

বিষয় -এ সি মেশিন -২

বিষয় কোড-২৬৭৭১

Md. Moktaruzzaman
Junior Instructor
(Electrical)

Rangpur Polytechnic Institute, Rangpur.

অধ্যায়-১

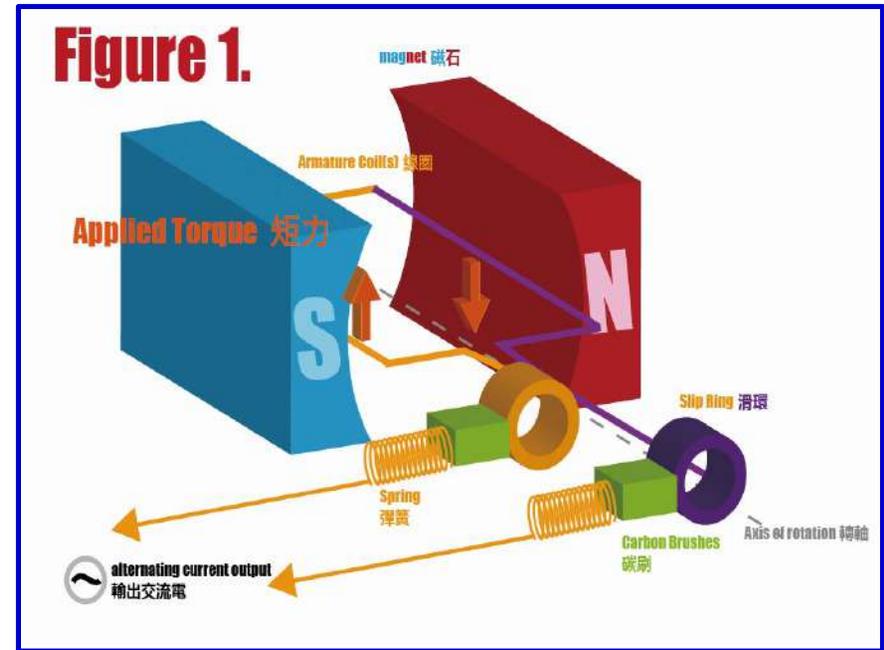
অলটারনেটরের মূলতত্ত্ব

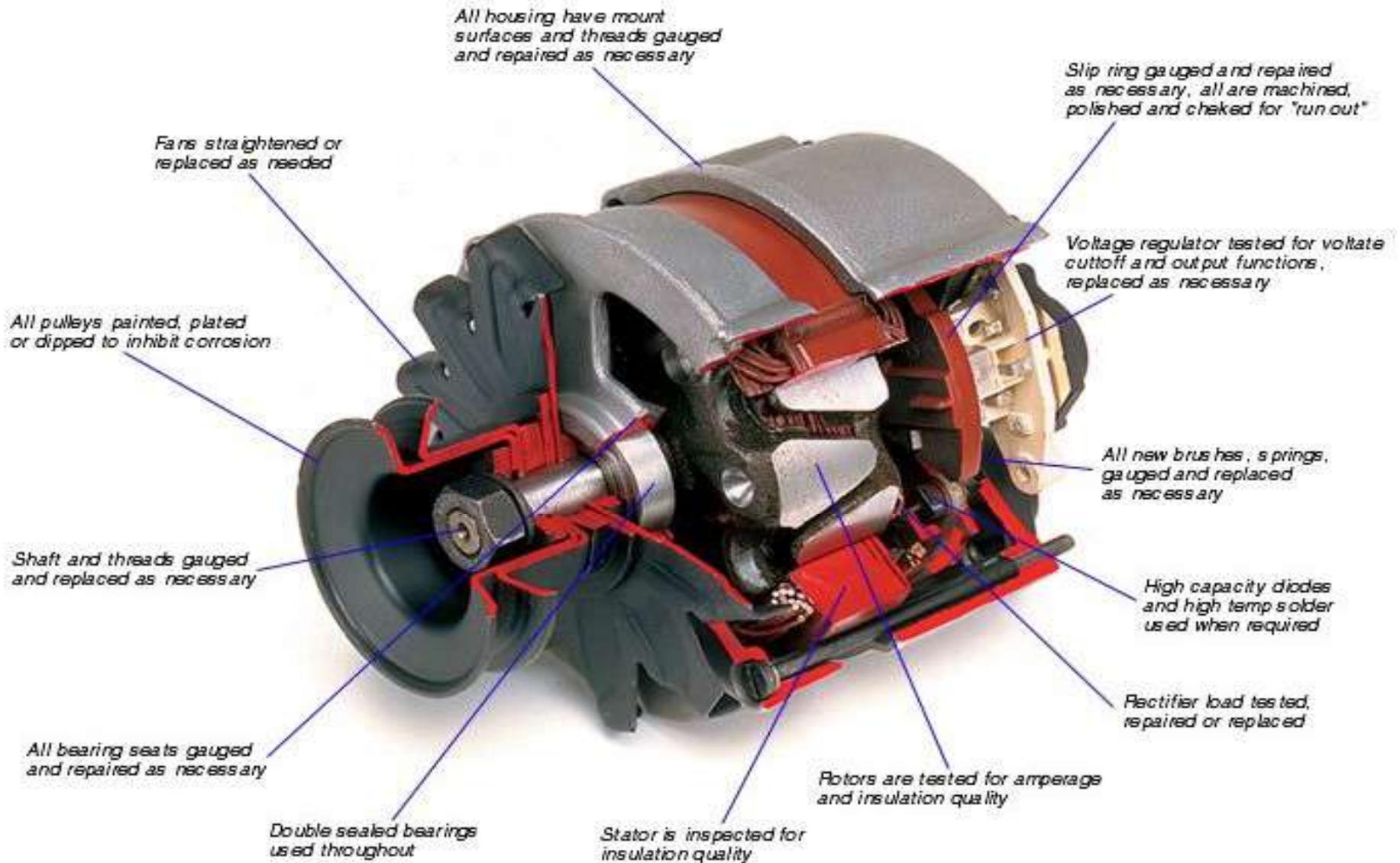


চিত্র : অলটারনেটর

এসি জেনারেটর :

যে বৈদ্যুতিক যন্ত্রের সাহায্যে যান্ত্রিক শক্তিকে পরিবর্তী বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তর করা হয় ,তাকে অল্টারনেটিং কারেন্ট জেনারেটর সংক্ষেপে এসি জেনারেটর বলে ।





