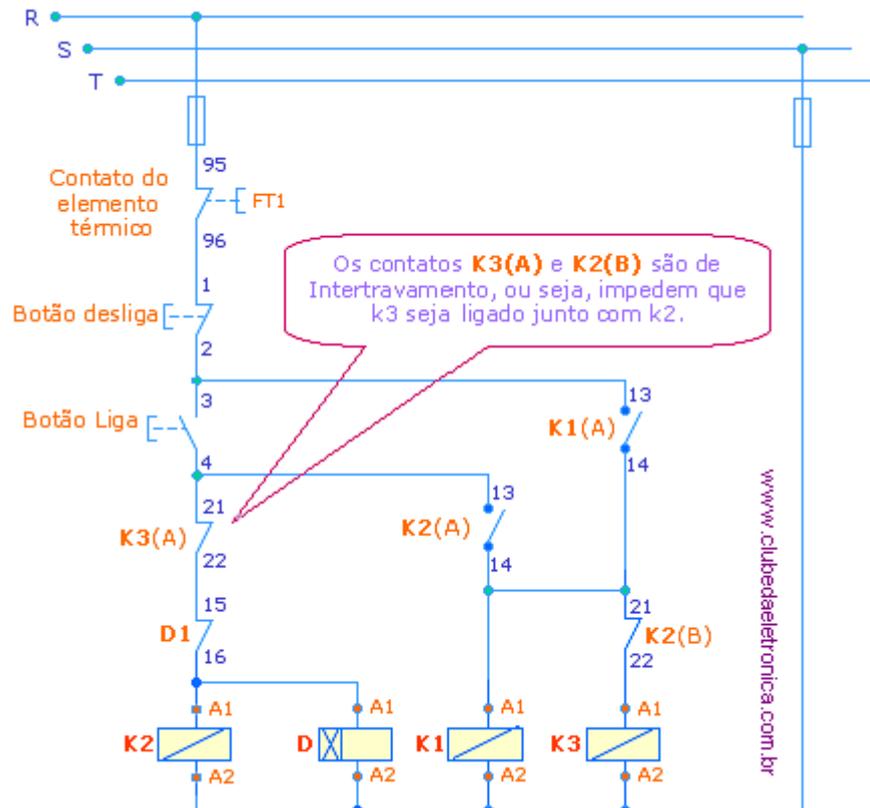


Atividade prática – Partida estrela triângulo

A partida estrela triângulo, consiste na alimentação do motor com redução de tensão nas bobinas, durante a partida. Assim as bobinas do motor recebem somente 58% ($1 \div \sqrt{3}$) da tensão nominal e após a haverá comutação automática para triângulo e as bobinas passam a receber 100% da tensão nominal.

Este tipo de chave proporciona uma redução da corrente de partida em aproximadamente 33% do seu valor de partida direta.

O diagrama de comando



A seqüência operacional

A partida como, pode-se ver, é composta de três contadores comandados por botões.

Na condição inicial de partida do motor (em estrela), **K1**, **K2** e **K3**, estão desligados e a rede trifásica R, S, T, ou seja, há diferença de potencial (d.d.p) na rede.

Pulsando-se o botão Liga (**S1**), a bobina do contador (**K2**) e o relé temporizador (**D**) serão alimentados, fechando seu contato **K2(A)** e abrindo o contato **K2(B)**.

Assim os contatos principais dos contadores (**K2**) e (**K1**) serão fechados partindo o motor em estrela, note que também será fechado o contato auxiliar do contador **K1(A)**.

Neste momento K1 e K2 estão energizados. (Ligação Y)

Decorrido o tempo pré-ajustado o temporizador (**D**) abre seu contato (**D1**) retirando a energia de (**K2**) abrindo seu contato **K2(A)** e fechando seu contato **K2(B)** energizando. Assim (**k3**) que abre seu contato auxiliar **K3(A)** e fecha seus contatos principais.

Os contatos principais do contatos (**K1**) continuam energizados através do contato **K1(A)**.

