

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS E RENOVÁVEIS  
CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA  
PERÍODO 2020.1

ATIVIDADE AVALIATIVA – MÁQUINAS SÍNCRONAS - MOTORES

Esta atividade consiste em desenvolver dois algoritmos para o MATLAB® de acordo com os problemas 1 e 2 a seguir.

Esta atividade corresponderá a 20 (vinte) % da nota da segunda avaliação.

O trabalho será avaliado considerando:

1. Que o aplicativo apresente resultados corretos.
2. Qualidade da interface homem-máquina (IHM).
3. Qualidade das informações apresentadas.
4. Apresentação do trabalho em aula.

Observações:

- a. Cada grupo deverá enviar via SIGAA (não será aceito outro meio):
  - I. o arquivo do aplicativo (.m) para o MATLAB®.
  - II. Cópia impressa do aplicativo (.m)
  - III. Cópia impressa dos resultados (gráficos) obtidos.
- b. A não observância das regras acima acarretará redução na pontuação.
- c. Datas:
  - I. De entrega: 12/11/2020 – 09:59 via SIGAA.
  - II. Última data para tirar dúvidas: 09/11/2020 (em aula).

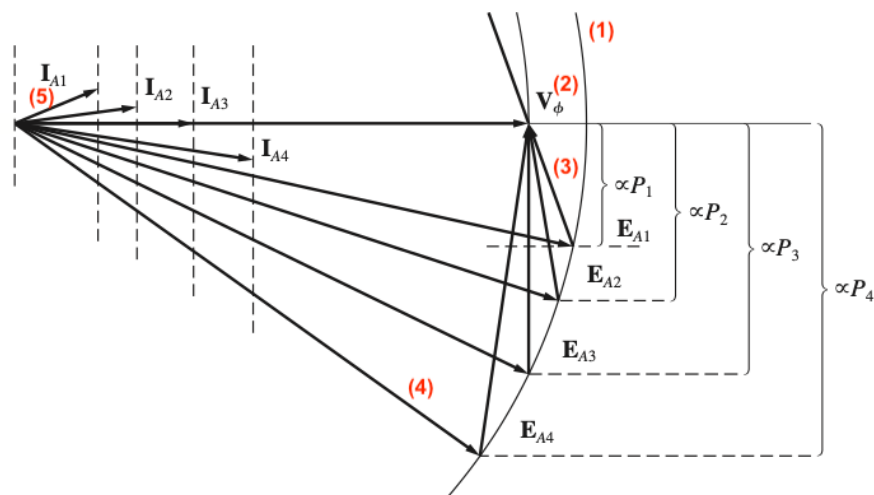
- Um motor síncrono de 208 V, 45 HP, FP 0,8 adiantado, ligado em  $\Delta$  e 60 Hz tem uma reatância síncrona de  $2,5 \Omega$  e uma resistência de armadura desprezível. Suas perdas por atrito e ventilação são 1,5 kW e as perdas no núcleo são 1,0 kW. Inicialmente, o eixo está impulsionando uma carga de 15 HP e o fator de potência do motor é 0,80 adiantado.

#### Atividade:

Desenvolver um algoritmo para o MATLAB® que calcule, em pu,  $I_A$ ,  $I_L$ ,  $E_A$  e  $FP$  partindo da carga inicial de 15 HP e incrementando de 5 em 5 HP, até o limite de 50 HP, (5 HP acima da nominal).

Desenhe os diagramas fasoriais (todas as grandezas em pu) utilizando o MATLAB®. Conforme a figura a seguir deve constar na figura traçada no MATLAB®:

- (1) Círculo unitário em cima do qual  $E_A$  deverá “escorregar”;
- (2) Tensão de fase  $V_\phi$ ;
- (3) O fasor  $jX_s I_A$ ;
- (4) Tensão induzida  $E_A$ ;
- (5) Corrente  $I_A$ .



2. Um motor síncrono de 208 V, 45 HP, FP 0,8 adiantado, ligado em  $\Delta$  e 60 Hz tem uma reatância síncrona de  $2,5 \Omega$  e uma resistência de armadura desprezível. Suas perdas por atrito e ventilação são 1,5 kW e as perdas no núcleo são 1,0 kW. O eixo está impulsionando uma carga de 15 HP e o fator de potência inicial do motor é 0,85 atrasado. Nestas condições a corrente de campo  $I_F = 4,0$  A.

**Atividade:**

Desenvolver um algoritmo para o MATLAB® que calcule, em pu,  $I_A$ ,  $I_L$ ,  $E_A$  e  $FP$  incrementando o fluxo em 10%, 20%, 30% até 40% (sobre o valor inicial). Mantenha a carga constante.

Desenhe os diagramas fasoriais (todas as grandezas em pu) utilizando o MATLAB®. Conforme a figura a seguir deve constar na figura traçada no MATLAB®:

- (1) Reta em cima da qual  $E_A$  deverá “escorregar”;
- (2) Tensão de fase  $V_\phi$ ;
- (3) O fasor  $jX_s I_A$ ;
- (4) Tensão induzida  $E_A$ ;
- (5) Corrente  $I_A$ ;
- (6) Trace o gráfico  $I_A$  versus  $I_F$ .

