

# Ac Machine-II (26771)

## PRINCIPLE OF ALTERNATOR

PRESENTED BY-

MD. NURUZZAMAN SHAGOR

INSTRUCTOR

(ELECTROMEDICAL TECHNOLOGY)

DHAKA MOHILA POLYTECHNIC INSTITUTE

PRESENTED FOR-

6<sup>TH</sup> SEMESTER

DIPLOMA IN ENGINEERING

PROBIDHAN 2022

.

.

.

.

# Alternator

## PRINCIPLE OF ALTERNATOR

### LEARNING MATERIALS:

1. WHAT IS ALTERNATOR?

2. STRUCTURE OF ALTERNATOR

3. PRINCIPLE OF ALTERNATOR

4. DIFFERENCE BETWEEN DC GENERATOR

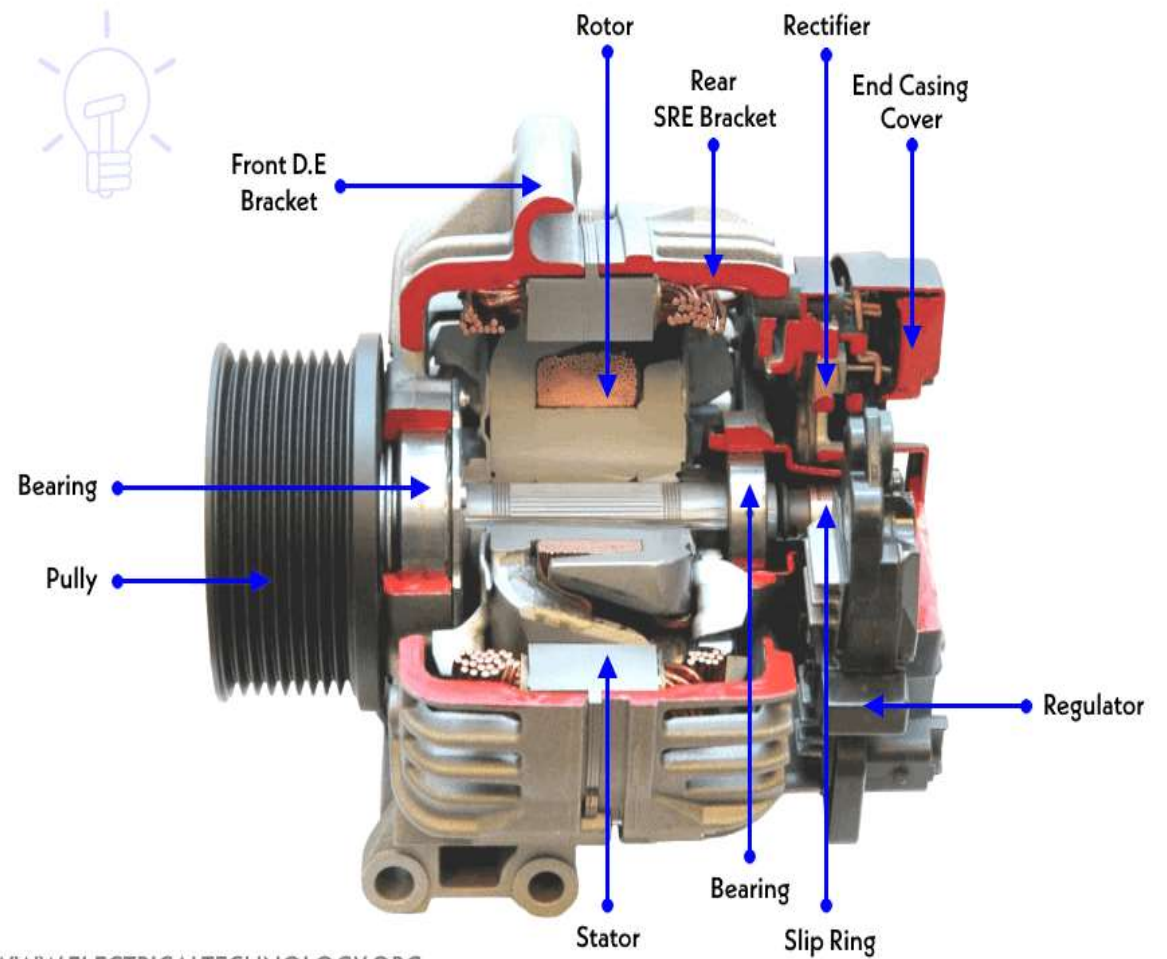
AND ALTERNATOR

5. ALTERNATOR EXCITATION

6. ALTERNATOR RATING

7. FORMULAS

## Salient Pole Alternator (Synchronous Generator)



## অলটারনেটর কী:

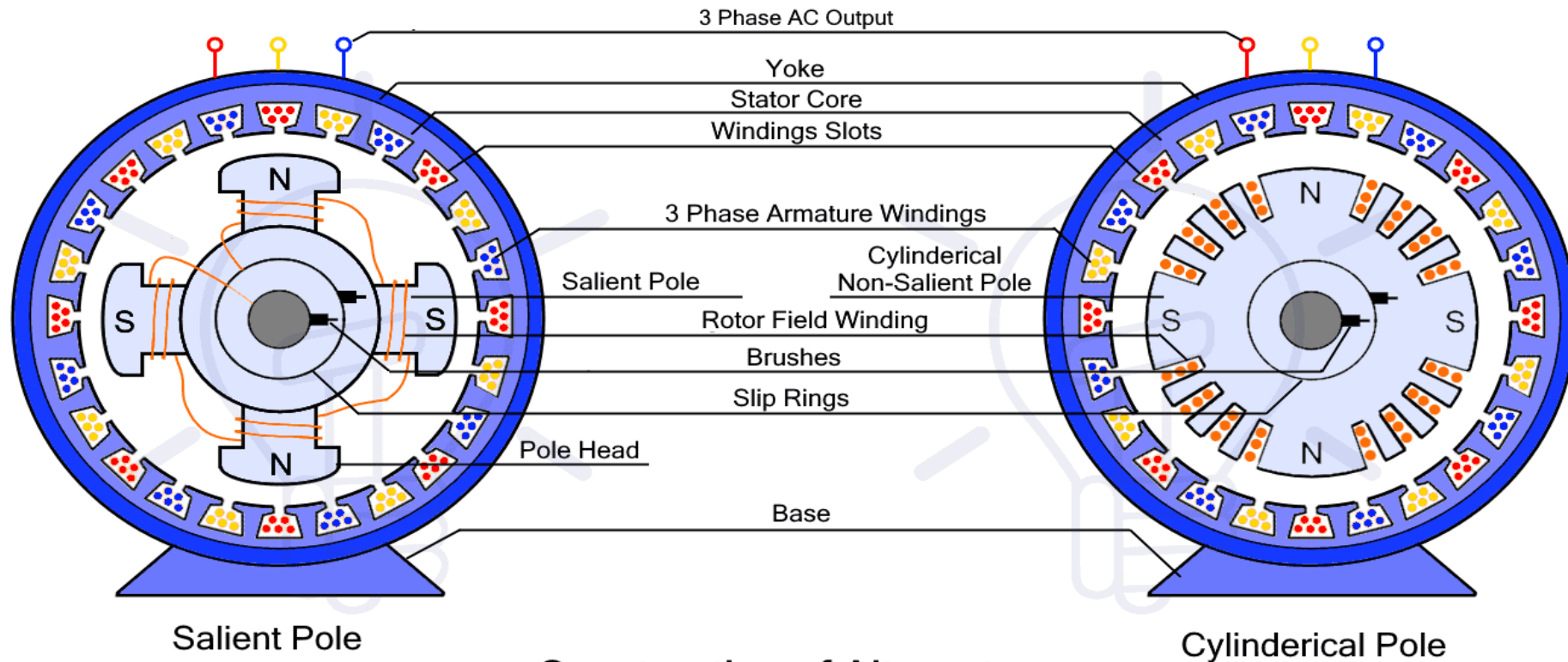
অলটারনেটর হল একটি বৈদ্যুতিক মেশিন যা যান্ত্রিক শক্তিকে পরিবর্তনশীল বৈদ্যুতিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে।

