INFORMACIÓN GENERAL
IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA: ARRANQUE ESTRELLA TRIANGULO DE MOTORES JAULA DE ARDILLA
PROGRAMA DE FORMACIÓN: **Tecnólogo en electricidad Industrial**
CENTRO: **DISEÑO E INNOVACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL**
COMPETENCIA • REALIZAR EL DESARROLLO DEL AUTOMATISMO DEL SISTEMA MECATRÓNICO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: • ESTABLECER UNA SOLUCIÓN DE AUTOMATIZACIÓN EN UN PROCESO DISCRETO O CONTINUO DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL SEGÚN EL DISEÑO ESTABLECIDO. • INTEGRAR SOLUCIONES TÉCNICAS A UN PROCESO DISCRETO O CONTINUO DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE. • PONER A PUNTO UN PROCESO DISCRETO Y/O CONTINUO RESPETANDO NORMAS DE SEGURIDAD. • DOCUMENTAR LA IMPLEMENTACIÓN DEL AUTOMATISMO EN UN PROCESO INDUSTRIAL CONFORME A LA NORMATIVIDAD DE LA EMPRESA.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN: • Es autónomo en la interpretación de la información. • Selecciona críticamente los procedimientos para desmontaje y montaje de elementos eléctricos de la maquinaria. • Aprovecha adecuadamente el uso de las TICs y de las herramientas informáticas • Respeta la aplicación de las normas técnicas e imprime calidad a su trabajo.
NOMBRE DEL INSTRUCTOR- TUTOR: LEONARDO PARRA GIRALDO

FORMULACION DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1. CONSULTA

ARRANQUE ESTRELLA TRIANGULO (Y-Δ)

Hasta ahora hemos visto que la solución más simple y económica para lograr el arranque de un motor es el arranque directo (con tensión plena) que presenta un par motriz elevada. Claro que durante la fase de arranque, la corriente puede alcanzar de 6 a 8 veces el valor de la corriente nominal, lo que podría generar inconvenientes al crear una importante exigencia a las líneas de alimentación y producir una caída de tensión elevada.

Para evitar estos inconvenientes debemos utilizar métodos de arranque a tensión reducida. Básicamente se trata de reducir la tensión en los arrollamientos del motor en el momento del arranque. Al reducir la tensión, se reduce también en forma cuadrática la corriente y el par de arranque.

El método más utilizado para lograrlo es el arranque estrella-triángulo, en el cual se utilizan tres contactores para realizar la tarea de maniobra del motor:

- KM2 = Contactor de línea
- KM1 = Contactor estrella
- KM3 = Contactor triángulo

Principio de funcionamiento

El arranque del motor se realiza en dos etapas:

1. Tensión reducida

Contactor KM1 y KM2 cerrados, contactor KM3 abierto.
Los bobinados inicialmente se conectan en estrella, o sea que presentan:
- Tensión reducida: tensión de fase 220V (380/ √3)
- Corriente reducida: I arr.dir/3
- Par reducido: Cdirecta/3
- La ventaja principal es que se evita la elevada corriente de arranque (solamente 2 x In en vez de 6 x In).

La duración debe ser de unos segundos, hasta que el motor llegue a más del 80% de la velocidad nominal.

2. Tensión nominal

Contactor KM2 cerrado. Apertura de contactor KM1 y luego cierre contactor KM3.
Se realiza la conmutación de estrella a triángulo, abriendo el circuito estrella.
Luego de un tiempo 50 a 80 ms, se cierra el circuito triángulo con tensión plena, y el motor acelera hasta la velocidad nominal.

Importante: Para poder realizar este arranque, el motor debe estar construido para funcionar en triángulo con la tensión de línea. Por ejemplo, un motor apto para arranque en estrella-triángulo en una red de 380V, debe estar marcado como motor 380/660. El estator debe tener sus 6 bornes accesibles.

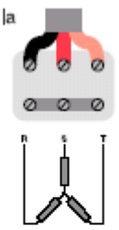
Aplicaciones

- Durante la etapa inicial del arranque (conexión estrella), el par resistente de la carga debe ser menor que el par del motor en conexión estrella, para toda velocidad del motor, hasta que se produce la conmutación a triángulo. Por lo tanto se recomienda para aplicaciones que arrancan sin carga o con pequeña inercia.
- Considerar que el relé de sobrecarga debe ser seleccionado y dimensionado de acuerdo a la corriente de línea * 0.58 (Ã 3) por estar dentro del triángulo.

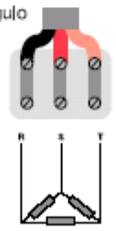
Importante: el momento de la conmutación se debe realizar cuando el motor este cercano a su velocidad nominal, para evitar picos de corriente que pueden perjudicar al contactor y al motor.

Conexión en bornes del motor

Estrella



Triángulo



Montaje típico de arranque estrella

triangulo

- KM1 = Contactor de línea
- KM2 = Contactor triángulo
- KM3 = Contactor estrella

Diagrama de conexión:

