

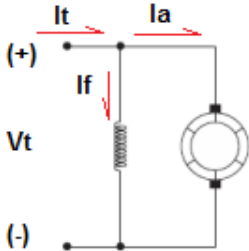
53.(ALERJ/FGV/2017) Um motor CC do tipo “shunt” que possui uma potência mecânica de 6 HP é alimentado por uma fonte de 200 V. Sabendo-se que o seu rendimento é de 80 % e que a corrente de excitação é de 2,175 A, a corrente no induzido desse motor é igual a:

Dado: 1 HP = 746 W

- A) 15,9 A;
- B) 25,8 A;
- C) 27,9 A;
- D) 30,2 A;
- E) 35,6 A.

Resolução:

Considerando o circuito representativo do motor CC shunt na figura a seguir, verifica-se que a corrente consumida (I_t) é composta pela corrente de excitação “ I_f ” e pela corrente de armadura “ I_a ” (também chamada de corrente do induzido):



A corrente “ I_t ” é dada pela razão entre a potência elétrica de entrada do motor (P_e) e a tensão da fonte (V), logo:

$$I_t = I_f + I_a = \frac{P_e}{V_t}$$

A potência elétrica de entrada (P_e) é dada pela razão entre a potência mecânica no eixo (P_m) e do rendimento da máquina (η):

$$P_e = \frac{P_m}{\eta} = \frac{6\text{HP} \times 746\text{W}}{0,8} = 5595\text{W}$$

$$\text{Logo: } I_t = \frac{5595W}{200V} = 27,975A$$

A corrente de armadura é dada por:

$$I_a = I_t - I_f = 27,975A - 2,175A = 25,8A$$

Alternativa B é Correta.

32.(FUNECE/UECE/2017) Um motor de indução trifásico de 20 HP (1 HP equivale a 746 W), 220/380 V e conectado em delta está ligado a uma fonte trifásica de 220 V de tensão de linha. Esse motor possui um fator de potência igual a 0,8 indutivo e um rendimento de 60% quando seu carregamento é de 80%. Nestas condições, é correto afirmar que a potência reativa absorvida da fonte pelo motor, quando a tensão de linha for de 380 V, em Var, será de

- A) 8.952.
- B) 11.936.
- C) 14.920.
- D) 24.866.

Resolução:

A conexão em delta (triângulo) do motor exige uma rede cuja tensão de linha seja de 220V (conforme dados de placa desse motor), portanto, a fonte que inicialmente alimenta o motor é adequada para este tipo de ligação. Caso a tensão de linha da fonte seja 380V, a conexão do motor deve ser alterada para estrela, mantendo assim as mesmas condições operacionais e desenvolvendo igual potência mecânica em relação à situação inicial.

O motor operando com 80% de carregamento absorve da rede uma potência ativa (P_e) dada em função da potência mecânica despachada (P_{mec}) e do rendimento especificado nessas condições ($\eta_{80\%}$):

$$P_e = 0,8 \times \frac{P_{mec}}{\eta_{80\%}} = 0,8 \times \frac{20HP \times 746W}{0,6} = 19893,33W$$

A partir do fator de potência especificado, calcula-se a potência

aparente total (St) e a potência reativa (Q) absorvida pelo motor:

$$St = \frac{Pe}{FP} = \frac{19893,33W}{0,8} = 24866,66VA$$

$$Q = \sqrt{St^2 - Pe^2} = \sqrt{24866,66^2 - 19893,33^2} = 14920VAr$$

Obs: É importante ressaltar que o rendimento do motor varia conforme seu carregamento, e com isso também variam as potências absorvidas da rede para outras condições de carga.

Alternativa C é Correta.

30.(CASAN/AOCP/2016) Com relação às máquinas síncronas, é correto afirmar que

A) a linha de entreferro de uma máquina síncrona corresponde a resposta não linear de sua característica a vazio.

B) a indutância mútua é uma indutância efetiva vista pela fase quando a máquina está em regime permanente e em condições trifásicas equilibradas.

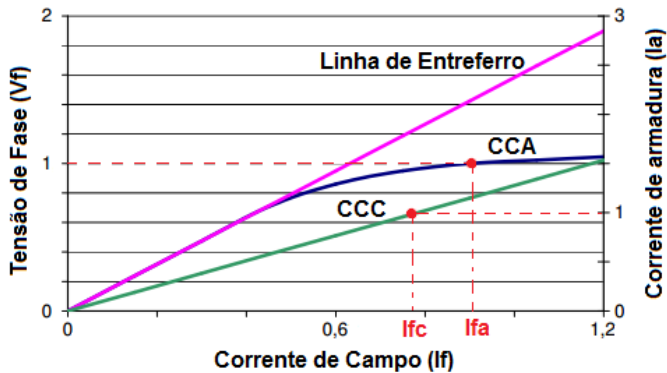
C) as indutâncias próprias do rotor dependem do ângulo elétrico entre o eixo magnético do enrolamento de campo e o da respectiva fase.