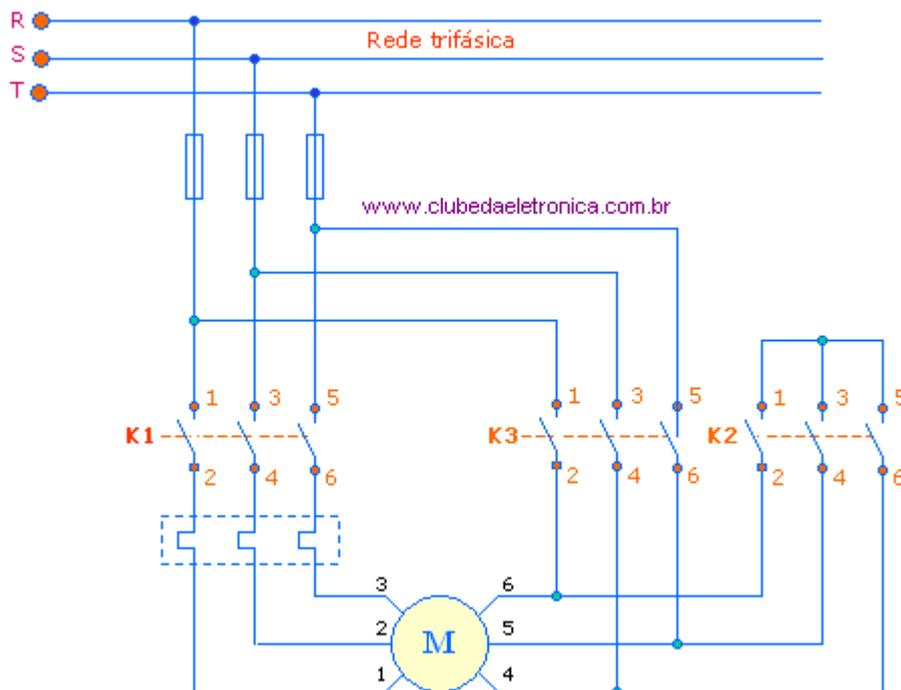
Neste momento K1 e K3 estão energizados. (Ligação Δ)

O motor em estrela e triângulo



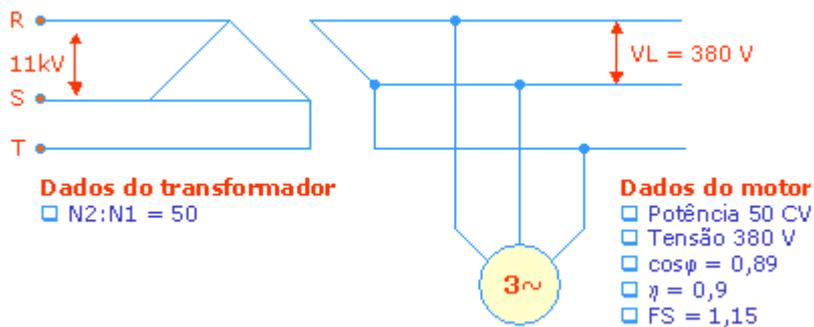
O diagrama de força

Uma vez montado e testado o diagrama de comando podemos ligar o motor.



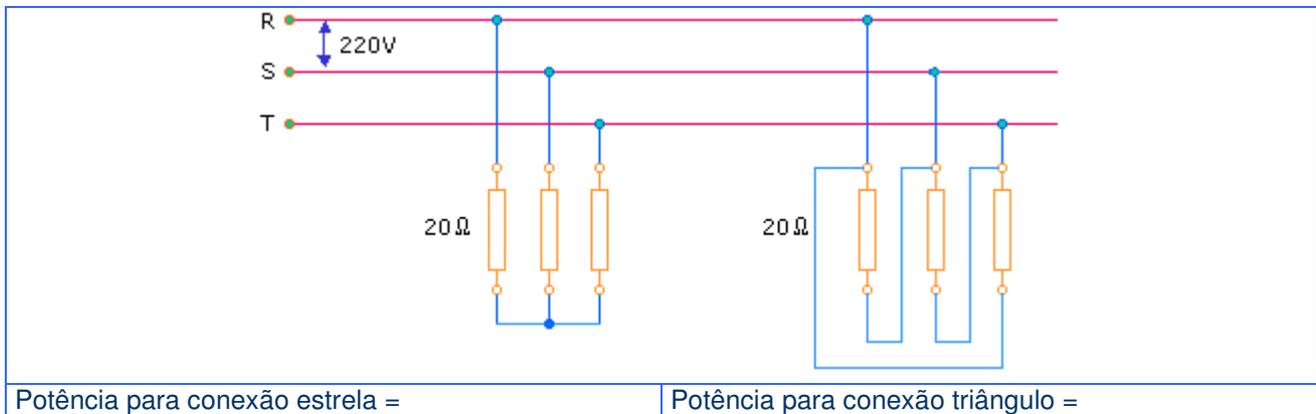
Atividades teóricas – Cálculos básicos sobre eletrotécnica

1- Qual a corrente drenada pelo motor trifásico?