Alternator parts with name



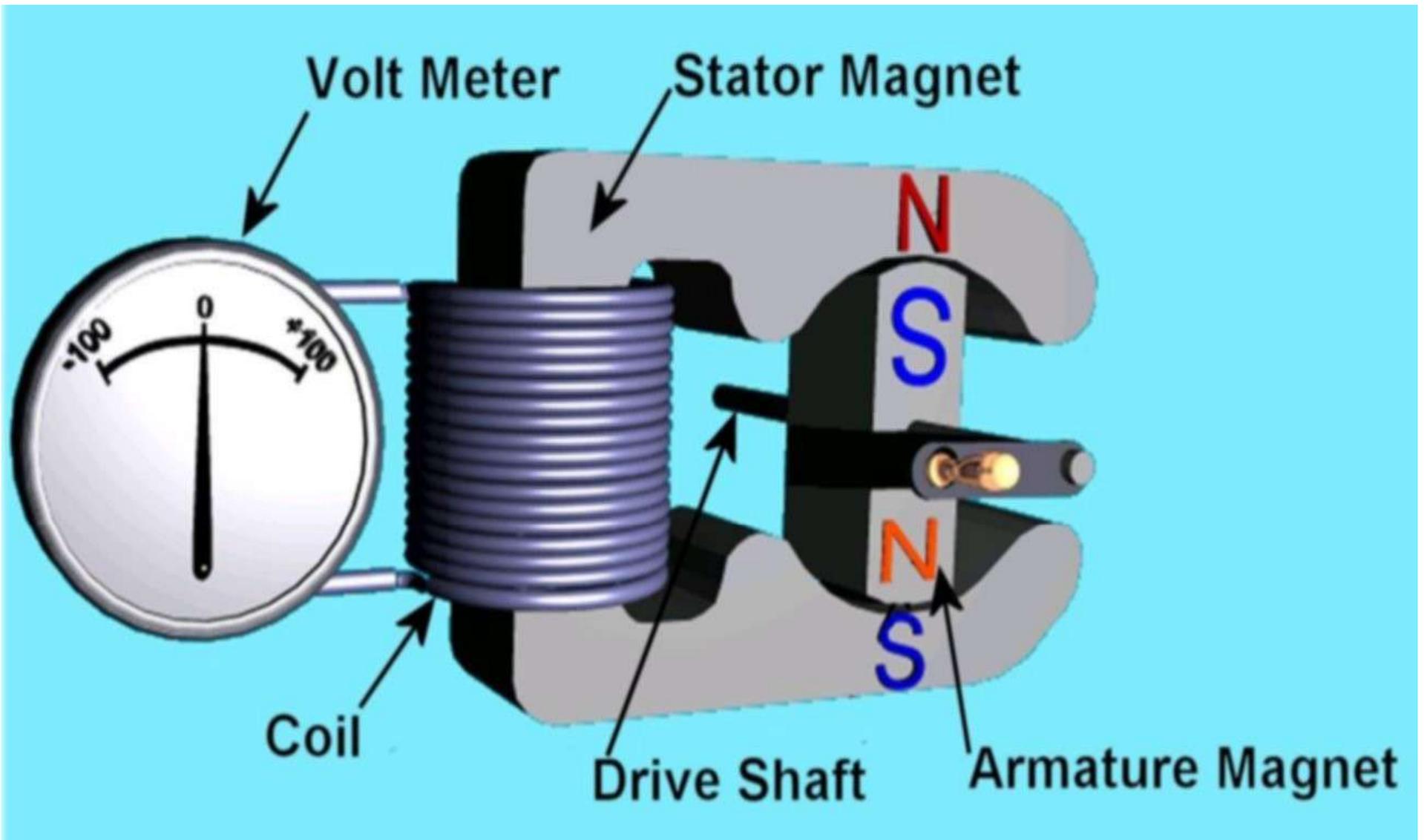
Fig : Alternator

অল্টারনেটরের কার্যনীতি :

মূলত ডিসি জেনারেটর এবং অল্টানেটর একই নীতির উপর প্রতিষ্ঠিত। এসি জেনারেটর এ আর্মেচার এবং ফিল্ড থাকে। এ ক্ষেত্রে ফিল্ড ঘুরানো হয় এবং আর্মেচার স্থির রাখা হয়।

চিত্রে দেখা যায় আর্মেচার অর্থাৎ স্টেটর স্থির এবং রোটর অর্থাৎ ফিল্ড ওয়াভিং ঘূর্ণনশীল। রোটর স্টেটরের ভিতরে থাকে। কোরের ভিতরে পরিধি বরাবর সুবিন্যাস্ত খাঁজের মধ্যে আর্মেচার ওয়াভিং স্থাপন করা হয়।

অধিকাংশ ক্ষেত্রে ডি.সি সরবরাহের জন্য রোটর শ্যাফটের সাথে একটি ছোট শান্ট জেনারেটর সংযুক্ত করা হয়। একে এক্সাইটার বলে। এর মাধ্যমে কারেন্ট ব্রাশ এবং স্লিপ রিং এর মাধ্যমে ফিল্ড কয়েলে প্রবেশ করে।



Alternator

এই প্রাইমমুভারের মাধ্যমে
রোটরকে ঘুরানো হলে রোটর
ফিল্ডে চৌম্বক বলরেখার সৃষ্টি হয়
যা আর্মেচার কন্ডাক্টরকে কর্তন
করে ফলে এতে ভোল্টেজ আবিষ্ট
হয়।

