

Transformador en càrrega

P-4

Nom i Cognoms

Jordi Fité - I.E.S. Biada

Curs:

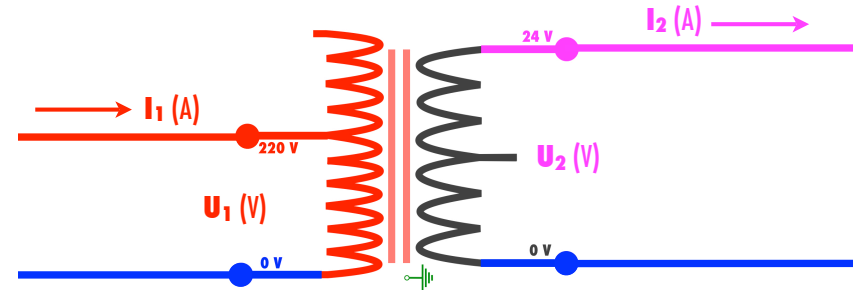
M-7 Màquines elèctriques

UF1

Transformadors

Data:

Relacions entre les tensions i les intensitats a un transformador.
Transformador ideal, sense pèrdues. $P_1 = P_2$ / $\cos \varphi_1 = \cos \varphi_2$



$$U_1 / U_2 = r_t = I_2 / I_1$$

Exemple per un transformador de $S = 40 \text{ VA}$ $230 \text{ V} / 24 \text{ V}$

$I_1 = 0,1 \text{ A}$ $U_1 = 230 \text{ V}$ $\cos \varphi = 1$

Com podem calcular la P_1 , la P_2 i la intensitat al secundari I_2 ?

$$P_1(\text{W}) = 230 \cdot 0,1 \cdot 1 = 23 \text{ W} \quad \text{Si no hi ha pèrdues, } P_1(\text{W}) = P_2(\text{W})$$

$$P_2(\text{W}) = 23 \text{ W} = 24 \cdot I_2 \cdot 1 \quad I_2 = 23 / 24 = 0,958 \text{ A}$$

També podem calcular-ho a partir de la relació de transformació:

$$U_1 / U_2 = r_t = I_2 / I_1 \quad r_t = 230 / 24 = 9,583$$

$$9,583 = I_2 / 0,1 \quad I_2 = 9,583 \cdot 0,1 = 0,958 \text{ A}$$

O bé directament amb la relació de tensions i intensitats:

$$U_1 / U_2 = I_2 / I_1 \quad 230 / 24 = I_2 / 0,1$$

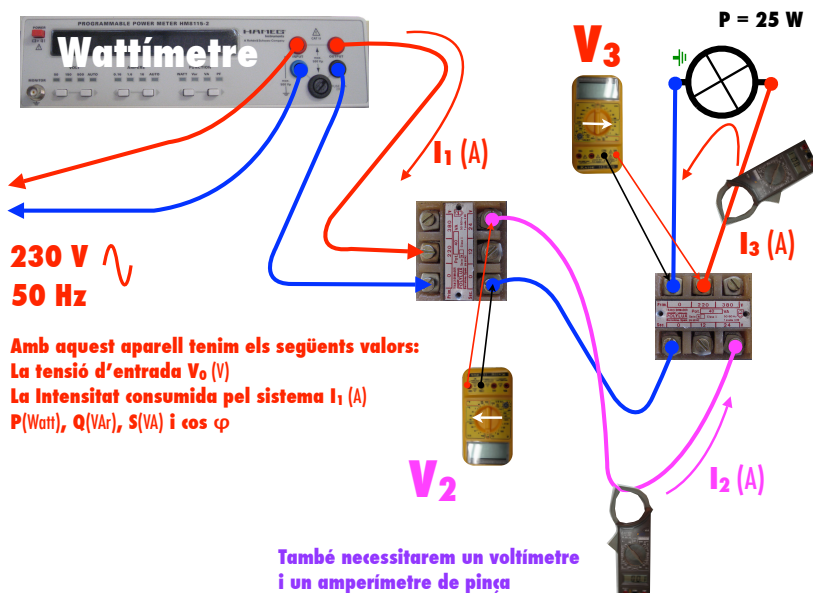
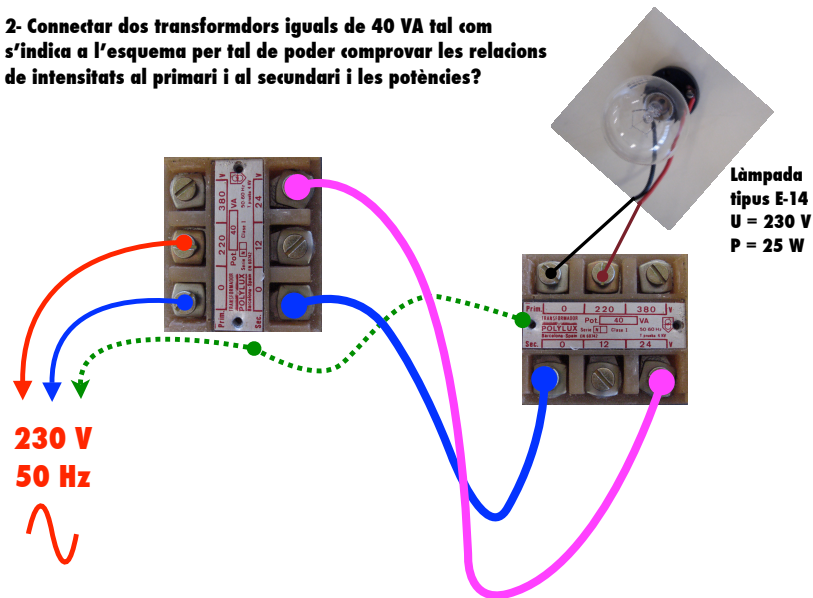
$$I_2 = (230 / 24) \cdot 0,1 = 0,958 \text{ A}$$

