



CFGs AUTOMATIZACIÓ I ROBOTICA INDUSTRIAL

CFGs. AUTOMATITZACIÓ I ROBÒTICA INDUSTRIAL

MÒDUL 4: SISTEMES ELECTROTÈCNICS DE POTÈNCIA

UF 2: Màquines elèctriques

Alumne: Jose Granados i Alonso Benítez

Professor: Josep Vargas

Curs: 2021-2022

Data: Divendres 21 de Gener del 2022

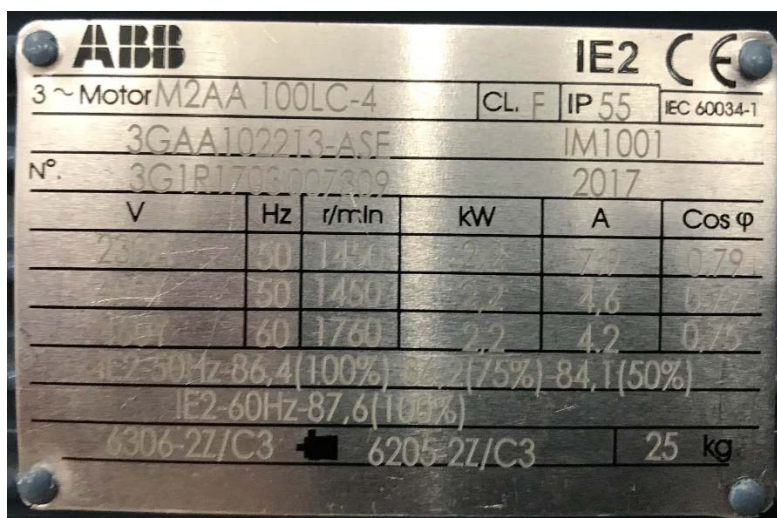
Activitat 1. Característiques d'un motor III asíncron

Objectiu

Aprendre les característiques bàsiques d'un motor III asíncron.

Activitats

Agafant com a base el motor III asíncron del taller elèctric amb la següent placa de característiques:



Determina amb observació, mesura o càlcul els següents paràmetres:

- Marca del motor
- Classe aïllament
- Freqüències possibles de treball
- Velocitats nominals
- Tensió en connexió triangle
- Tensió en connexió estrella
- Potència nominal
- Intensitat en connexió triangle
- Intensitat en connexió estrella
- Cos φ en triangle
- Cos φ en estrella
- Mesura la resistència dels debanats
- Mesura la intensitat en buit connectat en estrella
- Mesura la intensitat en buit connectat en triangle
- Mesura la velocitat de gir en buit connectat en estrella
- Mesura la velocitat de gir en buit connectat en triangle
- Calcula el lliscament a velocitat nominal i girant en buit (en estrella o triangle)
- Amb la intensitat mesurada i la resistència dels debanats calcula la reactància XL i la inductància L dels debanats – fes el càlcul tant en estrella com en triangle i compara els resultats.
- Presenta un informe en el que constarà:
 - Portada
 - Enunciat (aquest pdf)
 - Placa de borns en connexió estrella i triangle
 - Dades especificades a l'enunciat més amunt

Activitat 1. Característiques d'un motor III asíncron

Determina amb observació, mesura o càlcul els següents paràmetres:

- **Marca del motor:**

ABB

- **Classe aïllament:**

Classe F

- **Freqüències possibles de treball:**

50 HZ i 60 HZ

- **Velocitats nominals:**

Velocitats Triangle 1450 rpm

Velocitats Estrella 1760 rpm

- **Tensió en connexió triangle:**

Mitja de la tensió connexió en triangle: 224 V

- **Tensió en connexió estrella:**

Mitja de la tensió connexió en estrella: 388 V

L1 394 V

L2 387 V

L3 384 V

- **Potència nominal:**

2,2 Kw

- **Intensitat en connexió triangle:**

7,9 A

- **Intensitat en connexió estrella:**

50 HZ: 4,6 A

60 HZ: 4, A

- **Cos f en triangle:**

0,79°

- **Cos f en estrella:**

0,79° (50Hz), 0,75 (60Hz)