এই আবিষ্ট ভোল্টেজ ফ্লেমিং এর
দান্দ্রণ হস্ত্র বিধি অনুযায়ী নির্ণয় করা
যায়।

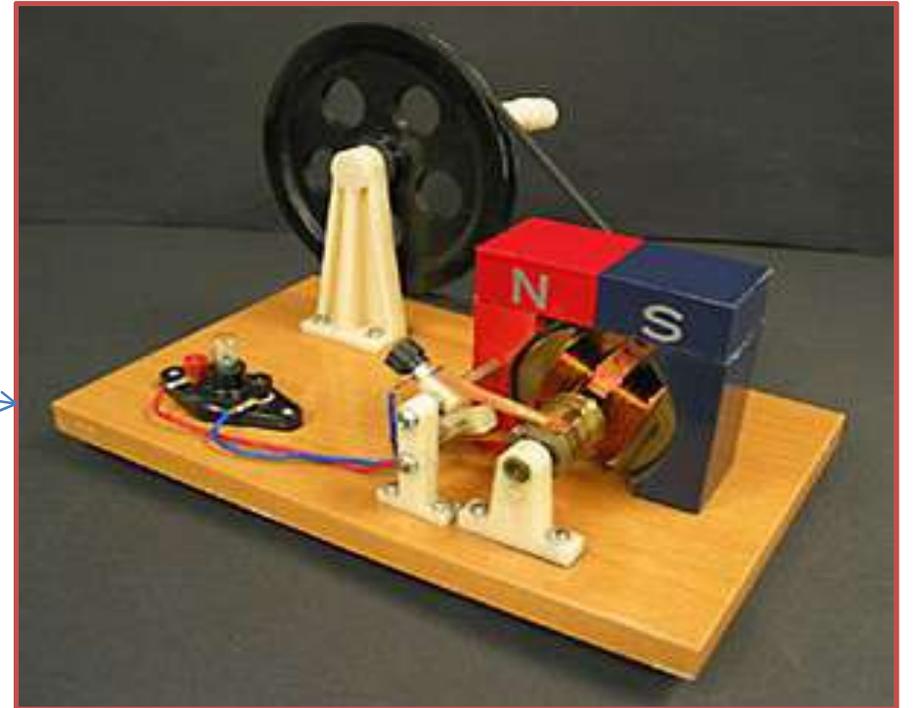


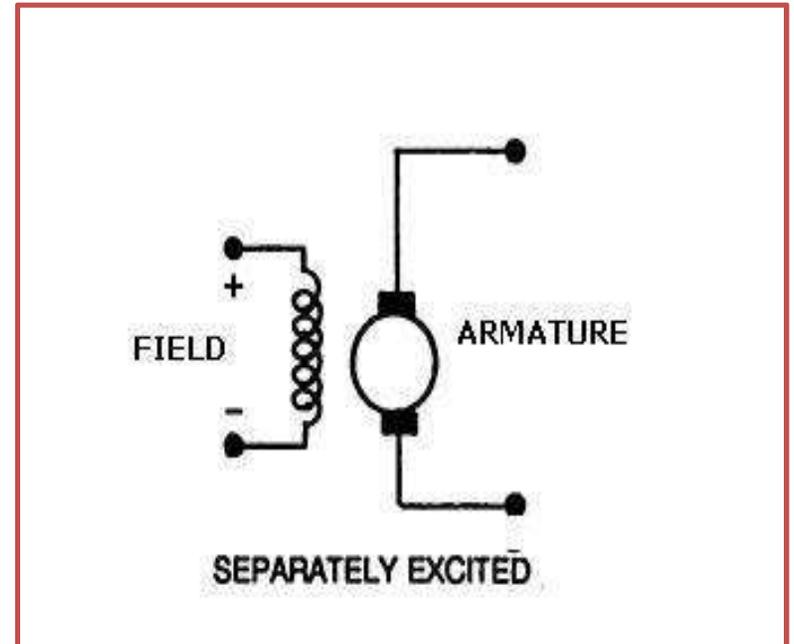
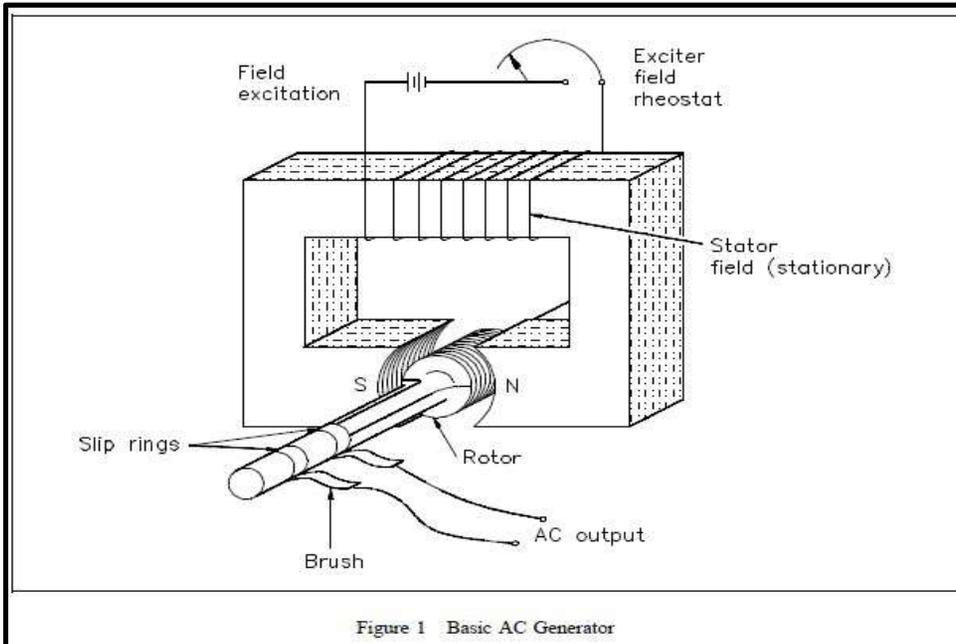
Fig: - Prim mover