1- Calcular la potència i la intensitat al secundari per un transformador amb les següents característiques: $S = 40 \text{ VA}$ $230 \text{ V} / 12 \text{ V}$

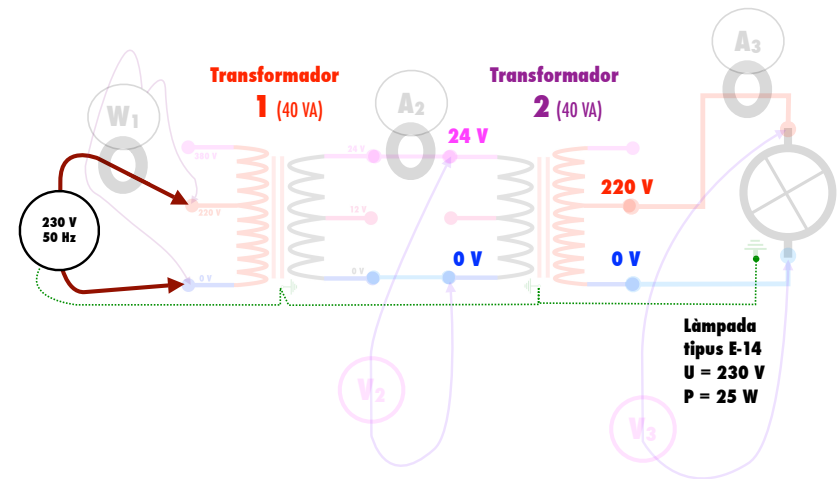
$I_1 = 0,15 \text{ A}$ $U_1 = 230 \text{ V}$ $\cos \varphi = 1$

Calcular la relació de transformació?

2- Connectar dos transformadors iguals de 40 VA tal com s'indica a l'esquema per tal de poder comprovar les relacions de intensitats al primari i al secundari i les potències?



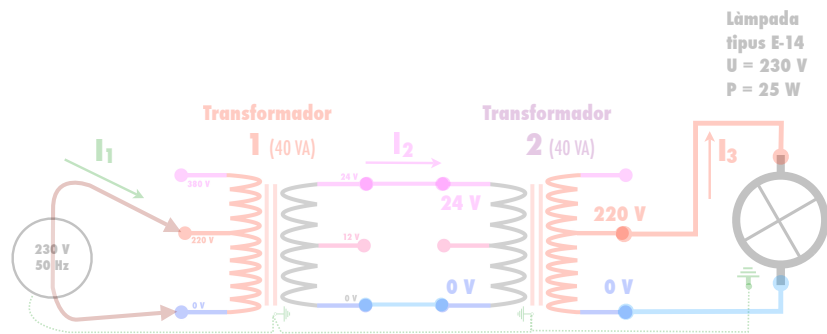
3- Regruixa l'esquema amb tots els Aparells de mesura necessaris: Un Wattímetre, un amperímetre i un voltímetre.