• **Mesura la resistència dels debanats:**

- U : 2,4 Ω
- V : 2,4 Ω
- W: 2,4 Ω

• **Mesura la intensitat en buit connectat en estrella:**

- L1 = 2,98 A
- L2 = 2,21 A
- L3 = 2,50 A

• **Mesura la intensitat en buit connectat en triangle:**

- L1 = 5,2 A
- L2 = 4,4 A
- L3 = 3,4 A

• **Mesura la velocitat de gir en buit connectat en estrella:**

1492,2 rpm

• **Mesura la velocitat de gir en buit connectat en triangle:**

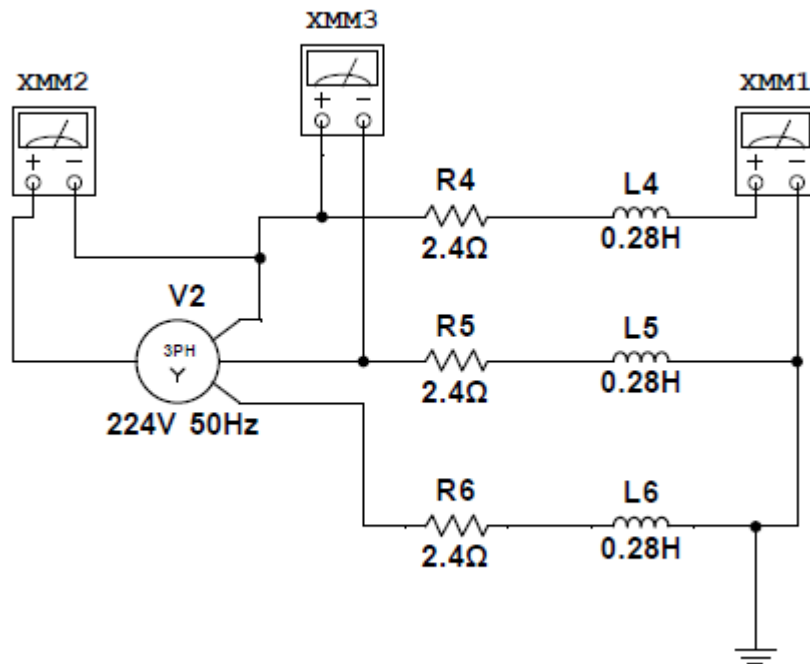
1498,5 rpm

• **Calcula el lliscament a velocitat nominal i girant en buit (en estrella o triangle):**

$$s \text{ "Estrella"} = \frac{ns - n}{ns} = \frac{1500 - 1492,2}{1500} = 0,0052 \text{ rpm}$$

$$s \text{ "Triangle"} = \frac{ns - n}{ns} = \frac{1500 - 1498,5}{1500} = 0,001 \text{ rpm}$$

- Amb la intensitat mesurada i la resistència dels debanats calcula la reactància X_L i la inductància L dels debanats – fes el càlcul tant en estrella com en triangle i compara els resultats:



- Càlcul Estrella:

$$Z = \frac{V}{I} = \frac{224}{2,36} = 87,5 \, \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{R^2 + X_L^2} = R^2 + X_L^2$$

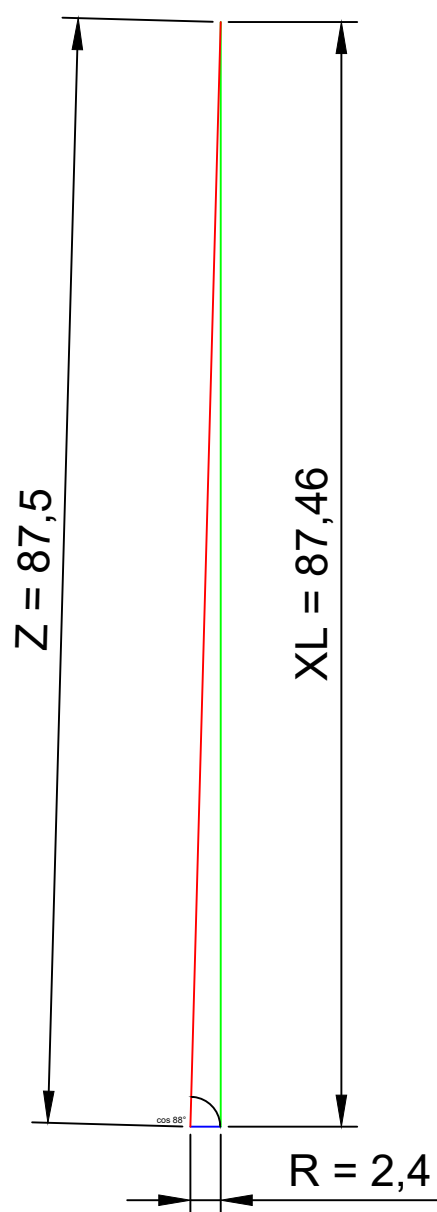
$$X_L = \sqrt{Z^2 - R^2} = \sqrt{87,5^2 - 2,4^2} = 87,46 \, \Omega$$

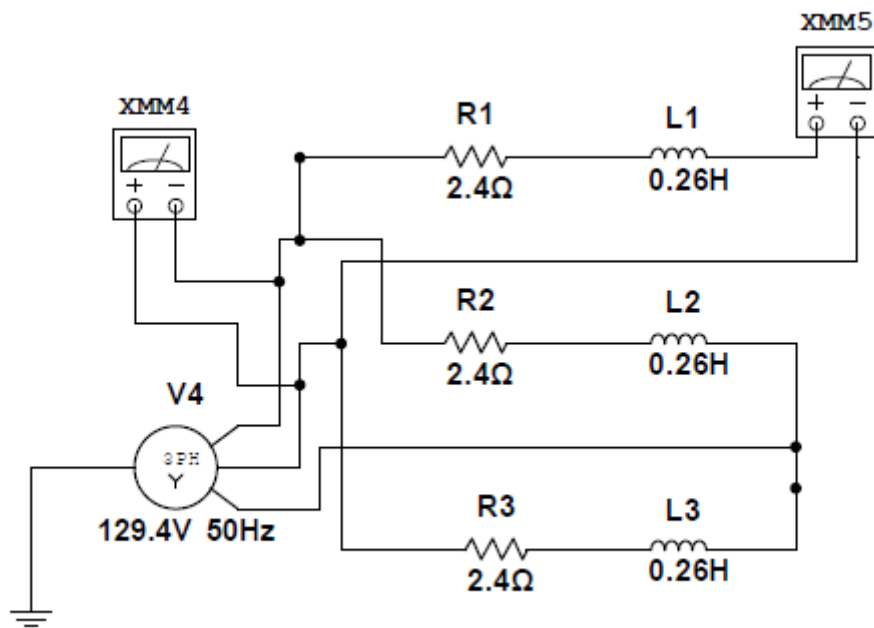
$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{2,4 \, \Omega}{87,46 \, \Omega} = 0,027$$

$$\varphi = 88,45^\circ$$

$$L = \frac{X_L}{2 * \pi * f} = \frac{87,46}{2 * \pi * 50} = 0,28H$$

Triangle impedància Estrella





- Càlcul Triangle:

$$Z = \frac{V}{I} = \frac{224}{2,5} = 89,6 \, \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (XL - XC)^2} = \sqrt{R^2 + XL^2} = R^2 + XL^2$$

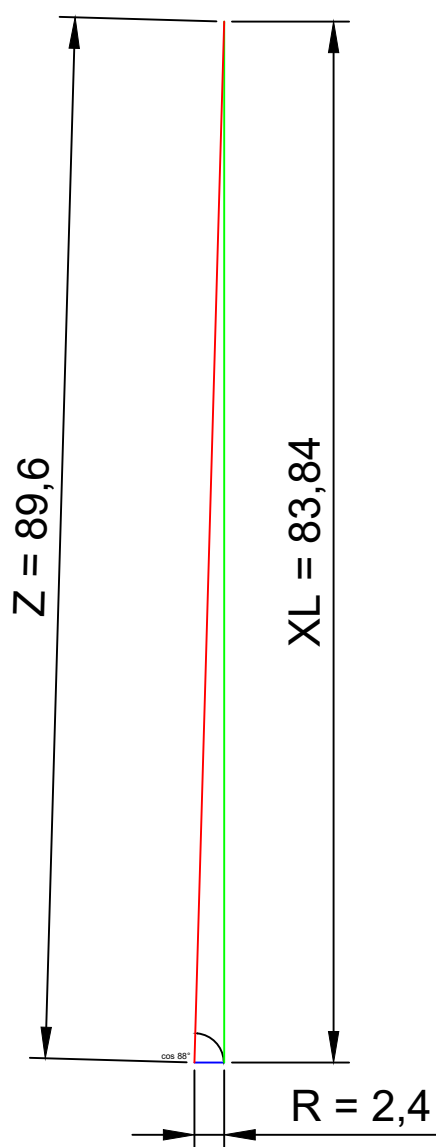
$$XL = \sqrt{Z^2 - R^2} = \sqrt{89,6^2 - 2,4^2} = 83,84 \, \Omega$$

