

El Motor Trifàsic -3

P-15

Nom i Cognoms

Jordi Fitó - I.E.S. Biada

Curs:

M-7 Màquines elèctriques

UF3

Màquines rotatives de corrent altern

Data:

Manteniment i reparació de màquines elèctriques rotatives de corrent altern

La majoria de les avaries en motors són degudes als rodaments (vora el 70%), ja sigui per un muntatge inadequat, una lubricació incorrecta o esforços axials excessius. La majoria de màquines tenen els rodaments amb coixinets de rodament.



Formes constructives dels motors

Motors per fixar amb potes	Motors per fixar amb brides	Motors sense escut
IM B3 (IM 1001) 	IM B5 (IM 3001) Brida de subjecció forma A DIN 42948 en el costat de l'accionament 	IM B9 (IM 9101) Sense escut ni rodament en el costat de l'accionament 
IM B6 (IM 1051) 	IM V1 (IM 3011) Brida de subjecció forma A DIN 42948 en el costat de l'accionament 	IM V8 (IM 9111) Sense escut ni rodament en el costat de l'accionament 
IM B7 (IM 1061) 	IM V3 (IM 3031) Brida de subjecció forma A DIN 42948 en el costat de l'accionament 	IM V9 (IM 9131) Sense escut ni rodament en el costat de l'accionament 
IM B8 (IM 1071) 	IM B35 (IM 2001) Brida de subjecció forma A DIN 42948 en el costat de l'accionament 	IM B15 (IM 1201) Sense escut ni rodament en el costat de l'accionament 

Per obtenir informació podeu consultar aquesta pàgina:
<https://sites.google.com/site/electricitatbiada/home/maquines-e/ioc>

Jordi Fitó IES Biada

Tècniques de manteniment de màquines elèctriques rotatives de corrent altern

Preventiu

- Netejar les aletes, directriu.
- Manteniment dels rodaments
- Lubricació dels rodaments segons els tipus de greix i la temperatura.

Predictiu

- Verificació de l'equilibratge de fases.
- Evitar anomalies en el corrent d'alimentació.
- Comprovar defectes d'aïllament en la resistència elèctrica de l'aïllament.
- Tenir controlat l'indicador de consums anòmals.
- Revisar la temperatura dels debanats.
- Detectar la presència de vibracions.
- Comprovar l'estat d'alineació.

Correctiu (reparació)

- La substitució de rodaments.
- El rebobinatge.

La qualitat i l'estat d'una màquina queden reflectits per la temperatura de treball: si un motor se sobreescalfa, les bobines es tendeixen a deteriorar ràpidament. Cada increment de 10 °C en les bobines d'un motor per sobre de la seva temperatura de treball nominal escurça la vida del motor en un 50%, fins i tot si el sobreescalfament és només temporal.

Hi ha tres causes principals perquè es produeixin patrons tèrmics atípics:

1. Desequilibri de càrrega

Desequilibri de l'alimentació, ja que no sempre les tensions a les xarxes trifàsiques són balancejades.

2. Defecte d'aïllament

Instal·lacions fetes de manera incorrecta, contaminació ambiental, esforç mecànic, antiguitat d'elements d'una part o de tota la instal·lació

3. Algun component deteriorat

Canviar-lo

Procediment de manteniment elèctric del motor

Establirem un procediment de manteniment; en el cas d'errada elèctrica en un motor, el motor no es pot posar en marxa, i un sobreescalfament pot produir el risc d'incendi i acabar provocant-se un curtcircuit. Una primera etapa de detecció més senzilla (amb poques eines de verificació podem detectar l'avaría) constaria del següent:

• Inspecció visual

Olfactiva i tèrmica del dispositiu. Consultar la placa de característiques i examinar tots els cargols que fixen la màquina. Estat de la Pintura, presència d'òxid o corrosió, comprovar l'Index IP. Connexions adequades amb premsaestopes.

