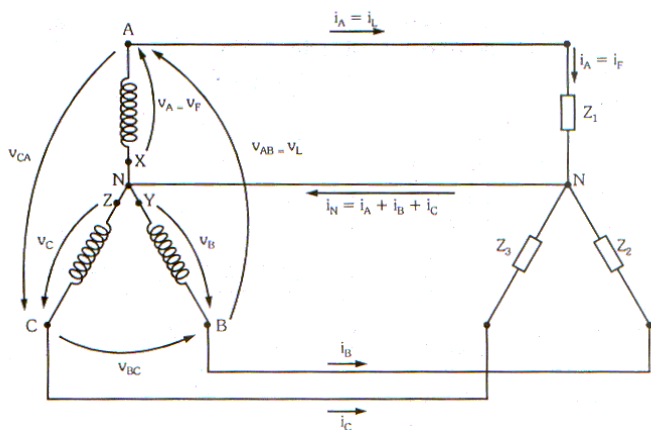




### Ventiladores de Corrente Alternada – As ligações elétricas e suas proteções

#### 1. Ligação Estrela

Em uma ligação estrela os pontos X,Y e Z são interligados entre si, formando um ponto comum:



Com relação ao circuito da figura temos: Chamamos de **tensões de fase (VF)** às tensões entre os pontos A, B e C e o neutro respectivamente VA, VB e VC. É a tensão nos terminais do gerador. Chamamos de **tensões de linha bobinas (VL)** às tensões entre duas linhas que ligam o gerador à carga. É a tensão entre dois terminais do gerador VAB, VBC e VCA.

Pode-se mostrar que a relação entre as tensões de fase (VF) e de linha (VL) na figura é dada por:  $VL = VF \div \sqrt{3}$  Ex: Se uma ventilador é ligado em 400 Vac, a Tensão de bobina é igual a:

Tensão de Bobina = VL	Tensão de Fase = VF	Raiz 3 = 1.73 ±
-----------------------	---------------------	-----------------

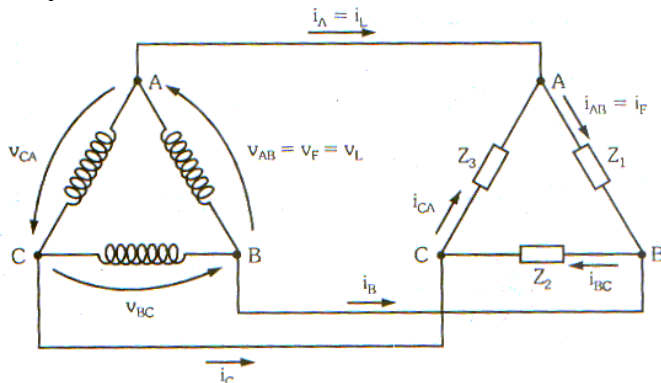
$$VL = VF \div \sqrt{3}$$

ou seja  $VL = 231 Vac$

$$VL = 400 \div 1,73 = 231 Vac$$

#### 2. Ligação Triângulo ou Delta

Na ligação triângulo, as extremidades dos enrolamentos dos motores são interligadas de forma a formar um triângulo. Dessa forma, a relação entre tensão de rede e tensão de bobina é:  $VL = VF$ , ou seja, a tensão de bobina é exatamente a mesma tensão da rede de alimentação.





### Proteção de Motores

Os motores utilizados em regime contínuo devem ser protegidos contra sobrecargas, ou por um dispositivo integrante do motor, ou um dispositivo de proteção independente, geralmente o contator térmico presente nos motores e disjuntor motor com ajuste de corrente para a máxima corrente de trabalho permitida.

Os protetores térmicos do tipo bimetálico com contatos normalmente fechados são utilizados principalmente para proteção contra sobreaquecimento em motores por sobrecargas, travamento do rotor, quedas de tensão, etc. Em sistemas trifásicos, o protetor é normalmente ligado em série à bobina da contatora de acionamento.

O protetor é ligado em série com a alimentação e, devido à dissipação térmica causada pela elevação da temperatura do motor através da resistência interna deste, ocorre uma deformação do disco tal que os contatos se abrem interrompendo a alimentação.

A placa de identificação contém dados e valores importantes que definem as características construtivas e de funcionamento do ventilador.

Confeccionada em alumínio ou papel adesivo de alta resistência, é fixada em local de fácil acesso e visibilidade, geralmente na lateral da caixa de ligação ou no centro do motor.

As informações contidas na placa serão sempre úteis, portanto deve-se evitar que a mesma seja desprendida do aparelho ou receba algum tipo de cobertura que a inutilize ou dificulte sua leitura.

Além dos dados pertinentes ao funcionamento do ventilador, encontra-se impresso na placa o modelo e o número de série do mesmo.

A seleção dos condutores de alimentação dos motores deve ser baseada na corrente máxima informada em catálogo, pois ventiladores não possuem corrente nominal por serem projetados para trabalhar com resistências à passagem do ar, e sua corrente varia conforme o ponto de trabalho.

**Os ventiladores fabricados pela ebm-papst dos diâmetros de 500 a 990mm possuem térmico interno (externado a 2 fios) para proteção contra altas temperaturas (em casos de sobrecargas).**



### Verificações preliminares

Antes de dar a partida inicial no ventilador, e satisfeitas às recomendações anteriores, atentar para os seguintes itens:

1- Verificar manualmente se o rotor gira livre e se está devidamente posicionado em relação aos bocais de aspiração.

- Sim: Verificar o próximo item.
- Não: Verificar o motivo do bloqueio e corrigir antes de instalar a alimentação.  
Qualquer constatação de bloqueio ou ruído deve ser averiguada e eliminada.

2- Certifique-se de que a tensão e a frequência de sua rede estão de acordo com o indicado na placa de identificação do motor.

- Sim: Verificar o próximo item.
- Não: A instalação deve ser corrigida para que o ventilador possa operar nas condições descritas na placa.

3- Observe se as ligações elétricas do motor estão de acordo com o esquema impresso em sua placa.

- Sim: Verificar o próximo item.
- Não: Verificar o chaveamento correto das bobinas para ligação como descrito na página 1.  
OBS.: Terminais mal apertados podem provocar sérias consequências; utilize cabos elétricos e chaves de comando e proteção adequados.

4- Verifique se o motor está devidamente aterrado. Mesmo que não haja por parte do projetista elétrico especificações exigindo isolamento do motor.

- Sim: Verificar o próximo item.
- Não: É importante aterrará-lo obedecendo às normas vigentes para ligações de máquinas elétricas à terra. Para isso utilize o fio de aterramento posicionado na caixa de ligação.

5- Faça uma última inspeção visual externa no ventilador de forma a se certificar que não exista nenhum material próximo à aspiração que possa ser succionado ou que não exista nenhuma ferramenta depositada sobre o motor ou ventilador.

- Sim: Remova todos os objetos antes de efetuar o acionamento do ventilador .
- Não: Verificar o próximo item.

6- Após a primeira partida desligue o motor e verifique se o mesmo está rodando para o sentido certo conforme seta indicativa presente na hélice e equipamento.

- Sim: Caso isso ocorra nos motores trifásicos e os ventiladores rodarem ao contrário, basta alterar 2 fases.
- Não: Fim das verificações .