অল্টারনেটর এবং জেনারেটরের মধ্যে পার্থক্যঃ

- (১) অল্টারনেটে আর্মেচার এবং ফিল্ড ওয়ান্ডিং উভয় স্থির বা ঘূরন্ত করা যায়। কিন্তু ডিসিতে যায় না।
- (২) অল্টারনেটের লস বেশি, ডিসিতে কম।
- (৩) হারমোটনিক্স এর প্রভাবে ভোল্টেজ এর বিকৃতি ঘটার সম্ভাবনা থাকে। ডিসিতে এই ধরনের সমস্যা নেই।
- (৪) অল্টারনেটে এডি কারেন্ট লস বেশি, ডিসিতে কম।
- (৫) অল্টারনেটে কোর লস বেশি, ডিসিতে কোর লস কম।
- (৬) অল্টারনেটে এক্সাইটারের প্রয়োজন হয়; ডিসিতে প্রয়োজন নেই।
- (৭) অল্টারনেটে স্লিপ রিং থাকে ডিসিতে কম্যুটেটর থাকে।

এক্সাইটার

- রোটর ফিল্ডকে তড়িৎ চুম্বকে পরিনত করতে একটি ছোট ডিসি শান্ট জেনারেটর ব্যবহার করা হয় একেই এক্সাইটার বলে।
- ইহার রেটিং (১২০-৫০০) ভোল্ট পর্যন্ত হতে পারে।





এক্সাইটেশন চিত্র

- **ব্রাশ এক্সাইটেশন :** বড় বড় এক্সাইটারকে উত্তেজিত করতে ছোট এক্সাইটার ব্যবহার করা হয়। একে পাইলট এক্সাইটার বলে। এটি স্বয়ং উত্তেজিত ডি.সি শান্ট জেনারেটর যা মূল এক্সাইটার শ্যাফটের সাথে যুক্ত থাকে।

