

El Motor Trifàsic -1

P-13

Nom i Cognoms

Jordi Fité - I.E.S. Biada

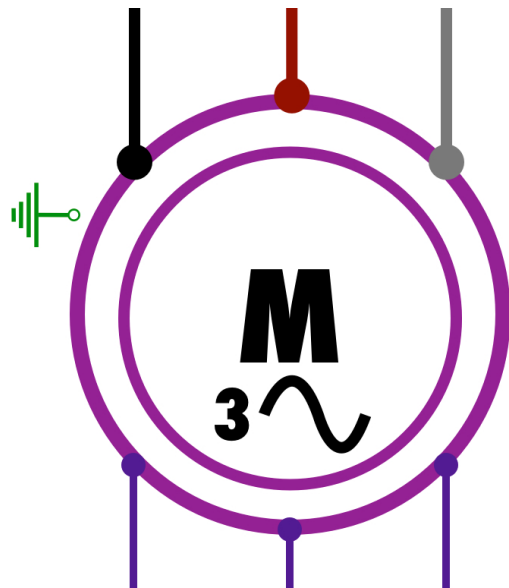
Curs:

M-7 Màquines elèctriques

UF3

Màquines rotatives de corrent altern

Data:



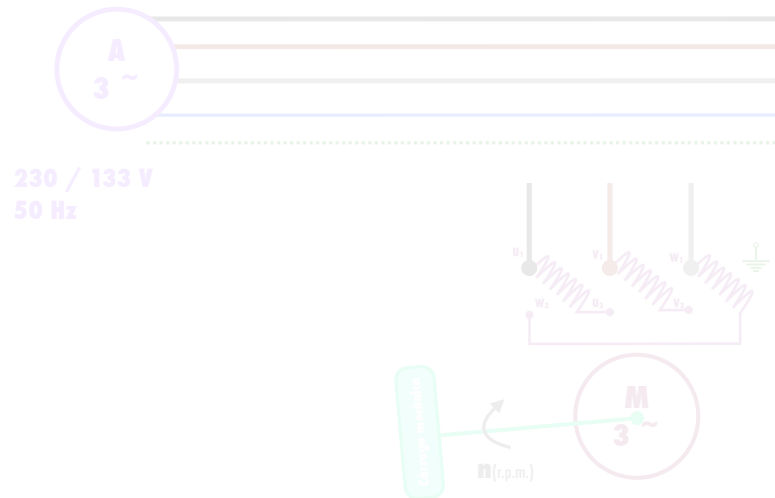
La majoria de motors trifàsics d'inducció amb el rotor de gàbia d'esquirol, de petita o mitjana potència, tenen els seus debanats preparats per treballar a una tensió de **230 V** de corrent altern sinusoidal amb una freqüència de 50 o 60 Hz.

Els borns de connexions d'aquestes màquines permeten la connexió a dos tipus de xarxes trifàsiques.

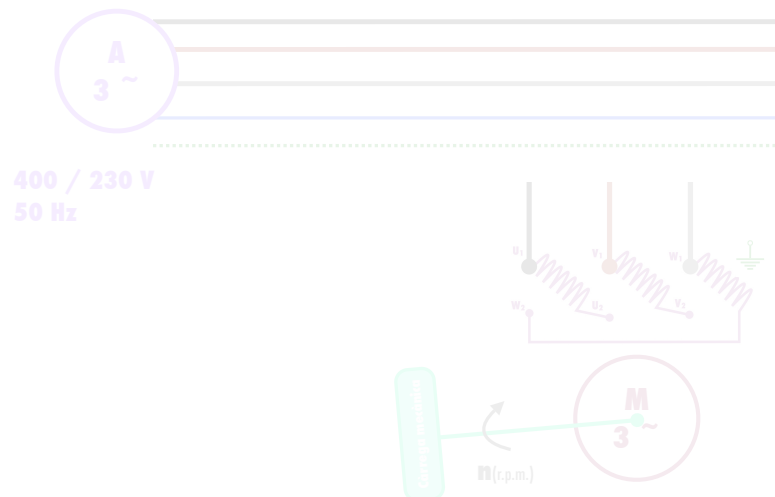
La connexió a la xarxa estàndard de baixa tensió (400 V / 230 V) es pot fer fàcilment col·locant els tres enrotllaments en estrella. Però també podem connectar aquests motors a l'antiga xarxa trifàsica (220 V / 127 V) que encara podem trobar a algunes instal·lacions; s'haurà de col·locar els tres debanats en triangle.