• **Comprovació del circuit de control** (Fet al mòdul 1 Automatismes Industrials)

• **Comprovació del circuit de potència** (Fet al mòdul 1 Automatismes Industrials)

• Comprovació del bobinatge del motor

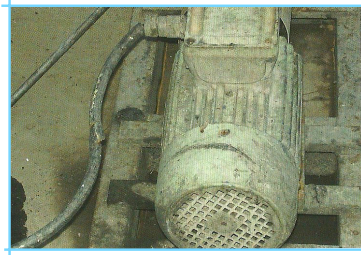
Mesures de resistència dels debanats del motor amb un Ohmímetre. Valors petits de resistència al voltant de 10 Ω . Han de ser les tres mesures (3 debanats) iguals.

• Verificar la resistència d'aïllament al motor.

Mesures d'aïllament del motor amb un Megger o mesurador d'aïllament.

Tensió de prova: 500 V Resistència mínima segons IEE E43-2000 : 100 M Ω

1- Que podem observar a la inspecció visual d'aquest motor i de les seves connexions?



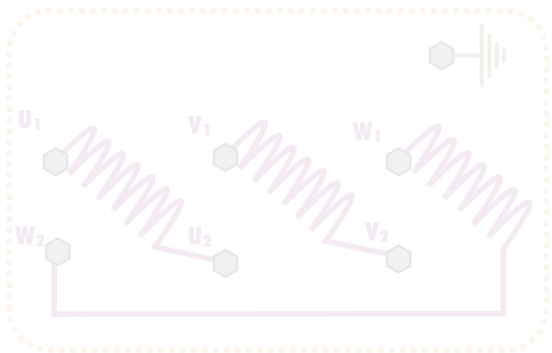
2- Còpia les dades de la placa de característiques del motor trifàsic indicat pel professor?



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

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

3- Obrir la caixa de connexions del motor i desconnectar les plaquetes de les connexions triangle-estrella de la màquina.
 Fer un dibuix amb la caixa de borns del motor oberta on hem de veure els principis i els finals dels tres debanats.

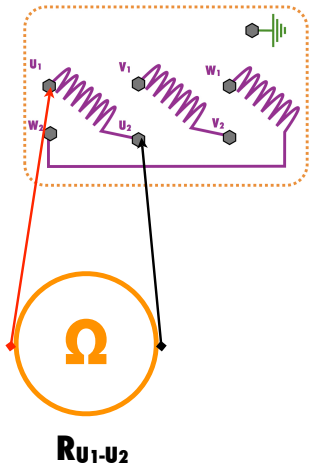


Comprovar la resistència dels debanats del motor amb un Ohmímetre?

$$R_{U1-U2} =$$

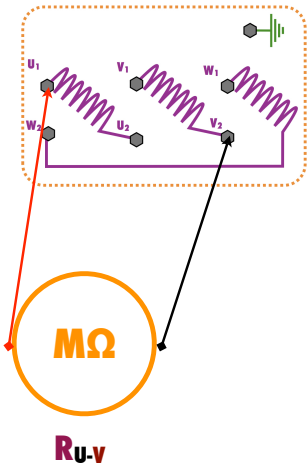
$$R_{V1-V2} =$$

$$R_{W1-W2} =$$



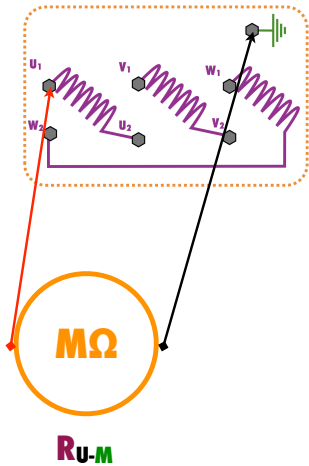
4- Comprovar la resistència d'aïllament dels debanats entre ells?
 Utilitzar un mesurador d'aïllament.

R_{U-V}	$M\Omega$
R_{V-W}	$M\Omega$
R_{W-U}	$M\Omega$



Comprovar la resistència d'aïllament dels debanats respecte a la massa (terra) del motor?
 Utilitzar un mesurador d'aïllament.

