



INSTITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO

INSITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO

Código do módulo: : MOEPI05415171.

Título do módulo: : Realizar o projecto integrativo.

Nível: Médio/CV4-Turma B

Qualificação: Electricidade de Manutenção Industrial.

Tema:

Princípio de funcionamento do arranque estrela triângulo e suas aplicações.

Formando:

Idrissa Ibraimo John Said

Formador:

Orlando Cessito.

Tete, aos 06 de Abril de 2021.



INSTITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO

INSITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO

Código do módulo: : MOEPI05415171.

Título do módulo: : Realizar o projecto integrativo.

Nível: Médio/CV4-Turma B

Qualificação: Electricidade de Manutenção Industrial.

Tema:

Princípio de funcionamento do arranque estrela triângulo e suas aplicações.

Formando:

Idrissa Ibraimo John Said

Formador:

(Orlando Cessito)

Tete, aos 06 de Abril de 2021.

2. Descrever o seu princípio de funcionamento.

Assim como o seu nome já diz (estrela-triângulo), este tipo de partida inicia o seu estágio inicial com o fechamento estrela e passado algum tempo ele permuta para o fechamento triângulo, fazendo assim o motor começar a sua rotação suavemente até atingir o processo completo (**Full Load**).

Na ligação em triângulo este motor está preparado para operar com a tensão nominal de 220V, neste tipo de ligação a tensão de fase é igual a tensão de linha. Na ligação em estrela a tensão nominal do motor será de 380V, tensão de fase e 220V tensão de linha.

A maior proeza deste tipo de partida é alimentarmos o motor com a tensão da rede (no caso 220V) com o motor fechado em estrela e depois que o motor atingir 90% da sua rotação nominal mudamos o seu fechamento para triângulo. Tudo isso de maneira automática através de comandos eléctricos.

Resumindo, em um primeiro estágio o motor ficara liado em estrela com **torque** e corrente de partida reduzida em 1/3 (um terço), e depois de o motor atingir 90% da sua rotação nominal o comando faz com que os fechamentos se alterem para triângulo e assim permaneça durante todo o processo.

3. Porque se faz o arranque estrela-triângulo?

Optamos por utilizar a partida estrela triângulo quando temo a necessidade de reduzir a corrente de partida de um motor trifásico. O pico da corrente de partida de um motor trifásicos pode chegar a 7 vezes o valor da sua corrente nominal, fazendo assim um ou mais contactores ligados a esta partida atingirem a corrente de **tripping** (Corrente de desarme), logo motores com potência considerável (normalmente acima de 7,5 cavalos “cv”) podem causar um aumento grande no consumo de energia.

A partida estrela triângulo pode ser considerada um tipo de **partida indireta**, pois não conecta directamente carga na rede eléctrica no momento do acionamento.

Com a partida estrela triângulo é possível reduzir 33% da corrente de partida em comparação com o sistema de partida directa.

Para além de todos sabermos que um motor trifásico não pode entrar em acção em total processo (**Full Load**), pois isso pode até danificar as boninas do motor pela elevada intensidade de início e possivelmente até partir o motor, então para que isso não aconteça utilizamos um arranque indirecto, ou seja, estrela triângulo.

4. Onde é aplicado e descreva como funciona nessa aplicação.

Este tipo de arranque é usado em uma ampla gama de utilidades ou processos, das quais darei o exemplo deste tipo de arranque em aplicação nas **moageiras** e em **compressores de ar** industriais.

Em moageiras:

As moagens utilizam os motores trifásicos em seus processos pelo simples facto destes transformarem a energia eléctrica em energia mecânica, ou seja, por meio de uma determinada tensão conseguem transformar em movimento, porém isto é o funcionamento básico de um motor, mais muito crucial para esta aplicação.

A moagem em seu processo de trituração e moer o milho ou qualquer outro cereal, utiliza esta energia mecânica que é gerada pelo motor eléctrico trifásico para fazer girar os seus trituradores e espigões para a obtenção do produto final.

Porem por causa do processo de trituração e moer exigir uma alta velocidade e torque rápido dos trituradores, então também a exigência de um motor com grande potencial de RPM (rotações por minuto). Grande potencial de **rpm** exige maior robustez do motor, daí que entra o arranque estrela triângulo.

Como antes mencionado, motores com grande robustez ou mesmo motores trifásicos simples não podem arrancar em processo total, pois o pico de corrente pode chegar até 7 vezes o valor da sua corrente nomina, para além de fazer atingir a corrente de desarme dos componentes introduzidos neste arranque também pode causar a auto-danificação e dos materiais envolvidos no processo.

Com a aplicação do arranque estrela triângulo neste processo é possível reduzir 33% da corrente de partida em comparação ao ligarmos directamente o motor ao processo, desta forma não só protegemos os componentes intermediários, tanto como o motor e também evitamos perturbações na rede eléctrica em que esta moagem está conectada.

Em compressores de ar industriais:

São diversas indústrias que utilizam os compressores para diversos fins e processos, como por exemplo uma indústria de produção de insumos líquidos (**CDM, Coca-Cola**, entre outras), utilizam compressores de ar industriais para fazer líquidos fluírem de um ponto **A** até um ponto **B**, quer sejam eles líquidos de entrada ou em final de processo.

Em uma **industrial automóvel**, utiliza-se compressores de ar industriais para diversos fins, das quais mais se destacam a pressurização da tinta e esguicho da mesma no processo de pintura de uma viatura, e em um simples encher de um pneu.

Na instrumentação de um compressor de ar industrial, destacam-se a inclusão de dois motores eléctricos, sendo um deles **trifásico** e de grande robustez e um **monofásico** simples.

Em que o **trifásico** assume o papel de chefe ou cabeça de compressão do ar, captando oxigênio em sua atmosfera ou meio ambiente e comprimindo-a a uma pressão elevadíssima (de 1bar para mais de 16bar ou 16kbar), tendo assumido este papel, este motor por se tratar de um motor trifásico e de grande robustez pode vir a causar danos em outros componentes do compressor e causar perturbações na sua própria rede eléctrica e até mesmo na rede eléctrica desta indústria por causa da elevação da corrente na hora de arranque.

Por isso se aplica o arranque estrela triângulo para este motor, no âmbito de causar uma partida suave do motor de modo a não causar tantos transtornos em diversos compartimentos.

Enquanto que o outro **motor monofásico**, depende do motor chefe para arrancar, visto que este simples tem a função de conduzir o ar comprimido para um reservatório de ar, que por sua vez pressurizá-o e baixa a temperatura que antes foi elevada no processo de compressão na secção anterior, após sofrer essa baixa de temperatura e já comprimido e pressurizado o ar, ele avança para o processo final antes mencionado, e sem causar estragos na tubulação e alterar a temperatura ou estado da matéria do processo final.