



**PART B DE LA PRIMERA PRUEBA: PRUEBA PRÁCTICA
(OPCIÓN 1)**

Instruccions.

És obligatori fer servir el codi, facilitat pel tribunal, a totes les fulles. NO es pot posar el nom i llinatge a cap fulla ni deixar marques que puguin identificar l'examen.

En tot moment heu de tenir el DNI damunt la taula.

Llegiu bé l'enunciat.

S'han de respondre a tots els apartats en els fulls proporcionats pel tribunal. Traspassi qualsevol taula o informació que hagi de respondre als fulls de resposta.



Exercici 1 (3 punts)

En una subestació elèctrica de distribució ens trobem amb un transformador trifàsic DY6 220kV/15kV i potència nominal 1,5MVA.

En els assaigs de buit i curtcircuit s'obtenen les característiques següents:

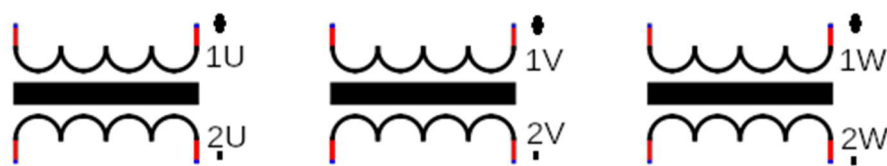
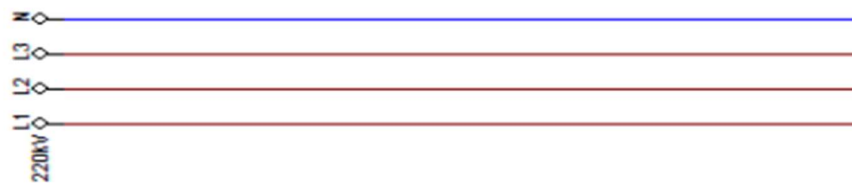
$U_{cc} = 5\%$

$P_o = 5 \text{ kW}$

$P_{cc} = 7 \text{ kW}$

Es demana:

- a) Esquema de connexió dels bobinats primari i secundari, indicant el desfasament entre tots dos i si disposen de neutre. Completa aquest esquema:





G CONSELLERIA
O EDUCACIÓ
I I FORMACIÓ
B PROFESSIONAL
/ DIRECCIÓ GENERAL
PERSONAL DOCENT

Oposicions 2023

Cos: Secundària

Especialitat: Sistemes Electrotècnics i Automàtics

Tribunal núm.: 1

Illa: Illes Balears

b) Calcula la I_{1N} i la I_{2N}

c) Calcula la r_{tS} i la r_{tC}

d) Si al secundari es produeix un curtcircuit accidental, calcula I_{1cc} i I_{2cc} .

e) Si la previsió de càrrega és del 80% amb un factor de potència 0,9 Calcula: (1r) la tensió al secundari V_2 , (2n) la tensió a aplicar al primari per tenir $V_2=V_{2n}$ i (3r) el rendiment del transformador.



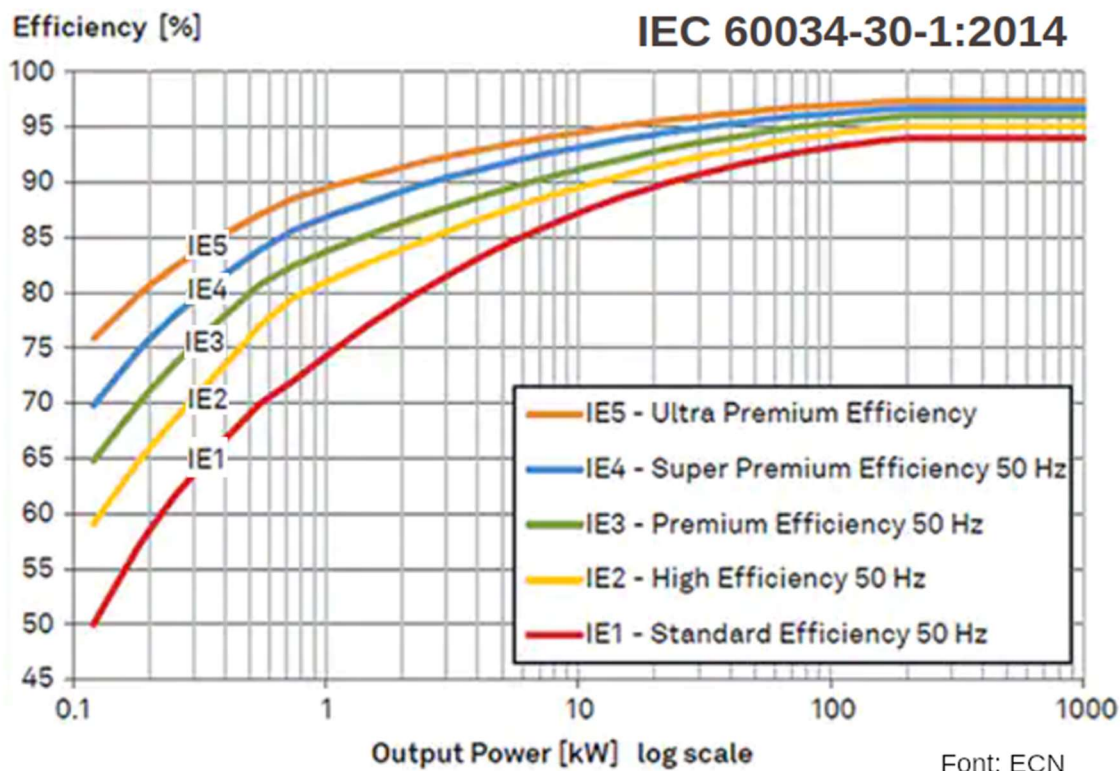
Exercici 2 (2,5 punts)

