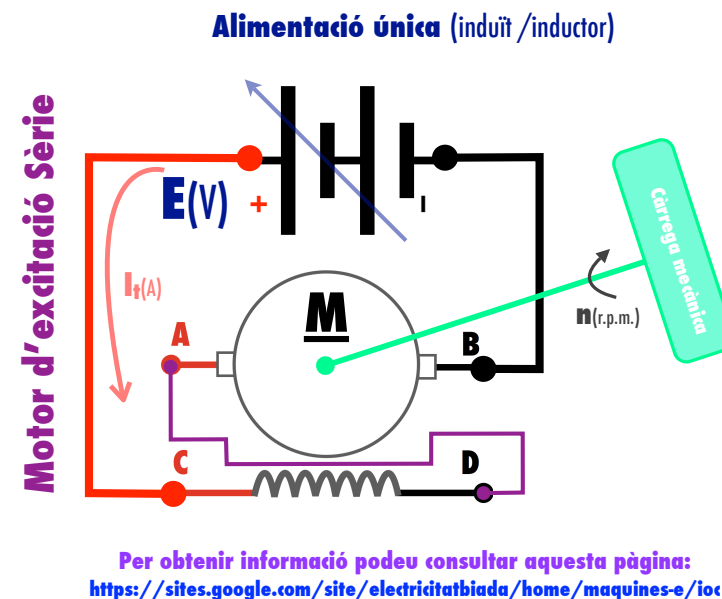


Motor de corrent continu amb excitació Sèrie				
P-9				
Nom i Cognoms				
		Jordi Fité - I.E.S. Biada	Curs:	
M-7 Màquines elèctriques	UF2	Màquines rotatives de corrent continu	Data:	



Motor sèrie:

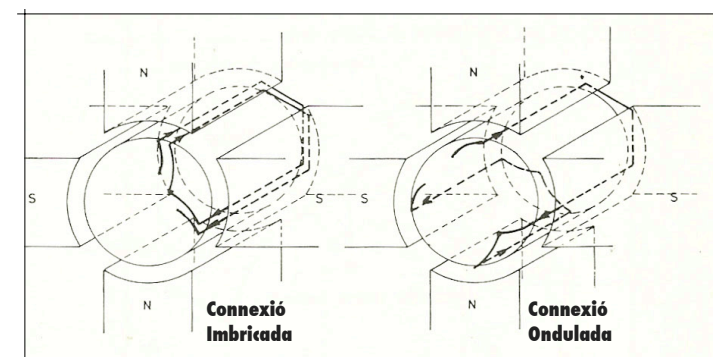
Al treballar en buit, sense càrrega, el motor té tendència a agafar molta velocitat; els elements mecànics de la màquina poden tenir problemes i fins i tot trencar-se.

El flux (Φ_{ex}) és proporcional a la intensitat d'excitació (I_{ex}) que coincideix amb la intensitat de l'induït (I_t) al estar els dos debanats en sèrie.

En buit la $I_t \approx 0 \text{ A}$ i per tant el $\Phi_{ex} \approx 0 \text{ Wb}$ la velocitat serà molt gran:

$$n \text{ (r.p.m.)} = \frac{U_{AB} - (r_i + r_{ex}) \cdot I_t}{K_i \cdot \Phi_{ex}}$$

La velocitat variarà molt amb la càrrega del motor, per tant tindrem velocitats altes amb càrregues baixes.



Connexió imbricada:

El conductor final de retorn d'una bobina es connecta amb el primer conductor d'anada de la següent bobina disposada al costat o molt pròxima a la primera.

Connexió Ondulada:

La connexió d'una bobina amb la següent té sempre el mateix sentit que el de l'avançament de la bobina. Les f.e.m. induïdes a cada bobina, si és possible, han d'estar en fase. Les bobines successives del debanat han d'ocupar posicions relatives similars davant de cada parell de pols. Necessitem com a mínim 2 parells de pols.

1- Fer la mesura de la resistència interna d'una bobina de 250 espires?
 Fer la mesura de la resistència interna d'una bobina de 1400 espires?
 Fer la mesura dels debanats de l'induït des de les escombretes?

$R_{1400 \text{ espires}}$	r_{ex}		
$R_{250 \text{ espires}}$	r_{ex}		
$R_{\text{induït}}$	r_i		

2- Si sabem que el debanat inductor ha d'anar amb sèrie amb l'induït, quines serien les bobines més adequades per col·locar en aquest muntatge?
 Perquè?

$$U_{AB} = E' + (r_i + r_{ex}) \cdot I_t$$

3- Calcular la força contra-electromotriu (E'), si utilitzem la bobina de 250 espires?

$$U_{AB} = 10 \text{ V}$$

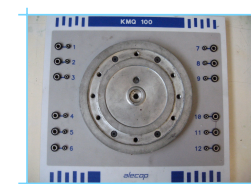
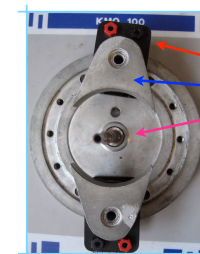
$$r_i =$$

