

TRANSFORMADORES

I.- OBJETIVO

Comprobar experimentalmente el principio de funcionamiento de los transformadores.

II.- MATERIAL Y EQUIPO

1. Una lámpara incandescente de 40.25 W
2. Transformador monofásico
3. Un interruptor
4. Multímetro digital
5. Conectores

III.- RESUMEN TEORICO

Solo es posible transportar económicamente grandes potencias eléctricas empleando altas tensiones y corrientes de poca intensidad, a distancias largas. Las altas tensiones se consiguen a través de transformadores.

TRANSFORMADORES MONOFASICOS

Un transformador monofásico se compone de dos bobinas, el primario y el secundario, sin contacto eléctrico entre ellos y devanados sobre un núcleo de hierro dulce para que las pérdidas por histéresis sean pequeñas. Además se aíslan las chapas unas de otras para que sean pequeñas las pérdidas por corrientes de Foucault.

Si conectamos uno de los devanados (el primario con N_1 espiras) a una tensión alterna U_1 , la corriente alterna que circule por el provocará un campo magnético alterno, que dará lugar a una tensión de autoinducción en el primario. Como el campo también atraviesa el otro bobinado (el secundario con N_2 espiras) inducirá en este una tensión alterna U_2 .

RAZON DE TRANSFORMACION DE LAS TENSIONES Y CORRIENTES

En un transformador sin carga las tensiones del primario y del secundario son directamente proporcionales al número de espiras correspondientes.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

El cociente de las tensiones se llama razón de transformación.

$$n = \frac{U1}{U2}$$

Como las tensiones son directamente proporcionales al número de espiras, podemos expresar también la razón de transformación diciendo que es el cociente de los números de espiras.

$$n = \frac{N1}{N2}$$

En un transformador las intensidades de las corrientes son inversamente proporcionales a los números de espiras. Con una aproximación suficiente tenemos en la práctica que:

$$\frac{I2}{I1} = \frac{N1}{N2}$$

El cociente de las intensidades puede expresarse mediante la razón de transformación.

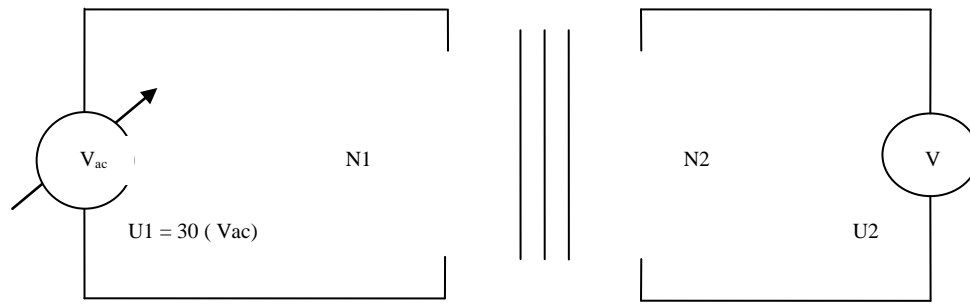
$$n = \frac{I2}{I1}$$

De acuerdo al valor de la razón de transformación se conocen tres tipos de transformadores:

- $n = 1$ TRANSFORMADORES TIPO AISLADOR ($U1 = U2$)
- $n > 1$ TRANSFORMADORES REDUCTOR ($U1 > U2$)
- $n < 1$ TRANSFORMADORES ELEVADOR ($U1 < U2$)

IV.- PROCEDIMIENTO

1. Conectar el circuito No 1. Regular la fuente variable a los valores especificados en la tabla, obtener los valores de $U1$.