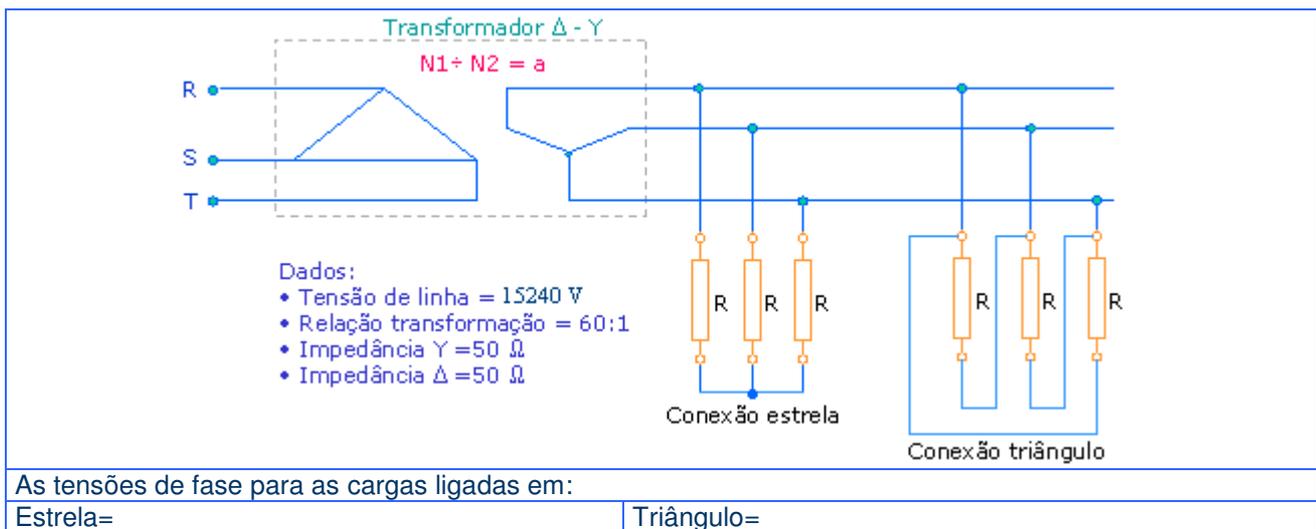


2- Um motor de trifásico possui os seguintes informes: Potência = 10 hp, $\cos\phi = 0,8$ e $\eta = 0,8$. Pedem-se as potências aparente e reativa, drenada da rede.

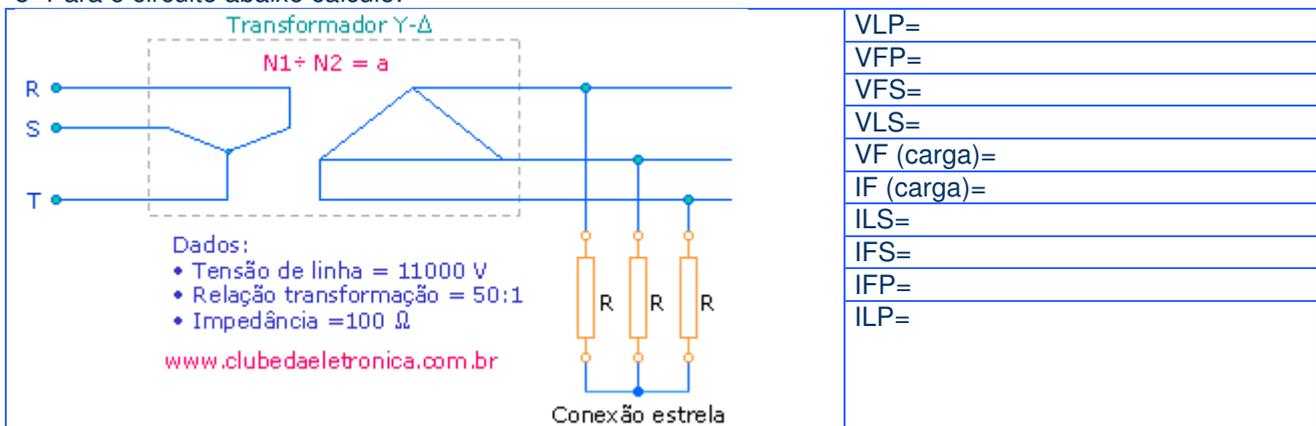
3- Em uma rede trifásica 220 V são ligadas duas cargas trifásicas, puramente resistivas, sendo uma ligada em estrela e outra em triângulo. Pede-se a potência de linha para as duas conexões: (2,0 pontos)



