей, описывающих процессы в электрических цепях. Теория электрических цепей основана на двух постулатах:

- Исходное предположение теории электрических цепей. Все процессы в любых электротехнических устройствах можно описать с помощью двух понятий: тока и напряжения.
- Исходное допущение теории электрических цепей. Сила тока в любой точке сечения любого проводника одна и та же, а напряжение между любыми двумя точками пространства изменяется по линейному закону.



U – Напряжение

I – Сила тока

P – Мощность

R – Сопротивление

Электрическое напряжение

Сила тока

Электрическая мощность

Электрическое сопротивление

Содержание

Основные понятия

Электрическая цепь

Ветвь

Узел

Контур

Двухполюсник

Четырёхполюсник

См. также

Литература

Основные понятия

Сила тока — количество заряда (*q*, в Кулонах), перемещаемое через поперечное сечение проводника в единицу времени (*t*, в секундах).

**i
(
t
)
=
d
q

d
t

{\displaystyle i(t)=dq/dt}** или *I* = *q*/*t* , измеряется в Амперах = **A**

Напряжение — предел отношения количества энергии, необходимой для переноса некоторого количества электричества из одной точки пространства в другую, к этому количеству электричества, когда оно стремится к нулю. Последнее равенство написано в предположении, что энергия и заряд — величины непрерывные. Размерность напряжения:

**V
=
Дж
⋅
Кл

−
1

{\displaystyle V=Дж\cdot Кл^{-1}}**

Из основных понятий как следствие вытекают определения:

Энергия — мера способности объекта совершать работу. Её размерность:

$$\underline{Дж} = \underline{В} \cdot \underline{А} \cdot \underline{с}$$

Мощность — скорость изменения энергии во времени. Размерность мощности:

$$\underline{Вт} = \underline{Дж} \cdot \underline{с}^{-1} = \underline{В} \cdot \underline{А}$$

Электрическая цепь

Электрическая цепь — совокупность элементов и источников, предназначенных для генерации, приема и преобразования токов и напряжений (электрических сигналов). Те участки цепи, куда поступают или для которых генерируются сигналы, называют входами; те участки, на которых регистрируют токи или напряжения в результате их генерации или преобразования, — выходами.

Элементы электрической цепи — идеализированные устройства с двумя или более зажимами, все электромагнитные процессы в которых с достаточной для практики точностью могут быть описаны только в основных понятиях (тока и напряжения).

Элементы бывают: линейные и нелинейные, пассивные и активные, стационарные и нестационарные, непрерывные и дискретные, с сосредоточенными и распределенными параметрами. Из дальнейшего рассмотрения исключим нестационарные элементы и элементы с распределенными параметрами. Источники электромагнитной энергии — идеализированные устройства, имеющие два или более зажимов и предназначенные для генерации или преобразования электромагнитной энергии. Источники бывают: независимые, зависимые и управляемые.

Ветвь

Ветвью называется участок электрической цепи с одним и тем же током. Ветвь состоит из одного активного или пассивного элемента или представляет собой последовательное соединение нескольких элементов.

Узел

Узлом называется место соединения трех и более ветвей. Различают понятия геометрического и потенциального узлов. Геометрические узлы, имеющие одинаковые потенциалы, могут быть объединены в один потенциальный узел.

Контур

Контуром называется замкнутый путь, проходящий через несколько ветвей и узлов разветвлённой электрической цепи.

Двухполюсник

Двухполюсником называют часть электрической цепи с двумя выделенными зажимами-полюсами.

Четырёхполюсник

Четырёхполюсником называют часть электрической цепи, имеющую две пары зажимов, которые называются входными и выходными.

См. также

- Теоретические основы электротехники
- Линейные электрические цепи
- Нелинейные электрические цепи
- Переходные процессы

Литература

- *Добротворский И. Н.* Теория электрических цепей. Учебник. — М.: Радио и связь, 1989.
 - *В. Г. Герасимов, Э. В. Кузнецов, О. В. Николаева.* Электротехника и электроника. Кн. 1. Электрические и магнитные цепи. — М.: Энергоатомиздат, 1996. — 288 с. — ISBN 5-283-05005-X.
 - *Андреев В. С.* Теория нелинейных электрических цепей: Учебное пособие для вузов.. — «Радио и связь», 1982. — 280 с.
-

Источник — https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Теория_электрических_цепей&oldid=111658246

Эта страница в последний раз была отредактирована 11 января 2021 в 13:15.

Текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike; в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации Wikimedia Foundation, Inc.