R_{U-M}	$M\Omega$
R_{V-M}	$M\Omega$
R_{W-M}	$M\Omega$



5- Quin tipus d'avaría s'ha pogut observar?
Com pot afectar en el funcionament del motor?
Marcar els paràmetres dolents en color vermell?
Buscar informació sobre avaries típiques en motors, les causes i les accions per a solucionar-ho?

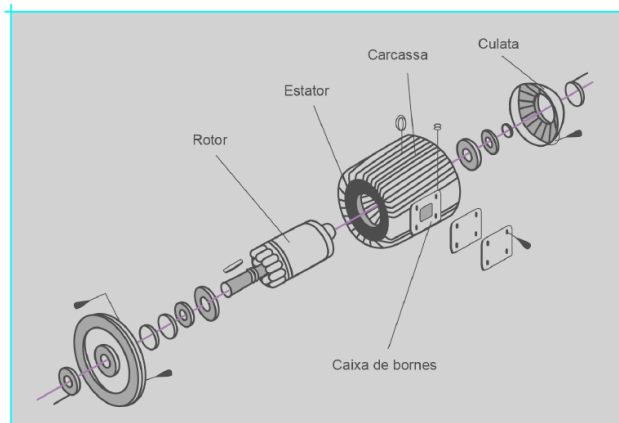
Exemple:

Problema - Causa - Acció per fer

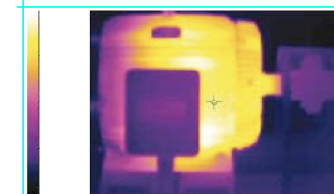
El motor no arrenca - Fusibles fosos - Substituir els fusibles

Problema - Causa - Acció per fer

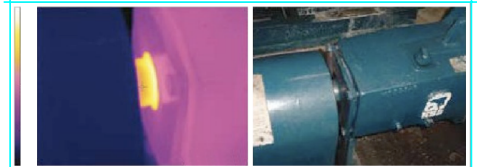
Motor asíncron trifàsic amb gàbia d'esquirol



Visor de la càmera termogràfica

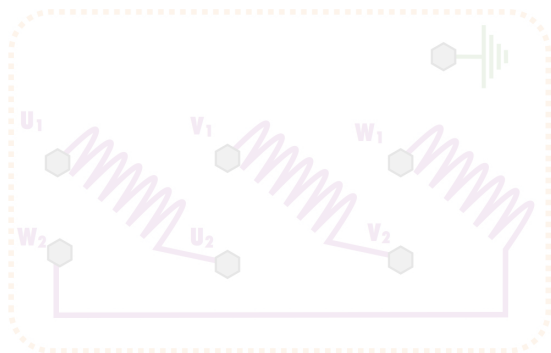


Escalfament del bobinatge del motor



Escalfament de l'eix del motor

6- Obrir la caixa de connexions d'un altre motor i desconnectar les plaquetes de les connexions triangle-estrella de la màquina. Fer un dibuix amb la caixa de borns del motor oberta on hem de veure els principis i els finals dels tres debanats.

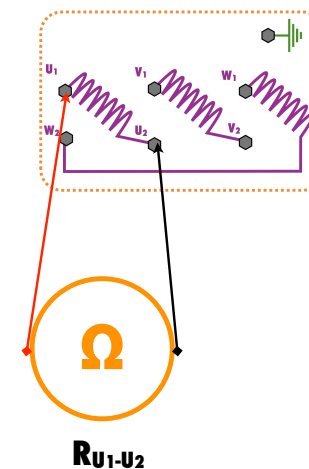


Comprovar la resistència dels debanats del motor amb un Ohmímetre?

