

Nome: Pedro Lucas Monais Araújo
P7 eletrotécnica

lista 2

11) A ligação que proporciona a maior velocidade no eixo do motor é de 2 polos \rightarrow Pois a velocidade síncrona será maior, de 3600 RPM.

$$S = \frac{N_s - N_r}{N_s} \rightarrow$$

$$\cancel{3600} \quad N_r = (1 - S) \cdot N_s$$

$$N_r = (1 - 0,0200) \cdot 3600$$

$$N_r = 3528 \text{ RPM} //$$

12)

* Fem do motor (E_a)

- $\rightarrow S = 1 \rightarrow 1 \cdot 50 = 50 \text{ V}$
- $\rightarrow S = 0,75 \rightarrow 0,75 \cdot 50 = 37,50 \text{ V}$
- $\rightarrow S = 0,50 \rightarrow 0,50 \cdot 50 = 25,00 \text{ V}$
- $\rightarrow S = 0,25 \rightarrow 0,25 \cdot 50 = 12,50 \text{ V}$
- $\rightarrow S = 0,10 \rightarrow 0,10 \cdot 50 = 5,00 \text{ V}$
- $\rightarrow S = 0,05 \rightarrow 0,05 \cdot 50 = 2,50 \text{ V}$
- $\rightarrow S = 0,0333 \rightarrow 0,0333 \cdot 50 = 1,6650 \text{ V}$
- $\rightarrow S = 0,020 \rightarrow 0,020 \cdot 50 = 1,00 \text{ V}$
- $\rightarrow S = 0,010 \rightarrow 0,010 \cdot 50 = 0,5 \text{ V}$

• Reatância (X_2)

- $\rightarrow S = 1 \rightarrow 1 \cdot 0,8 = 0,8 \Omega$
- $\rightarrow S = 0,75 \rightarrow 0,75 \cdot 0,8 = 0,6 \Omega$
- $\rightarrow S = 0,50 \rightarrow 0,50 \cdot 0,8 = 0,4 \Omega$
- $\rightarrow S = 0,25 \rightarrow 0,25 \cdot 0,8 = 0,2 \Omega$
- $\rightarrow S = 0,10 \rightarrow 0,10 \cdot 0,8 = 0,08 \Omega$
- $\rightarrow S = 0,05 \rightarrow 0,05 \cdot 0,8 = 0,04 \Omega$
- $\rightarrow S = 0,0333 \rightarrow 0,0333 \cdot 0,8 = 0,0266 \Omega$
- $\rightarrow S = 0,020 \rightarrow 0,020 \cdot 0,8 = 0,0160 \Omega$
- $\rightarrow S = 0,010 \rightarrow 0,010 \cdot 0,8 = 0,0080 \Omega$

• Impedância

$$\rightarrow S = 1 \rightarrow 0,3 + j0,8 = 0,8544 \angle$$

$$\rightarrow S = 0,75 \rightarrow 0,3 + j0,6 = 0,6708 \angle$$

$$\rightarrow S = 0,50 \rightarrow 0,3 + j0,4 = 0,5000 \angle$$

$$\rightarrow S = 0,25 \rightarrow 0,3 + j0,2 = 0,3606 \angle$$

$$\rightarrow S = 0,10 \rightarrow 0,3 + j0,08 = 0,3105 \angle$$

$$\rightarrow S = 0,05 \rightarrow 0,3 + j0,04 = 0,3027 \angle$$

$$\rightarrow S = 0,0333 \rightarrow 0,3 + j0,0266 = 0,3012 \angle$$

$$\rightarrow S = 0,020 \rightarrow 0,3 + j0,0160 = 0,3004 \angle$$

$$\rightarrow S = 0,010 \rightarrow 0,3 + j0,0080 = 0,3001 \angle$$

• Corrente

$$S = 1 \rightarrow \frac{50}{0,8544} = 58,5206 \text{ A}$$

$$S = 0,75 \rightarrow \frac{50}{0,6708} = 55,9017 \text{ A}$$

$$S = 0,50 \rightarrow \frac{50}{0,5000} = 50,0000 \text{ A}$$

$$S = 0,25 \rightarrow \frac{50}{0,3606} = 50,0000 \text{ A}$$

$$S = 0,10 \rightarrow \frac{50}{0,3105} = 16,1034 \text{ A}$$

$$S = 0,05 \rightarrow \frac{50}{0,3027} = 8,2602 \text{ A}$$

$$S = 0,0333 \rightarrow \frac{50}{0,3012} = 5,5283 \text{ A}$$

$$S = 0,020 \rightarrow \frac{50}{0,3004} = 3,3268 \text{ A}$$

$$S = 0,010 \rightarrow \frac{50}{0,3001} = 1,6661 \text{ A}$$

• fator de potência

$$S = 1 \rightarrow \cos(69,4140^\circ) = 0,3511$$

$$S = 0,75 \rightarrow \cos(63,4349^\circ) = 0,4472$$

$$S = 0,50 \rightarrow \cos(53,1301^\circ) = 0,6000$$

$$S = 0,25 \rightarrow \cos(33,6901^\circ) = 0,8321$$

$$S = 0,10 \rightarrow \cos(14,9314^\circ) = 0,9662$$

$$S = 0,05 \rightarrow \cos(7,5946^\circ) = 0,9912$$

$$S = 0,0333 \rightarrow \cos(5,0610^\circ) = 0,9961$$

$$S = 0,020 \rightarrow \cos(3,0523^\circ) = 0,9986$$

$$S = 0,010 \rightarrow \cos(1,5275^\circ) = 0,9996$$

13)

O mit possui duas partes: Estator e rotor. No estator é colocadas bobinas defasadas de 120° uma das outras gerando um campo magnético girante ~~de~~ com o fasor de mesmo módulo ($1,5 \text{ kmáx}$). No rotor se encontra uma peça que chamamos de "rotor gaiola de esquilo" e é onde está acoplado o eixo do motor.