D) a relação de curto-circuito, em pu, equivale ao valor da reatância síncrona em saturação.

E) a relação de curto-circuito é definida pela razão entre a corrente de campo necessária para gerar a tensão nominal a vazio e a corrente de campo necessária para gerar a corrente de armadura nominal de curto-circuito.

Resolução:

Alternativa A - Incorreta: os parâmetros de indutância das máquinas síncronas são obtidos através dos ensaios em circuito aberto (CCA) e de curto-circuito (CCC), cujas curvas resultantes são exemplificadas na figura a seguir.



A linha de entreferro representa a região com resposta **linear** da máquina síncrona ao longo de sua curva característica a vazio (CCA), da qual se obtém a indutância síncrona não saturada da máquina.

Alternativa B - Incorreta: o parâmetro de indutância relacionado a uma determinada fase da máquina operando em regime permanente e equilibrado, é chamada de indutância síncrona (L_s). A indutância mútua da máquina relaciona a influência que as fases exercem, umas às outras, sobre o fluxo magnético produzido no entreferro.

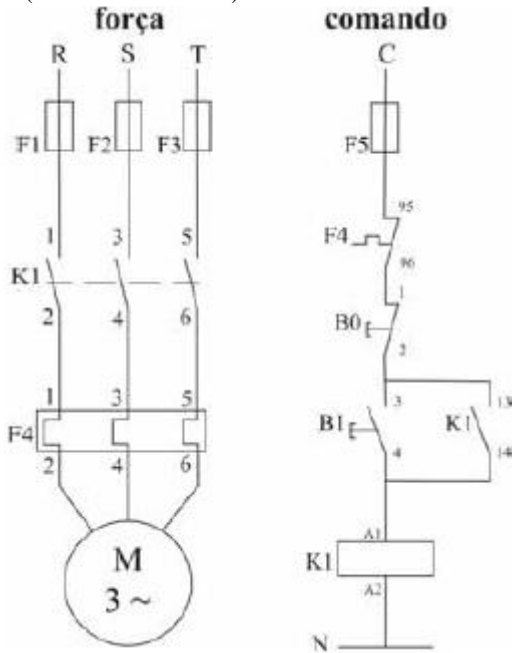
Alternativa C - Incorreta: a indutância própria do rotor não depende de sua posição, ou seja, não varia com o ângulo elétrico entre os campos magnéticos do estator e da armadura (fases). Entretanto, a dependência em relação ao ângulo elétrico ocorre para a indutância mútua e indutância própria do estator.

Alternativa D - Incorreta: a relação de curto-circuito (RCC) é obtida a partir das curvas CCA e CCC, cujo valor por unidade (pu) corresponde ao **inverso** da reatância síncrona saturada da máquina.

Alternativa E - Correta: a RCC é obtida pelas curvas dos ensaios mostrados na figura anterior, sendo definida como a razão entre I_{fa} (corrente de campo que resulta na tensão nominal a vazio) e I_{fc} (corrente de campo que resulta na corrente nominal de armadura com a máquina em curto-circuito), ou seja, $RCC = I_{fa}/I_{fc}$.

Alternativa E é Correta.

31. (TRT-8/CESPE/2016)



A figura apresentada representa um diagrama de comando para um motor trifásico. O tipo de acionamento correspondente ao esquema e partida

- A) compensadora.
- B) com soft-start.
- C) direta.
- D) estrela-triângulo.
- E) com capacitor shunt.

Resolução:

Alternativa A - Incorreta: a partida compensada é constituída de 3 contatores (K1, K2 e K3), além do principal componente: o autotransformador.

Alternativa B - *Incorreta: não há soft-start no circuito do enunciado. Caso houvesse, deveria possuir alguma simbologia indicando o equipamento. Os componentes que ali estão são:*

F1, F2, F3 e F5 = fusível;

K1 = contator;

F4 = relé de sobrecarga;

B0 = botão normalmente fechado;

B1 = botão normalmente aberto.

Alternativa C - *Correta: a figura do enunciado trata-se de uma partida direta. Pode-se perceber isso por ser constituída somente de um contator, sendo que, quando o mesmo é acionado, faz a ligação do motor direto à rede.*

Alternativa D - *Incorreta: a partida estrela-triângulo também é constituída por 3 contatores, além disso, o motor deve possuir seis terminais.*

Alternativa E - *Incorreta: o esquema com capacitor shunt trata-se do motor monofásico. A figura acima é de um motor trifásico.*

Alternativa C é Correta.