4- Quin consum té la bombeta de 25 W connectada directament a la xarxa de 230 V 50 Hz. Les làmpades d'incandescència tenen un $\cos \varphi = 1$? Quina intensitat consumirà aquest làmpada? Fes un esquema amb un amperímetre de pinça situat per mesurar la corrent?

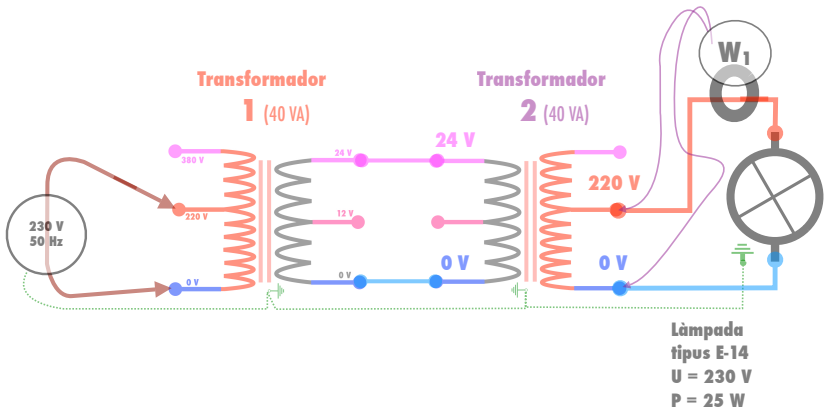
Potència activa (Watt)
 $P(W) = U(V) \cdot I(A) \cdot \cos \varphi$

5- Calcula la relació de transformació dels dos transformadors?
 Per un tranformador ideal (sense perdues) quina intensitat hauriem de tenir a la part de 24 Volts $I_2(A)$ i quina intensitat a l'entrada del primer transformador $I_1(A)$.



*Regruixar amb retolador tots els esquemes

7- Quina és la potència real que arriba a la làmpada?
 S'ha de col·locar el Wattímetre passat el transformador.