4- O circuito ao lado ilustra uma rede trifásica com tensão de linha (primário do transformador) de 15240 V passando por um transformador cuja relação de transformação é 60:1 e no secundário estão conectados duas cargas, puramente resistivas, equilibradas, sendo uma ligada em estrela e outra em triângulo. Pedem-se:



5- Para o circuito abaixo calcule:



Alguns testes úteis

6- Qual a velocidade síncrona de um motor de indução trifásico, 60Hz, 4 pólos, ligado em estrela?

- (A) 3600 RPM (B) 600 RPM (C) 1800 RPM (D) 1200 RPM (E) 900 RPM

7- Em uma rede trifásica 440V (tensão medida entre fases), teremos:

- (A) 440V entre fase e neutro
 (B) 220V entre fase e neutro
 (C) 127V entre fase e neutro
 (D) 254V entre fase e neutro
 (E) 760V entre fase e neutro

8- Quanto à proteção dos motores trifásicos, é correto dizer que:

- (A) Somente o relé térmico protege o motor, não havendo necessidade de fusíveis
 (B) O fusível de efeito rápido é suficiente para a proteção do motor
 (C) Somente os fusíveis protegem, sem a necessidade do relé térmico
 (D) Na proteção são necessários: os fusíveis de efeito rápido, contadores e o relé térmico
 (E) Na proteção são necessários: os fusíveis de efeito retardado e relé térmico

9- Um motor absorve da rede elétrica uma potência de 1k W e desenvolve uma potência de saída de 920 W. Qual rendimento desse motor?

- (A) 0,92 (B) 1,08 (C) 0,86 (D) 0,90 (E) 1,00

10- Qual das equações corresponde ao fator de potência?

- (A) $S \div P$ (B) $P \div S$ (C) $Q \div S$ (D) $S \div Q$ (E) $Q \div P$

11- Sobre as letras e os números encontrados nos esquemas elétricos **não** é correto afirmar que:

- (A) A1 e A2 servem para alimentação da bobina do contator
 (B) K representa a bobina do contator
 (C) 61 e 62 são contatos normalmente fechados
 (D) D representa o temporizador
 (E) 53 e 54 são contatos normalmente fechados

12- Um motor de indução trifásico, 60Hz, 6 pólos desenvolve uma rotação de 1170 RPM. Qual o percentual de escorregamento desse motor?

- (A) 1,5% (B) 2,5% (C) 3,5% (D) 4,5% (E) 5,0%

13- Partindo um motor em estrela, haverá uma redução de corrente de aproximadamente:

- (A) 100% (B) 57,74% (C) 42,26% (D) 90% (E) 30%

Gabarito:

1- $I = 80,24A$

2- $S = 11651,56 VA$ $Q = 6988,56 VAR$

3- $P = 2419,35W$ $P = 6988,56W$

4- $V = 254 V$ $V = 440V$

5- $VLP = 11kV$, $VFP = 6,35kV$, $VFS = 127V$, $VLS = 127V$, $VF_{carga} = 73,33V$, $IF_{carga} = 0,73A$, $ILS = 0,73A$, $IFS = 0,42A$
 $IFP = 8,4mA$ e $ILP = 8,4mA$

| | | | | | | | | |
|---------------|------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|
| Testes | 6- C | 7 - D | 8 - E | 9 - A | 10 - B | 11 - E | 12- B | 13- C |
|---------------|------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|

Não existe vento favorável para aquele que não sabe para onde vai.
 (Arthur Schopenhauer)

Boa aula ...

www.clubedaeletronica.com.br