\*এটি একটি সিন্ক্রোনাস জেনারেটর বা এসি জেনারেটর হিসাবেও পরিচিত

\*এটি একটি নির্দিষ্ট ফ্রিকোয়েন্সিতে একটি নির্দিষ্ট ভোল্টেজ তৈরি করে

# অলটারনেটর এর গঠনঃ অলটারনেটরের প্রধান অংশ তিনটি:

১. স্টেটর
২. রোটর
৩. এক্সাইটার



**Construction of Alternator**

# অলটারনেটরের কার্যনীতি:

অলটারনেটরটি একটি স্থির আর্মেচার উইন্ডিং এবং একটি ঘর্ণায়মান চৌম্বক ক্ষেত্র দিয়ে তৈরি। ফিল্ড উইন্ডিংগুলি রোটারে স্থাপন করা হয় যখন আর্মেচার উইন্ডিংগুলি স্টেটরে স্থাপন করা হয়।

রোটার ফিল্ড উইন্ডিংগুলি স্লিপ রিং এবং ব্রাশের সাহায্যে একটি বাহ্যিক ডিসি সরবরাহের সাথে সংযুক্ত থাকে। একটি প্রাইম মুভার ব্যবহার করে রোটার কে ঘোরায়। ঘর্ণায়মান রোটার পরিবর্তনশীল চৌম্বক ক্ষেত্র তৈরি করে। এই পরিবর্তিত ক্ষেত্রটি আর্মেচার উইন্ডিংয়ে বিভব আবিষ্ট করে ও বিদ্যুৎ প্রবাহ তৈরি করে এবং এটির টার্মিনালের মাধ্যমে লোড বা সার্কিটে সরবরাহ করে।



# অল্টারনেটর ও ডিসি জেনারেটরের পার্থক্য:

## অল্টারনেটর:

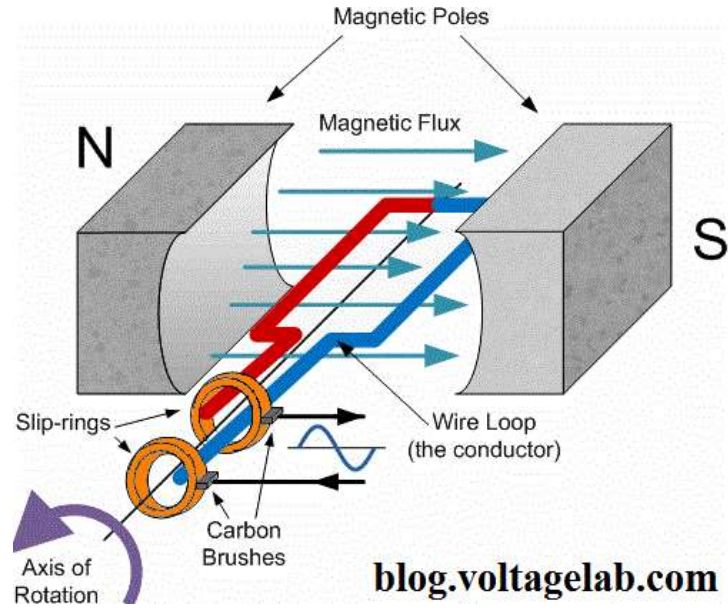
- ১) অল্টারনেটর এর আর্মেচারে এসি ভোল্টেজ উৎপন্ন হয়।
- ▶ ২) এতে স্লিপ রিং থাকে
- ৩) এসিতে ৩৩.২ কেভি পর্যন্ত ভোল্টেজ উৎপন্ন করা যায়।
- ৪) ফিল্ড বা আর্মেচারের যে কোনটি স্থির রাখা হয়।
- ৫) ফিল্ড এক্সাইটার দিয়ে ডিসি সাপ্লাই দিতে হয়
- ৬) উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন
- ৭) আকার আকৃতি বড় ও দাম বেশি।
- ৮) এডি কারেন্ট লস অনেক বেশি।
- ৯) ফিল্ড কোর লেমিনেটেড সিট দ্বারা তৈরি।