$$R_{U1-U2} =$$

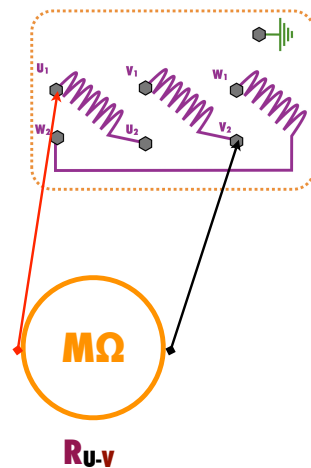
$$R_{V1-V2} =$$

$$R_{W1-W2} =$$



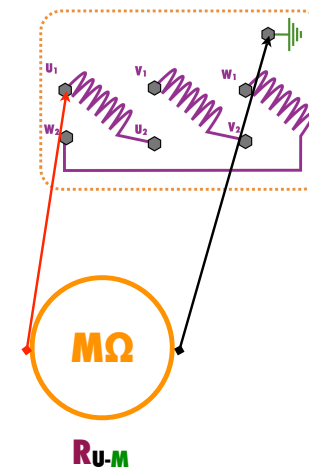
7- Comprovar la resistència d'aïllament dels debanats entre ells? Utilitzar un mesurador d'aïllament.

R_{U-V}	$M\Omega$
R_{V-W}	$M\Omega$
R_{W-U}	$M\Omega$

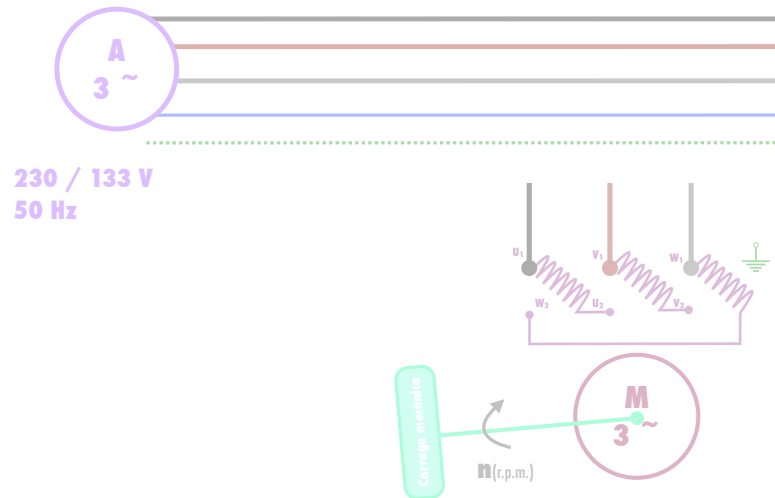


Comprovar la resistència d'aïllament dels debanats respecte a la massa (terra) del motor? Utilitzar un mesurador d'aïllament.

R_{U-M}	$M\Omega$
R_{V-M}	$M\Omega$
R_{W-M}	$M\Omega$



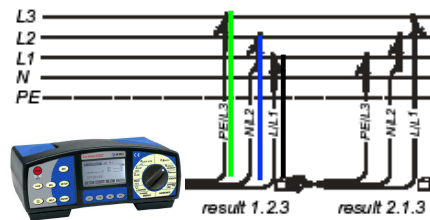
8- Tornar a connectar les plaquetes del motor adequadament?
Fes un esquema d'un motor trifàsic d'inducció amb el rotor de gàbia d'esquirol amb els seus debanats connectats en triangle.



9- Connectar el motor a una xarxa trifàsica de 230 V i comprovar el correcte equilibratge de càrregues?
Mesurar les tensions entre fases i les intensitats de cada una de les tres línies d'alimentació.

V_{R-S}	V	I_R	A
V_{S-T}	V	I_S	A
V_{T-R}	V	I_T	A

Comprovació de l'ordre de fases



Eurotest 61557

Negre (L/L1) - Fase 1 Blau (N/L2) Fase 2
NEGRE **MARRÓ**
Groc **Verd**

Verd (PE/L3) - Fase 3

GRIS
Vermell

Selector a **Phase rotation** / **Locator**
Connectar el cable de prova de 3 puntes a l'eurotest i seleccionar **Phase rotation** (F1)



10- Comprovar la seqüència de fases?