Als tallers de l'institut treballem sempre amb aquesta tensió trifàsica més baixa per motius de seguretat.

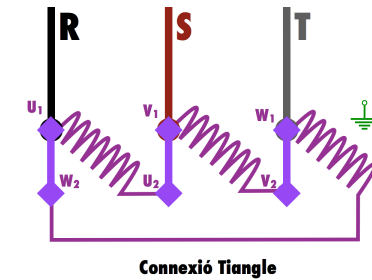
1- Fes un esquema d'un motor trifàsic d'inducció amb el rotor de gàbia d'esquirol amb els seus debanats connectats en triangle, preparat per connectar-se a la xarxa trifàsica dels tallers de l'escola. 230 V / 133 V



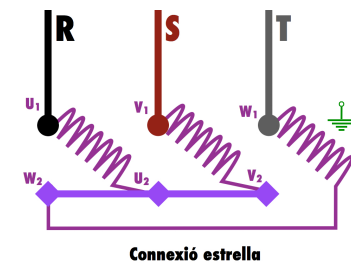
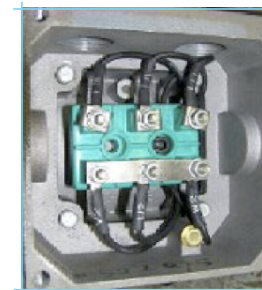
2- Fes un esquema d'un motor trifàsic d'inducció amb el rotor de gàbia d'esquirol amb els seus debanats connectats en estrella, preparat per connectar-se a la xarxa trifàsica estàndard. 400 V / 230 V



Connexió en triangle



Connexió en estrella



3- Còpia les dades de la placa de característiques del motor trifàsic indicat pel professor?

1 HP = 745,7 W cavall anglès / Horse Power

1 cv = 735,5 W cavall de vapor (potència als cotxes)

4- Si connectem el motor a una xarxa trifàsica de 400 V.

A Plena càrrega:

Quina serà la potència consumida pel motor?

Quina serà la velocitat del motor?

Quin serà el consum de corrent?

Quina potència útil aportarà la màquina?

Quin factor de potència tindrem?

Tipus de connexió Triangle o Estrella?

5- Si connectem el motor a una xarxa trifàsica de 230 V.

A Plena càrrega:

Quina serà la potència consumida pel motor?

Quina serà la velocitat del motor?

Quin serà el consum de corrent?

Quina potència útil aportarà la màquina?

Quin factor de potència tindrem?

Tipus de connexió Triangle o Estrella?

6- Calcular el rendiment del motor en els dos casos anteriors.

(Triangle)

Rendiment η

$$\eta (\%) = (P_{\text{útil}} / P_{\text{ab}}) \cdot 100$$

(estrella)

Potència útil ($P_{\text{útil}}$) - Potència mecànica disponible a l'eix del motor, és una dada de la placa de característiques de la màquina, normalment es dona en Watt.

Potència absorbida (P_{ab}) - Consum elèctric de la màquina.

Depèn de les condicions de càrrega del motor!

No surt directament a la placa de característiques, però es pot calcular fàcilment amb la informació que hi ha a la placa del motor. A plena càrrega val:

$$P_{\text{ab}}(\text{W}) = \sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

7) Hi ha alguna diferència important amb les dues connexions?
La potència mecànica aportada pel motor en els dos casos és molt diferent?
El consum de la màquina en els dos casos és molt diferent?

Com funcionarà millor el motor connectat a una xarxa de 400 V o a una xarxa de 230 V ?

8) Connecta el motor trifàsic d'inducció amb el rotor de gàbia d'esquirol amb els seus debanats connectats en triangle a la xarxa trifàsica dels tallers de l'escola 230 V / 133 V

9) Fes les següents mesures amb el motor connectat a la xarxa trifàsica 230 V / 133 V :

Motor trifàsic d'inducció (en buit)	
Tensió de línia R - S	
Tensió de línia S - T	
Tensió de línia T - R	
Intensitat fase R	
Intensitat fase S	
Intensitat fase T	

10) Connecta el motor trifàsic d'inducció amb el rotor de gàbia d'esquirol amb els seus debanats connectats en estrella a una xarxa trifàsica estàndard de 400 V / 230 V
Funciona correctament o va més ràpid?