## ▶ ডিসি জেনারেটর :

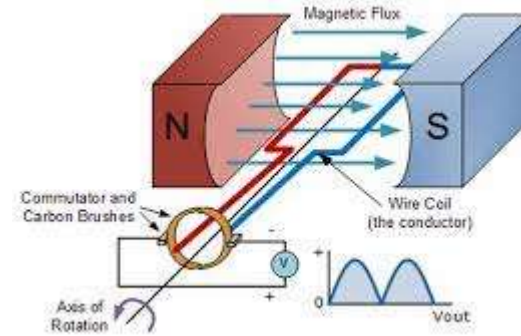
- ▶ ১) প্রাথমিক ভাবে এসি ভোল্টেজ উৎপন্ন হয়
- ২) এতে কমুটেটর থাকে
- ৩) ডিসিতে ১.৫ কেভি ভোল্টেজ উৎপন্ন করা যায়।
- ৪) সর্বদা ফিল্ডকে স্থির রেখে আর্মেচার ঘুরানো হয়।
- ৫) আলাদা ডিসি সাপ্লাই এর প্রয়োজন নেই
- ৬) কম ভোল্টেজ উৎপন্ন করতে পারে।
- ৭) নিম্ন ক্ষমতা সম্পন্ন হয়।
- ৮) আকার আকৃতি ছোট ও দাম কম হয়।
- ৯) এডি কারেন্ট লস কম হয়।

# অল্টারনেটর ও ডিসি জেনারেটরের পার্থক্যঃ

## অল্টারনেটর

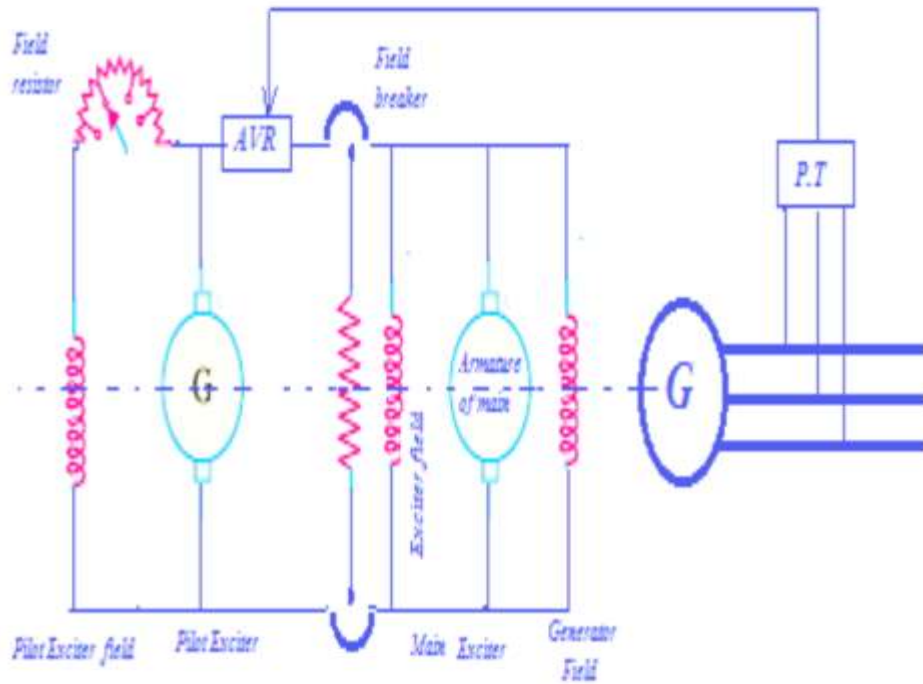


## ডিসি জেনারেটর



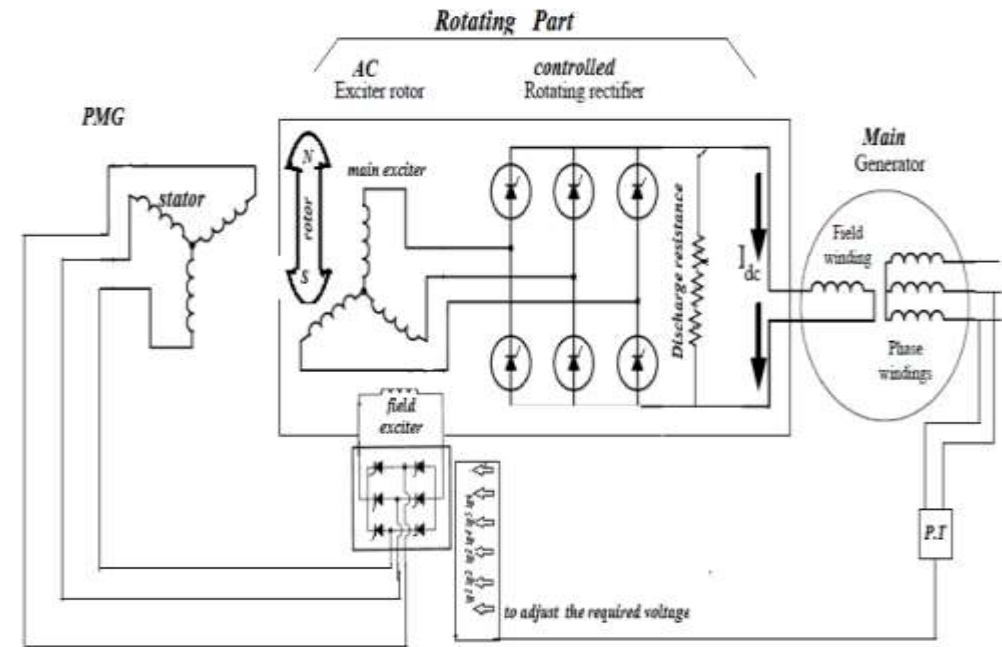
# অলটারনেটর এক্সাইটেশনঃ

ব্রাশযুক্ত এক্সাইটেশন



ব্রাশলেস এক্সাইটেশন

stabilizing signals.



## কেন অলটারনেটরের রেটিং kW না লিখে KVA লিখা হয়?

অলটারনেটরের রেটিং kW না লিখে KVA তে লেখা হয় কারন অলটারনেটরের কপার লস নির্ভর করে উহার কারেন্টের উপর এবং কোর লস নির্ভর করে উহার ভোল্টেজের উপর।

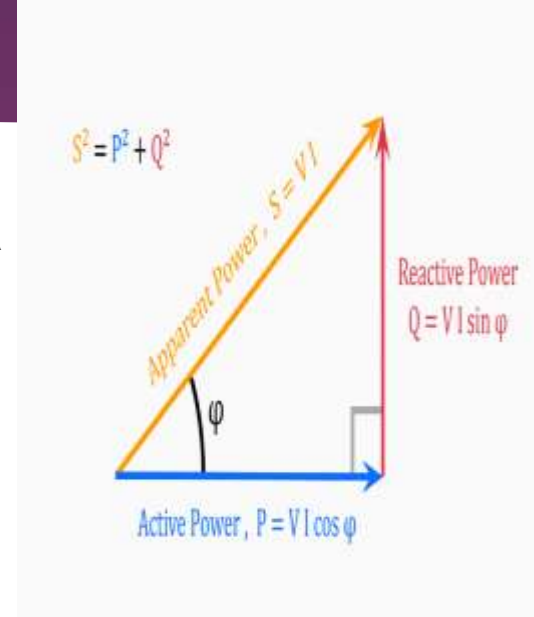
অর্থাৎ মোট লস নির্ভর করে কারেন্ট এবং ভোল্টেজের উপর (VA) এর উপর কিন্তু উহাদের ফেজ এঙ্গেলের উপর নয়।

কিলোওয়াট রেটিং এর সাথে পাওয়ার ফ্যাক্টর জড়িত থাকে কিন্তু প্রস্তুতকারী কোম্পানীর জানা থাকে না উহাতে কোন ধরনের পাওয়ার ফ্যাক্টর ব্যবহিত হবে। পাওয়ার ফ্যাক্টর পরিবর্তনের সাথে মোট লসের কোন সম্পর্ক নেই। এজন্য মূলত অলটারনেটরের রেটিং kW না লিখে KVA তে লেখা হয়।

# প্রয়োজনীয় সূত্রাবলিঃ

- ▶ ১)  $N = 120f/p$  ,
- ▶ ২)  $P_o = \sqrt{3} * V I \cos \phi$
- ▶ ৩)  $\eta = P_o / P_i$
- ▶  $N =$ স্পিড,
- ▶  $f =$ ফ্রিকুএন্সি,  $p =$ পোল সংখ্যা
- ▶  $V =$ সাপ্লাই ভোল্টেজ,  $I =$ সাপ্লাই কারেন্ট
- ▶  $P_o =$ আউটপুট ভোল্টেজ,  $P_i =$ ইনপুট কারেন্ট

KVA



KW

KVAR

ধন্যবাদ!

কোন ডিজিটাসা?

