



Autor: MC Jesús Guadalupe Castañeda Marroquín



Práctica 9

Características de funcionamiento de un motor de inducción trifásico de C.A.

Objetivo: Obtener las características de funcionamiento del motor de inducción.

Material a utilizar:

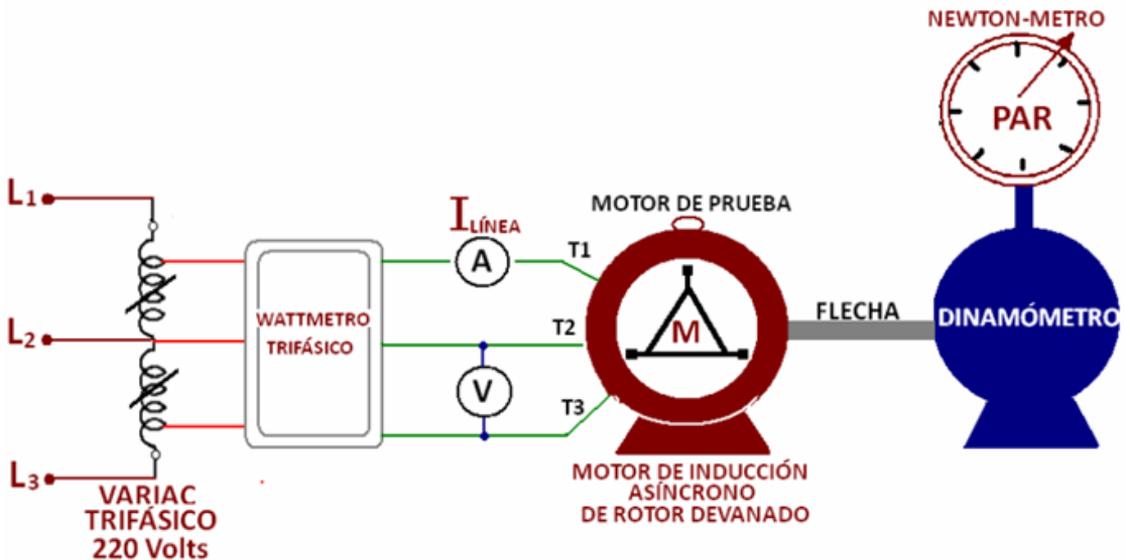
- 1 Dinamómetro.
- 1 Auto transformador variable (variac trifásico).
- 3 Amperímetros CA de (0 – 5—15 – 20) A.
- 1 Voltímetro CA (0 – 250) V.
- 1 Wáttmetro trifásico.
- 1 Ohmetro.
- 1 Tacómetro.
- 1 Termómetro.
- 1 Factorímetro (opcional)

A) CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE INDUCCIÓN

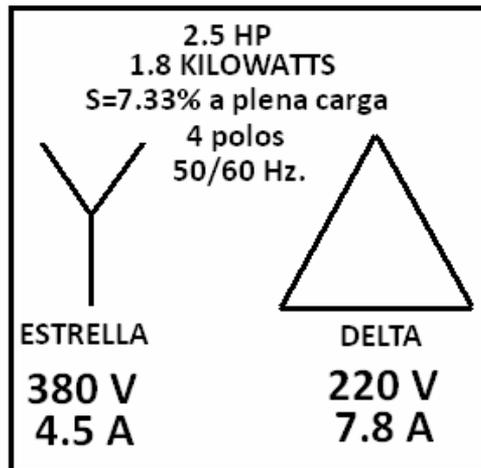
Procedimiento

1. Llenar todos los encabezados de la hoja de datos de la prueba de funcionamiento, con atención particular de cualquier parte especial o condición en la selección de observaciones.

- Medición de la resistencia en frío _____ &!.
Temp. = _____ °C.
- Circuito.



DATOS DE PLACA DEL MOTOR ROTOR DEVANADO



- Cargue el motor de prueba al 130% de la corriente nominal ($I_1 = 10 \text{ A.}$) durante 10 minutos para que obtenga su temperatura de trabajo ($75 \text{ }^\circ\text{C}$) y, posteriormente, ir reduciendo la carga por pasos (1 New-m cada paso). Tome en cada paso las lecturas de los aparatos, que deberán ser anotadas en la hoja de datos de la prueba.