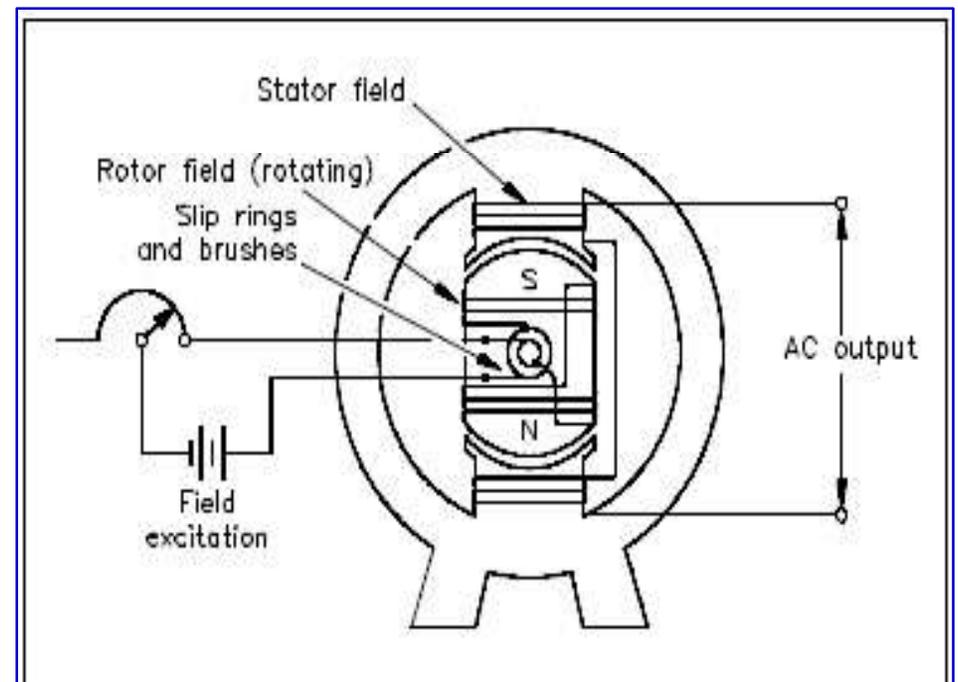
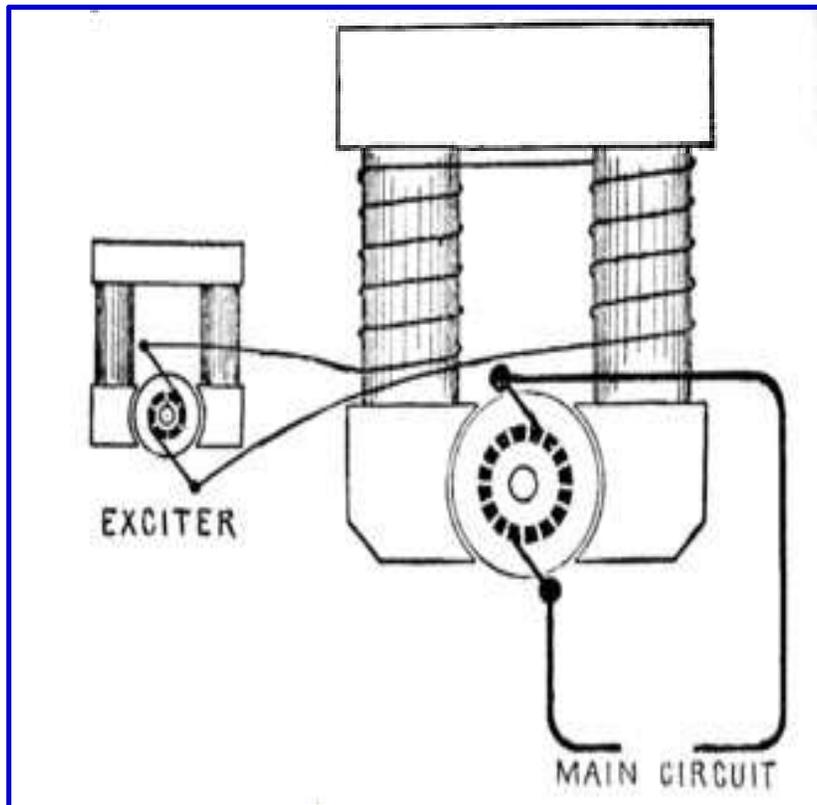


Figure 6 Simple AC Generator - Rotating Field, Stationary Armature

ব্রাশ বিহীন এক্সাইটেশন :

এই ব্যবস্থায় বাইরে থেকে কোন ডি.সি ভোল্টেজ প্রয়োগ করা হয় না। ৩-ফেজ অলটারনেটরের মতই এক্ষেত্রে রোটারে সৃষ্ট ই এম এফ দ্বারা এক্সাইটেশনের কাজ সম্পন্ন করা হয়। মোটর ওয়ান্ডিং এর টার্মিনাল গুলো রেকটিফায়ারসহ সংযোগ করে দেয়ার ফলে ওয়ান্ডিং এর মধ্যে অভ্যন্তরিন ভাবে কারেন্ট প্রবাহিত হয়ে তড়িৎ চমুক সৃষ্টি করে যা দ্বারা ফিল্ড এক্সাইটেশনের কাজ সম্পন্ন হয়। ফলে এতে ব্রাশ এর প্রয়োজন হয় না।

এক্সাইটারের কাজ :

- এক্সাইটারের রোটর উত্তেজিত করা ছাড়াও নিম্নের কাজ করে ।
- রোটর ফিল্ডকে উত্তেজিত করা ।
- টার্মিনাল ভোল্টেজ নিয়ন্ত্রণ করা ।
- এবং রিয়াক্টিভ পাওয়ার ফ্যাক্টর নিয়ন্ত্রণ করা ।

অলটারনেটরকে সিনক্রোনাস জেনারেটর বলা হয় কেন ?