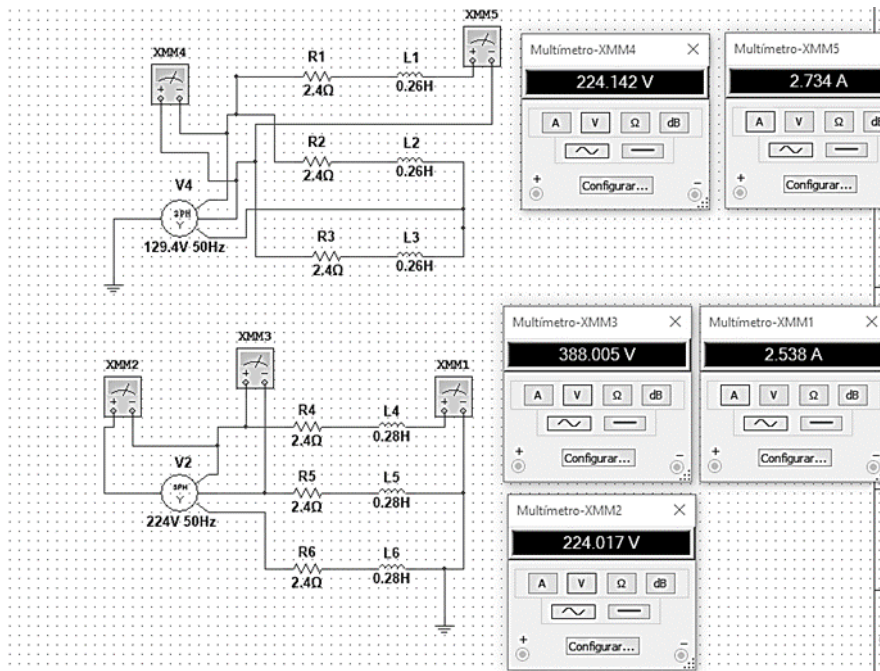
$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{2,4 \, \Omega}{83,84 \, \Omega} = 0,028 \, \Omega$$

$$\varphi = 88,34^\circ$$

$$L = \frac{XL}{2 * \pi * f} = \frac{83.84 \, \Omega}{2 * \pi * 50} = 0,26H$$

Triangle impedància Triangle

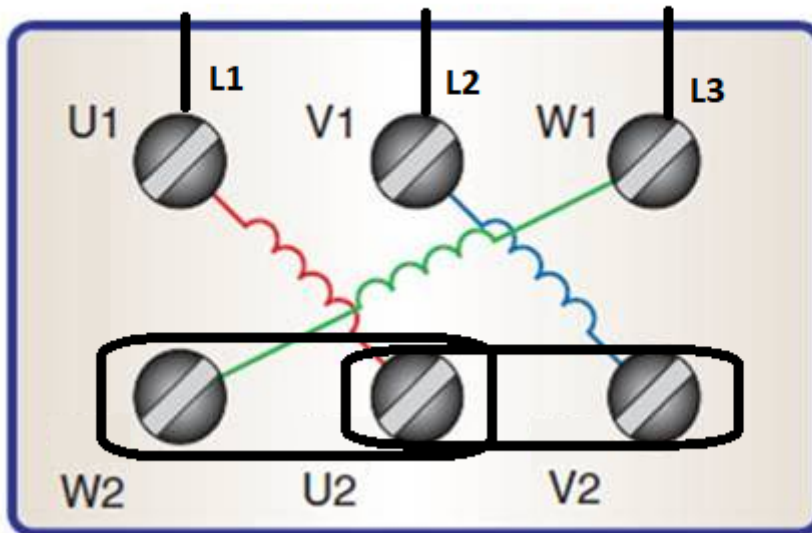




Com es pot observar el que comprovem amb això es que per molt que podem canviar la configuració del motor en estrella o en triangle si apliquem les tensions corresponents com que en el motor no hi canvien els elements ni els seus valors, la intensitat que circula per ell i per tant la potencia son iguals així com el $\cos \varphi$. La petita variació en els resultats es deguda a la variació del voltatge de la xarxa en el qual no eren exactament iguals com vam poder comprovar a classe.

- Connexió de la placa de borns:

Placa de borns connexió Estrella



Placa de borns connexió Triangle