O seu funcionamento se dá por meio da indução eletromagnética, ou seja, o campo girante é alternado e como diz a lei "A variação de campo magnético no tempo gera uma tensão induzida", ~~pois~~ e por isso gera uma tensão induzida no rotor e como o rotor possui anéis de curto-circuito irá circular corrente alternada formando outro campo magnético circular e fazendo o rotor girar no sentido horário ou anti-horário, dependendo do sentido das ligações das fases.

14) costumam ser inclinadas para melhorar o problema da Relutância, dessa forma consegue-se uma fem que se aproxima mais da onda senoidal, reduzindo os harmônicos e ruídos proveniente da indução magnética.

15) classe de isolamento, em $^{\circ}\text{C}$:

classe B = 130°C

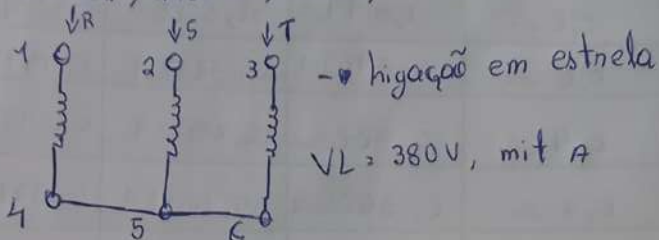
classe H = 180°C

classe F = 155°C

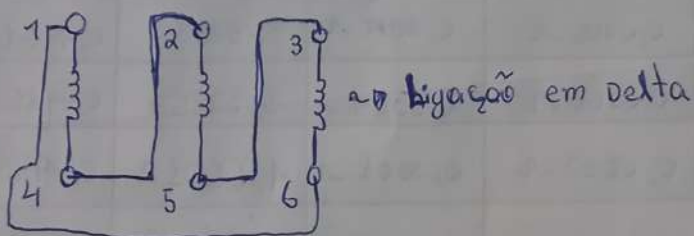
16)

a) mit A

1/3 CV, 220/380, 60 Hz, 1746 RPM - 6 terminais



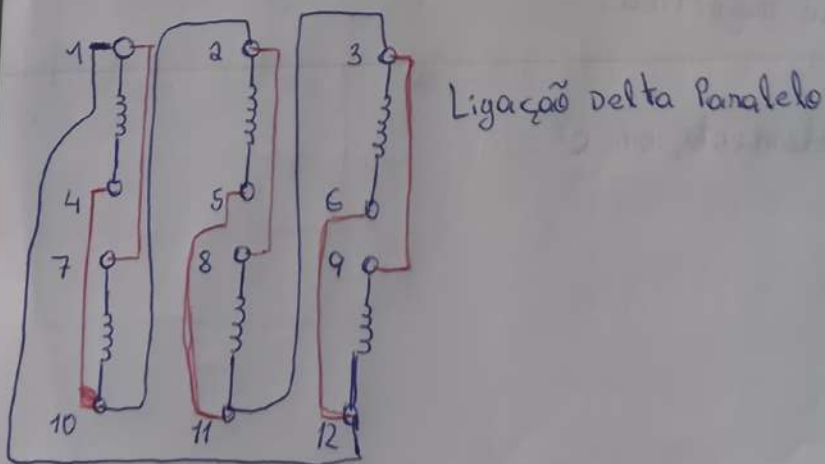
b) VL = 220V, mit A



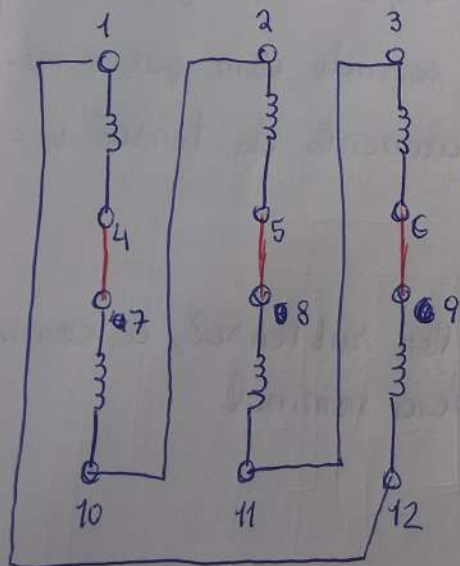
c)

mit D

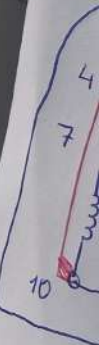
75 CV, 220/380/440, 60 Hz, 1746 RPM - 12 terminais



d) mit D, $V_L = 440\text{ V}$



Ligação Delta série



18 e) não, pois o motor só pode ter uma ligação.

1) A utilização de dispositivo de partida dos motores fica a critério do consumidor, desde que durante a partida dos motores, a queda de tensão no ponto de entrega seja igual ou inferior a 3%.

9) Ligar os motores de maior potência primeiro e depois os de menor potência.

17)

a) A velocidade do motor deve atingir no máximo 90% da nominal, pois com o aumento de NR, o escorregamento diminui, aumentando a resistência $\frac{R_a'}{s}$ fazendo com que o módulo da corrente não suba com o aumento da tensão sobre a bobina.

b) A bobina estaria alimentada por subtensão, a corrente aumentaria para manter a potência nominal.

- 18) • elevada Robustez
• manutenção fácil e barata
• Aparato de ligação
• mais barato no mercado

19) não é possível ligar adequadamente o motor, as soluções são :
- Usar um transformador na sua tensão de entrada
- Rebobinar o motor visando Potência, tensão, Polos, corrente e velocidade adequada ao motor.

20) A solução é usar um inversor de frequência.