$$250 \text{ espires} - r_{ex} =$$

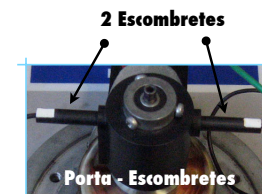
$$I_t = 1 \text{ A}$$

$$U_{AB} = E' + (r_i + r_{ex}) \cdot I_t$$

Material necessari per fer la pràctica



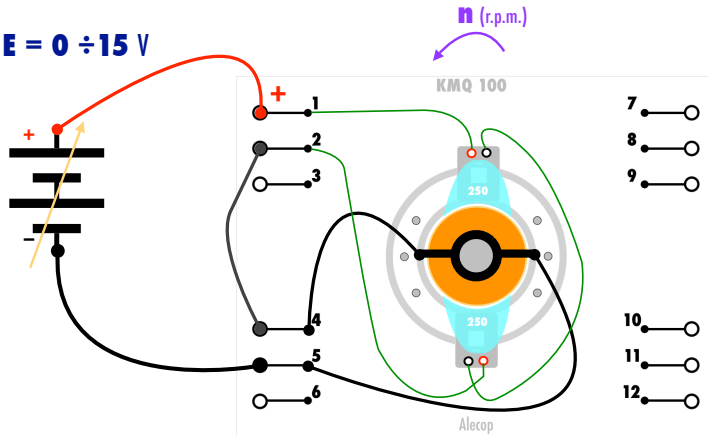
Placa base KMQ 100
 Cables de connexió auxiliars
 Claus Allen de 5 i 1,5 mm



1 font de tensió variable

Alimentació única (induït i inductor)

$$E = 0 \div 15 \text{ V}$$



Motor d'excitació Sèrie

5- Anotar les intensitats i observar la variació a la velocitat.
La velocitat té sentit horari o antihorari?

Motor (Induït + Inductor)		
Tensió (V)	Intensitat total (A)	Velocitat
4		
6		
8		
10		
12		

4- Connectar el sistema amb la següent seqüència:

Primer- Alimentar els dos bobinats, estator (inductor) i rotor (induït) a diferents tensions:

4 V, 6 V, 8 V, 10 V, 12 V

(Font única / PROMAX FAC-662B / FUNCTION PARALL / Màxim 2 A)

Segon - Desconnectar els dos bobinats induït i inductor

6- Canvi de sentit de gir del motor

Què passarà si es canvia la polaritat de l'alimentació principal?

Quines estratègies podem utilitzar per realitzar la inversió de sentit de gir del motor sèrie?

7- Connectar el sistema amb la següent seqüència:

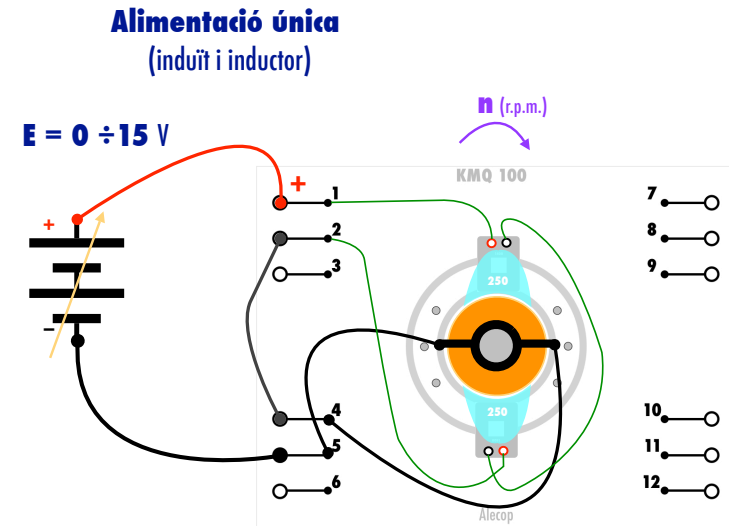
Primer- Alimentar els dos bobinats, estator(inductor) i rotor (induït) a diferents tensions:

4 V, 6 V, 8 V, 10 V, 12 V

(Font única / PROMAX FAC-662B / FUNCTION PARALL / Màxim 2 A)

Polaritat invertida només al rotor (induït)

Segon - Desconnectar els dos bobinats induït i inductor



Motor d'excitació Sèrie

8- Anotar les intensitats i observar la variació a la velocitat.
La velocitat té sentit horari o antihorari?

Motor (Induït + Inductor)		
Tensió (V)	Intensitat total (A)	Velocitat
4		
6		
8		
10		
12		

Jordi Fila 183 Blau

Força contra-electromotriu (E')

Mentre l'induït gira es genera una **força contraelectromotriu**, de forma natural, que limita de forma important el corrent. Quan s'arrenca però, això no és així ($n = 0$ r.p.m.). Per a evitar l'escalada de corrent que faria malbé tot el motor, es connecta un reòstat d'arrancada en sèrie per suplir la mancança de la **força contra-electromotriu** (Es redueix la tensió d'alimentació). Així el motor queda regulat per aquest reòstat fins que adquireix una velocitat normal i llavors, amb la **força contra-electromotriu** actuant, ja no és necessari el reòstat. El valor de la força **contra-electromotriu** es pot quantificar amb la següent fórmula:

$$E' = K_i \cdot \Phi_{ex} \cdot n$$

n (r.p.m.) - Velocitat de la màquina

Φ_{ex} (Wb) - Flux d'excitació màxim per pol

K_i - Constant que depèn de la forma constructiva del motor

E' (V) - Força contra-electromotriu del Motor

9- Fes un esquema d'un motor d'excitació sèrie amb les següents dades:
Calcular la força contra-electromotriu (E')?

$$U_{AB} = 20\text{ V}$$
$$r_i = 2,5\ \Omega$$
$$250\text{ espirees} - r_{ex} = 1,5\ \Omega$$
$$I_t = 1\text{ A}$$

$$U_{AB} = E' + (r_i + r_{ex}) \cdot I_t$$

10- Amb les següents dades fes una gràfica de velocitat-intensitat d'un motor sèrie ?

Velocitat n (r.p.m.)	Intensitat (A)
2.000	0,2
1.800	0,4
1.600	0,6
1.400	0,8
1.200	1
1.000	1,2
800	1,4
600	1,6
400	1,8
200	2