NOTA. Cuando el voltaje de línea es el correcto, la potencia de entrada, el par y la velocidad deberán ser leídos simultáneamente y exactamente. Si hay un retardo de tiempo deberá retornar al valor de par nominal.

5. Medir las resistencias en caliente de todas las fases.
6. Fórmulas a utilizar para el llenado de la tabla.

$$\text{f.p.} = \frac{P_{\text{entrada}}}{\sqrt{3} V_L I_L} = \frac{\text{WATTS}}{\text{KVA}}$$

$$\text{HP} = \frac{\text{New-m} \times \text{rpm}}{7123.8} = \frac{\text{par motor} \times \text{velocidad}}{\text{constante}}$$

$$P_{\text{salida}} = \text{HP} \times 746 \text{Watts}$$

$$\% \text{ Eficiencia} = \frac{P_{\text{salida}}}{P_{\text{entrada}}} (\times 100)$$

$$P_{\text{pérdidas}} = P_{\text{entrada}} - P_{\text{salida}}$$

$$\% S = \frac{n_s - n_R}{n_s} (\times 100)$$

CONVERSIONES

| | | |
|---------|---|--------------|
| 1 Lb-ft | = | 1.3558 New-m |
| 1 Lb-ft | = | 0.1383 Kg-m |
| 1 Lb-ft | = | 12 lb-in |

Tomar las siguientes lecturas del motor en vacío y a plena carga

| CONDICIÓN | I (A) | T (N-M) | P (W) | R.P.M. | F.P. |
|-------------|--------|---------|-------|--------|------|
| VACÍO | $I_0=$ | | | | |
| PLENA CARGA | $I_N=$ | | | | |

Procedimiento

1. Hacer todos los cálculos de las hojas de datos.
2. En la hoja de cálculo de EXCEL graficar lo siguiente: Deslizamiento, Amperes, pérdidas, f.p. y eficiencia, todo contra H. P (en eje X).

PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

MOTOR DE INDUCCION TRIFASICO TIPO ROTOR DEVANADO

DATOS DE PLACA:

| | | | | | |
|-------|-----|---------|-----------|-------------|-------|
| HP: | 2.5 | VOLTS: | 220 / 380 | RPM: | |
| KW: | 1.8 | AMPERS: | 7.8 / 4.5 | FP: | |
| POLOS | 4 | DES.(S) | 7.30% | CONEXIÓN | Y / Δ |
| | | HZ. | 50 / 60 | EFICIENCIA: | |

DATOS INICIALES: Rt_{1,2} = Rt_{2,3} = Rt_{3,1} =

Temperatura Ambiente = °C

Voltaje de Prueba = 220 V T_{nom} =

| CARGA % | Volts (V) | I Línea (A) | Pot. Ent. (W) | T (H-m) | T (Lb-pie) | R.P.M. | H.P. salida | Pot. Salida (W) | Pérdidas (W) | Eficiencia (%) | S (%) | Fp |
|---------|-----------|-------------|---------------|---------|------------|--------|-------------|-----------------|--------------|----------------|-------|----|
| | | | | 14 | | | | | | | | |
| | | | | 13 | | | | | | | | |
| | | | | 12 | | | | | | | | |
| | | | | 11 | | | | | | | | |
| | | | | 10 | | | | | | | | |
| | | | | 9 | | | | | | | | |
| | | | | 8 | | | | | | | | |
| | | | | 7 | | | | | | | | |
| | | | | 6 | | | | | | | | |
| | | | | 5 | | | | | | | | |
| | | | | 4 | | | | | | | | |
| | | | | 2 | | | | | | | | |
| | | | | 0 | | | | | | | | |

RESISTENCIA FINAL DE LA PRUEBA: Rt_{1,2} = Rt_{2,3} = Rt_{3,1} =

TEMPERATURA DEL DEVANADO AL FINAL DE LA PRUEBA: °C

