

Тема №7: Електричні машини постійного струму

Тема: Принцип дії генератора та двигуна

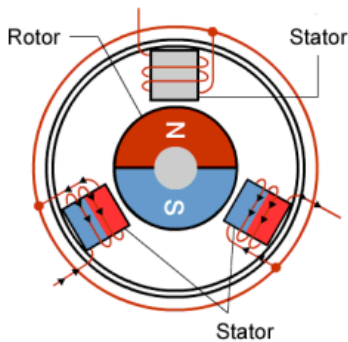
Мета: Ознайомитись з принципом дії генератора та двигуна постійного струму.

Сьогодні ми поговоримо про призначення, будову і принцип дії генератора та двигуна, їх основні параметри

I. Опрацювання теоретичного матеріалу

Принцип дії двигуна постійного струму

Під дією напруги U через щітки, пластини колектора і виток потече струм I . Згідно із законом електромагнітної сили (закон Ампера) взаємодія струму і магнітного поля B створює силу f , яка спрямована перпендикулярно I . Напрямок сили f визначається правилом лівої руки: на верхній провідник сила діє вправо, на нижній - вліво. Ця пара сил створює крутий момент, що повертає виток за годинниковою стрілкою. При переході верхнього провідника в зону південного полюса, а нижнього - в зону північного полюса кінці провідників і з'єднані з ними колекторні пластини вступають в контакт зі щітками іншої полярності.



Напрямок струму в провідниках витка змінюється на протилежне, а напрямок сил f , моменту і струму в зовнішньому ланцюзі не змінюється. Виток безперервно буде обертатися в магнітному полі і може призводити в обертання вал робочого механізму. Таким чином, колектор в режимі двигуна не тільки забезпечує контакт зовнішньої ланцюга з витком, а й виконує функцію механічного інвертора, тобто перетворює постійний струм у зовнішній ланцюга в змінний струм у витку.

<https://www.youtube.com/watch?v=S6YKqv-iP0g>

Принцип дії генератора постійного струму

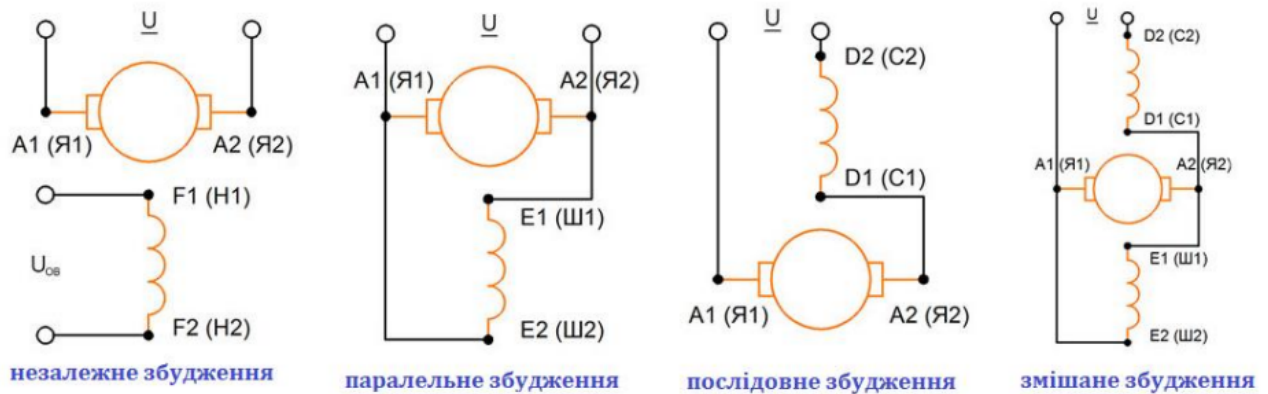
Генератори постійного струму, з електромагнітним збудженням поділяють на

генератори незалежного збудження, в яких обмотка збудження живиться від стороннього джерела струму (акумуляторної батареї або іншої машини постійного струму), і генератори з самозбудженням, в яких обмотка збудження живиться безпосередньо від самого генератора.

У свою чергу, серед генераторів з самозбудженням, які отримали переважне поширення, в залежності від схеми включення обмотки збудження розрізняють:

- генератори з паралельним збудженням, в них обмотка збудження включена паралельно обмотці якоря;
- генератори з послідовним збудженням тут обмотка збудження включена послідовно з обмоткою якоря;

- генератори зі змішаним збудженням, в них дві обмотки збудження, одна з яких включена паралельно обмотці якоря, а інша – послідовно.



II. Закріплення нового матеріалу

Дайте відповідь на питання та складіть за ними опорний конспект:

1. Поясніть принцип дії генератора постійного струму і призначення колектора у генератора та у двигуна.
2. Як можна змінити ЕРС генератора?
3. Поясніть принцип дії двигуна постійного струму.
4. Поясніть призначення пускового реостата й вибір величини його опору.
5. Як змінюється швидкість двигуна з послідовним збудженням при зміні навантаження на його валу?
6. Чому робота з малим навантаженням для двигуна є неприпустимою?
7. Які з втрат у машині постійного струму залежать від навантаження? Які втрати є постійними?

III. Домашнє завдання

- Опрацювати конспект.
- Пройти тестування за посиланням:

<https://naurok.com.ua/test/join?gamecode=9148210>