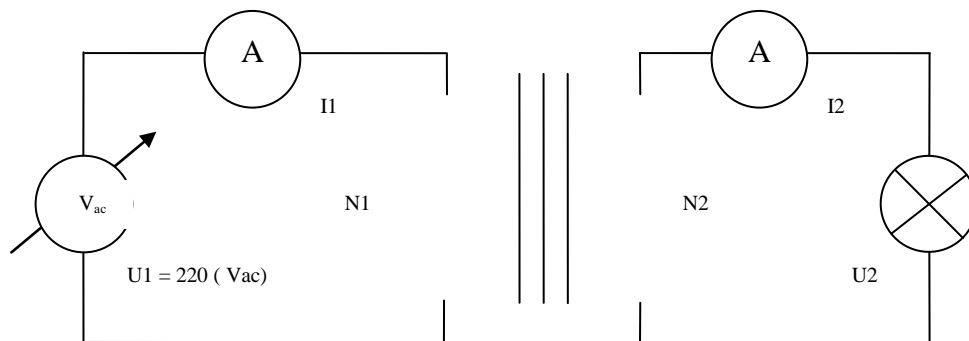


CIRCUITO No 1

2. Anotar los valores en la Tabla No 1.
3. Complete los demás valores en la Tabla No 1. Realizando cálculos correspondientes.

| No | N1 | N2 | U1 (V) | U2 (V) | $n=U1/U2$ | $n=N1/N2$ |
|----|------|------|--------|--------|-----------|-----------|
| 1 | 600 | 600 | 30 | 29.3 | 1.024 | 1 |
| 2 | 1200 | 600 | 30 | 15 | 2 | 2 |
| 3 | 600 | 1200 | 30 | 57.6 | 0.521 | 0.5 |

4. Conectar el circuito No 2. Obtener los valores de las corrientes mediante un Multímetro digital.



CIRCUITO No 2

5. Anotar los valores en la Tabla No 2. y completarla

| No | N1 | N2 | U1 (A) | I1(A) | I2 (A) | $n=N1/N2$ |
|----|------|-----|--------|-------|--------|-----------|
| 1 | 1200 | 600 | 220 | 0 | 0 | 2 |

| No | N1 | N2 | U1 (V) | U2(V) | I1 (A) | I2 (A) |
|----|-----|------|--------|-------|--------|--------|
| 1 | 600 | 1200 | 120 | 220 | 0.24 | 0.03 |

6. Comentar las experiencias con la instalación del foco incandescente.

Primero no se necesitaba un transformador reductor sino un elevador ya que de lo contrario el foco no podrá encenderse encender el foco.

V.- CUESTIONARIO

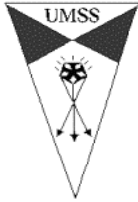
1.- Un transformador monofasico en funcionamiento tiene conectado en el secundario una carga resistiva de 0.25K ($f_p=1.0$).Se conoce por mediciones los datos de $I_1=100\text{mA}$, $U_2=25\text{V}$, $N_1=1250$ espiras.determinar todos los parámetros desconocidos(I_2,U_1,N_2) y la razón de transformación

2.-¿Como varia la tensión del secundario de un transformador si de triplica el numero de espiras del secundario y de mantiene constante la tensión aplicada al primario ,Indique el valor de la razón de transformación y que tipo de transformador es?

3.-Se tiene un transformador monofasico con $N_1=1000$ y $N_2=500$, se suministra una tensión continua de $U_1=100(V)$.En el secundario se tiene una carga resistiva de 100 (ohms),se desea conocer, el valor de la tensión U_2 ,el valor de la corriente I_2 ,y la relación de transformación?

VI.- CONCLUSION:

En esta practica se puede concluir que el voltaje estaría en función a la espira entre los transformadores es decir que si el primario tiene mayor cantidad de espiras que el secundarios estamos en un reductor si es viceversa se tendrá un elevador y también se puede concluir que para poder encender el foco incandescente se necesita un buen conductor es decir la bobina mientras mas vueltas menos corriente, mientras que menos vueltas mas corriente, ya que se tiene valores pequeños valores de corriente,



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**

Práctica:

TRANSFORMADORES E INSTALACIONES ELECTRICAS

Nombre.-

Docente.-

Samuel Acha.

Materia.-

Laboratorio de Electrotecnia Industrial.

Grupo.-

JUEVSE 2º grupo

Cochabamba-Bolivia