

# motor tico

Desde 2007

Boletín mensual preparado por Oscar Núñez Mata, Consultor, Costa Rica

DICIEMBRE 2010

## 1 Protocolo de Arranque y Puesta en Marcha

El motor eléctrico de Inducción se ha convertido en el caballo de batalla de la industria, sin embargo es común sufrir inconvenientes en su operación, muchas de las cuales se dan durante el arranque y puesta en marcha. A continuación lo que no pueden faltar en un protocolo:

1. **Fundación o base de montaje:** Un correcto diseño y construcción asegura una operación libre de problemas, especialmente por vibración debido a resonancia. El ajuste de la tornillería debe llevar el soque según el tipo de tuerca y tamaño, realizada con herramienta adecuada.
2. **Rodamientos:** El usuario del motor debe tener claro si el rodamiento es *pre engrasado* o no. Normalmente, los motores pequeños si son así, pero algunos motores grandes no. Si el motor tiene más de 6 meses almacenado es probable que requiera re engrase según recomendaciones del fabricante. Vigilar la temperatura en los roles, en normal que suba los primeros 30 de operación, pero tiende a estabilizarse. Temperatura de alarma: 70-80 °C. Mayores a estas no operar.
3. **Protecciones:** El Código Eléctrico solicita que todo motor sea provisto de:
  - a. Un medio de desconexión.
  - b. Protector de corto circuito (Disyuntor o fusible).
  - c. Contactor de maniobra.
  - d. Protector de sobrecarga.
  - e. Conductores eléctricos.Todo seleccionado y ajustado según recomendación del código, verificar el correcto funcionamiento.
4. **Alimentación eléctrica:** Verificar los niveles de tensión, frecuencia y desbalances:
  - a. Tensión:  $\pm 10\%$  para NEMA y  $\pm 5\%$  para IEC.
  - b. Frecuencia:  $\pm 5\%$ .
  - c. Desbalance de tensión máxima: 3%, recomendada 1% para motores Eficiencia Premium.
  - d. Desbalance de Corriente máxima: 10%.
5. **Aterrizamiento:** El motor debe ser conectado a tierra según recomendaciones del código eléctrico, para evitar choques accidentales.
6. **Conexiones:** Tener claro la conexión del motor (Estrella, delta, doble-estrella, doble-delta, arranque estrella-delta, bobinado partido, dos velocidades, otros). Hacer las conexiones con conectores adecuados (Terminales de ojo con tornillo hechos con materiales que eviten corrosión galvánica), aislando con materiales certificados y libres de humedad.
7. **Aislamiento:** Verificar el nivel de aislamiento a tierra iniciando en el panel de arrancadores. En caso que los niveles sean bajos, realizar la prueba directamente en la caja de conexiones... NO ENERGIZAR SIN HACER PRUEBAS DE AISLAMIENTO!!!!
8. **Sentido de giro:** Verificar el sentido de giro del motor previo a encenderlo, algunos equipos pueden sufrir graves daños si giran en sentido contrario al correcto. Si es posible encender el motor por un momento para ver el sentido, si no se deberá utilizar un instrumento especializado o utilizando un motor pequeño adicional.
9. **Encender el motor en vacío si es posible:** En caso de motores mayores a 50-75HP estar seguro de que las pruebas se pueden realizar al estar fuera de horarios PUNTA de la tarifa eléctrica. Encender el motor y verificar consumo de corriente, levantamiento de temperatura, vibración (Si no se tiene el equipo de vibraciones al menos tomar una impresión palpable). Corra el motor al menos por 2 horas en vacío, verificando todas las variables eléctricas y mecánicas.
10. **Acoplar y Alineamiento:** Acoplar el motor y alinearlos. Existen métodos adecuados para lograr un correcto alineamiento, no usar los acoples para compensar un alineamiento pobre, el problema se puede agravar.
11. **Encender:** Arrancar nuevamente el motor con carga, verificar de nuevo todas las variables. Hacer anotaciones de todas éstas para tomarlas como punto de partida en los datos de tendencias, seguimiento y control

Incluir el valor de resistencia óhmica de ser posible.



### PRECAUCIONES:

- Detener el motor inmediatamente en caso que el consumo de corriente en vacío o con carga se salga de los valores correctos.
- Igualmente si la temperatura de levantamiento se eleva por encima de lo permitido, detener el motor.
- Si el nivel de vibración es excesivo detener el motor.
- Si el protector de cortocircuito se dispara NO encender hasta estar seguro de la razón.
- No exceder la cantidad de arranque-paro permitido por motor, graves daños pueden producirse.
- Al encender el motor tener certeza que cualquier parte móvil está fijamente colocada al motor, como cuñas, acoples, poleas. Esto evitará daños al personal.