অলটারনেটরে সার্বক্ষনিক সিনক্রোনাস গতিবেগে ঘুরে ভোল্টেজ উৎপন্ন করে বলে একে সিনক্রোনাস জেনারেটর বলা হয় ।

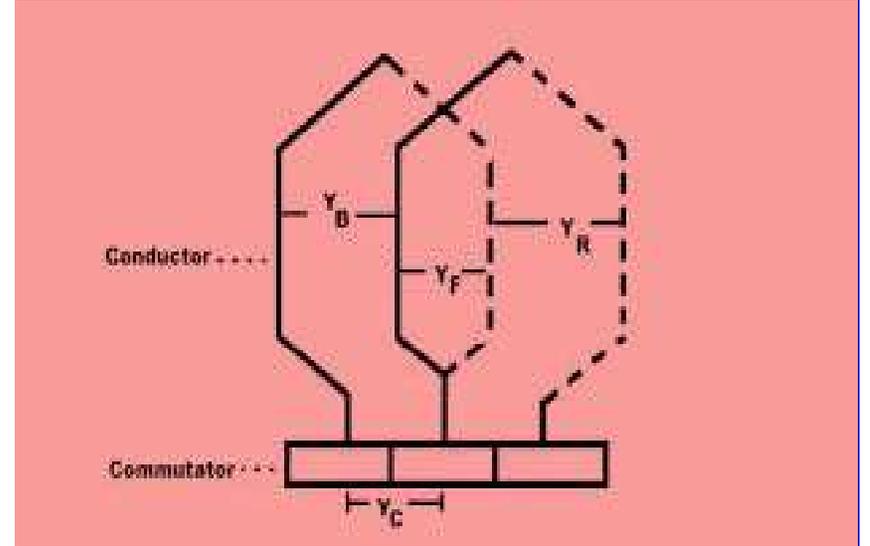
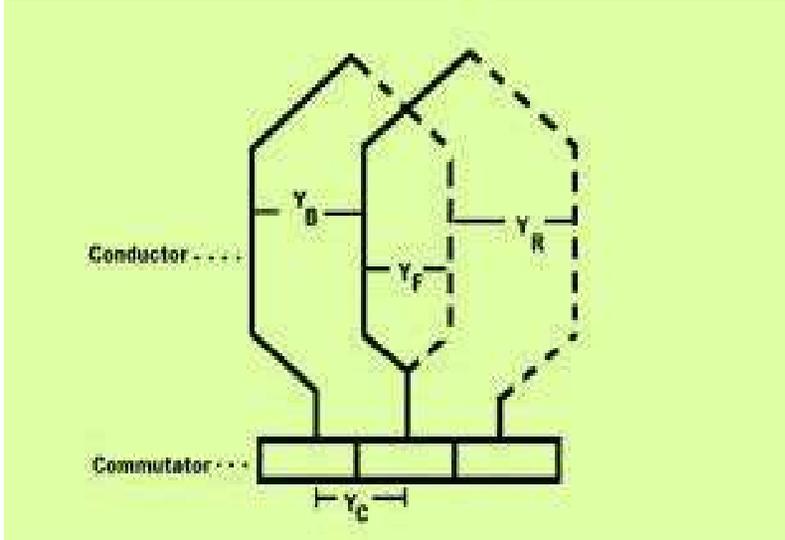


প্রশ্ন সমূহ

- অল্টারনেটরের রেটিং কিল ওয়াট এর পরিবর্তে কেভিএ তে প্রকাশ করা হয় কেন ?
- অল্টারনেটরের কার্যনীতি সংক্ষেপে লিখ ।
- অল্টারনেটরের এবং ডিসি জেনারেটরের মধ্যে পার্থক্য লিখ ।
- এক্সাইটেশন কাকে বলে?
- পাইলট এক্সাইটার কোথায় ব্যবহার হয় ?

পোল পিচ :

পাশাপাশি দুই পোলের কেন্দ্রীয় দূরত্বকে পোল পিচ বলে ।



• ফ্রাকশনাল পিচ :

কয়েল স্প্যান পোল পিচের সমান না হলে তাকে ফ্রাকশনাল পিচ বা শর্ট পিচ বলে ।