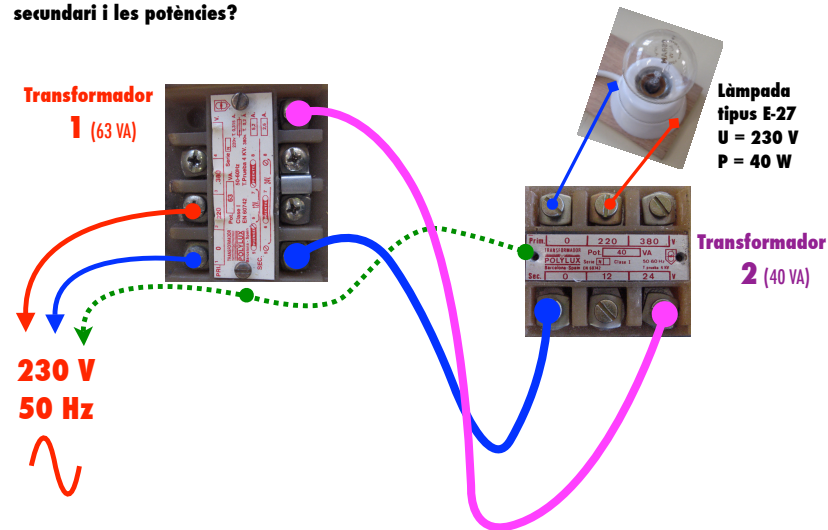


*Regruixar amb retolador tots els esquemes

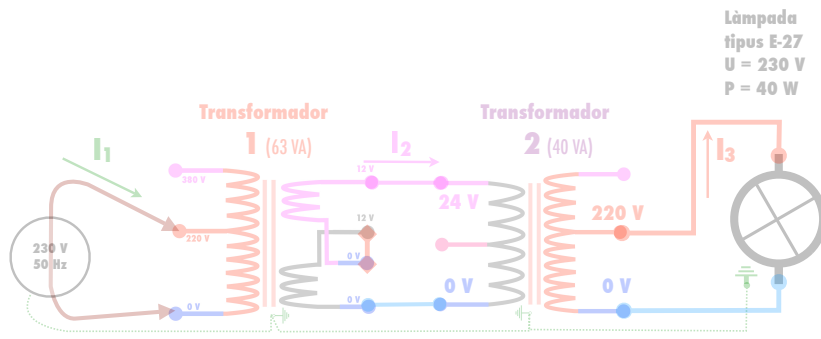
6- Fer les Mesures		Teòric	Pràctic
Tensió d'entrada	V_1 (V)		
Tensió al secundari	V_2 (V)		
Tensió al final (Làmpada)	V_3 (V)		
Intensitat d'Entrada	I_1 (A)		
Intensitat secundari	I_2 (A)		
Intensitat Làmpada	I_3 (mA)		
Potència Activa	P (W)		
Potència Reactiva	Q (VAr)		
Potència Aparent	S (VA)		
Factor de potència	$\cos \varphi$		

Paràmetres de mesura		Teòric	Pràctic
Tensió al final (Làmpada)	V_3 (V)		
Intensitat Làmpada	I_3 (mA)		
Potència Activa	P (W)		
Potència Reactiva	Q (VAr)		
Potència Aparent	S (VA)		
Factor de potència	$\cos \varphi$		

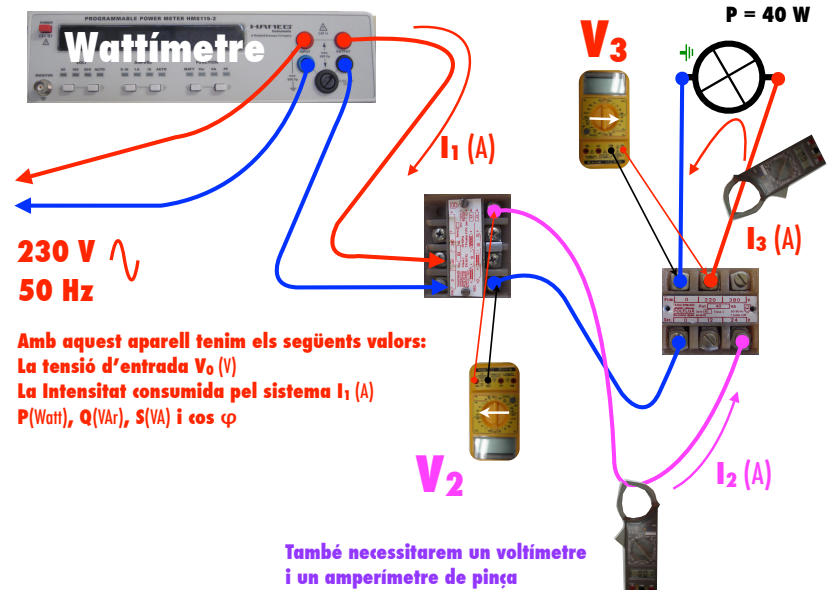
8- Connectar dos transformadors un de 63 VA i l'altre de 40 VA tal com s'indica a l'esquema per tal de poder comprovar les relacions de intensitats al primari i al secundari i les potències?



9- Calcula la relació de transformació dels dos transformadors?
Quina intensitat consumirà la llàmpada de 40 W?
Per un transformador ideal (sense perdues) quina intensitat hauriem de tenir a la part de 24 Volts $I_2(A)$ i quina intensitat a l'entrada del primer transformador $I_1(A)$.



*Regruixar amb retolador tots els esquemes



Amb aquest aparell tenim els següents valors:
La tensió d'entrada V_0 (V)
La intensitat consumida pel sistema I_1 (A)
 P (Watt), Q (Var), S (VA) i $\cos \varphi$

També necessitem un voltímetre i un amperímetre de pinça

10- Fer les Mesures		Teòric	Pràctic
Tensió d'entrada	V_1 (V)		
Tensió al secundari	V_2 (V)		
Tensió al final (Llàmpada)	V_3 (V)		
Intensitat d'Entrada	I_1 (A)		
Intensitat secundari	I_2 (A)		
Intensitat Làmpada	I_3 (A)		
Potència Activa	P (W)		
Potència Reactiva	Q (Var)		
Potència Aparent	S (VA)		
Factor de potència	$\cos \varphi$		