Hem substituït el motor trifàsic d'un extractor industrial d'eficiència estàndard (IE1), que s'havia cremat, per un d'iguals característiques però amb eficiència premium (IE3).

Les dades de tots dos són:

$U=400V$ $f=50\text{Hz}$ $P_u=6\text{KW}$ $\cos\varphi=0,85$ $n=1.450\text{ rpm}$

Aquestes són les corbes de rendiment de cada categoria:



Troba:

- El nombre de parells de pols d'aquests motors
- El seu lliscament absolut i relatiu
- L'increment de rendiment que hem obtingut amb el canvi, a %
- La potència i el corrent absorbides de la línia per cada motor
- El triangle de potències del motor nou (IE3)



f) Si aquest extractor funciona de manera continuada durant 16 hores al dia i 22 dies en un mes, i el preu mitjà de l'energia aquest mes és de 0,25€/kwh, quants euros s'hauran estalviat?

g) Troba el parell nominal del motor CN. Amb el funcionament normal de l'extractor se li ha anat embrutant el filtre, fins al punt de provocar-li un parell resistiu $C=41,52\text{Nm}$. A quina velocitat en rpm girarà ara el motor?



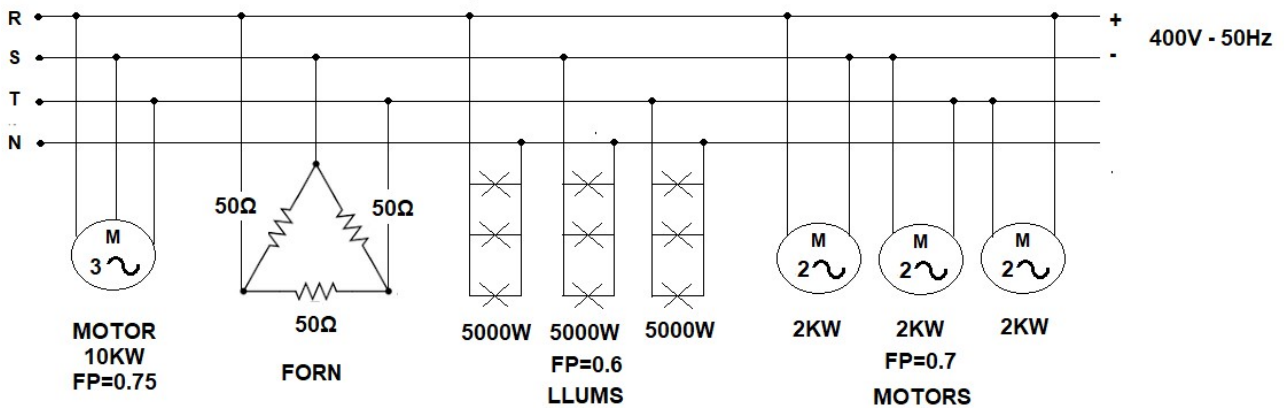
Exercici 3 (3 punts)

Donat el circuit com el mostrat a la figura següent, determineu:

A. Potència activa, reactiva i aparent total de la instal·lació.

B. El factor de potència total actual, no corregit.

C. Capacitat de condensadors en estrella i en triangle si es vol modificar el factor de potència total a un valor de 0,95.





Exercici 4 (1,5 punts)

Al circuit de la figura, l'interruptor ha estat a la posició 1 des de $t=-\infty$ fins a $t=0$ i en $t=0$ passa bruscament a la posició 2.

- Obtingueu el valor de la tensió $V_{AB}(t)$ per a $t > 0$.
- Calculeu el temps que trigarà el condensador a assolir la tensió de 12V. Quin seria el valor de la resistència extra a col·locar entre A i B perquè assolís aquests 12V en la meitat de temps?

