



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Departamento de Ingeniería Electrónica

Laboratorio: 06-25-[MyDE]- Transformadores



IC 313- Materiales y Dispositivos Electrónicos

Palabras claves: Transformadores, características, potencia, punto medio

---

### Objetivo:

Determinar las características principales de los transformadores de uso electrónico: relación de transformación, tensiones, corrientes, potencia, regulación, formas de onda

### Introducción teórica:

Al Transformador se lo define como una máquina estática de corriente alterna, se lo utiliza para adaptar tensiones e impedancias y aislar circuitos eléctricos. Al bobinado que se conecta la alimentación se lo denomina primario (1°) y al que se conecta la carga, secundario (2°). La relación de tensiones y corrientes idealmente está dada por su relación de transformación  $K= V_1/V_2=I_2/I_1$ . Su potencia es en función del diseño y se cumple  $P_1=P_2$ ,  $V_1I_1= V_2I_2$ , en la máquina ideal. La máquina es reversible, y puede funcionar tanto como reductora o como elevadora.

### Ensayo N° 1

#### Introducción

En los laboratorios reales se trabaja con componentes reales como los transformadores mostrados en la Fig.1



Fig.1.a: Transformador 220/12-500mA



Fig.1.b: Transformador 220/12+12-500mA

Se conecta el primario a la red de alimentación y se procede a realizar las mediciones con multímetro y osciloscopios reales como los que se ilustran en la Fig.2. en esta oportunidad lo haremos con el simulador, que puede ser el LIVEWIRE, u otro de su preferencia, implementando un circuito como el de la Fig.3. y un transformador con los datos de placa de la Fig.1.b.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Departamento de Ingeniería Electrónica  
Laboratorio: 06-25-[MyDE]- Transformadores



IC 313- Materiales y Dispositivos Electrónicos  
Palabras claves: Transformadores, características, potencia, punto medio



Fig.2.a: Multímetro

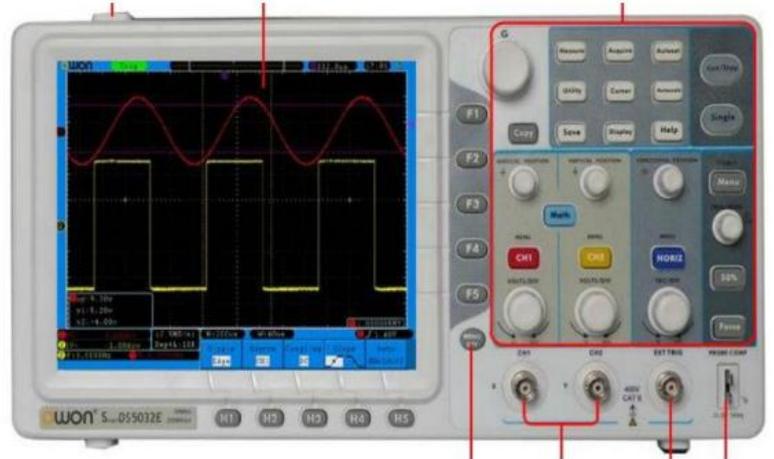


Fig.2.b: Osciloscopio

## Desarrollo

1.1. Implementar en el simulador el circuito de la Fig.3.

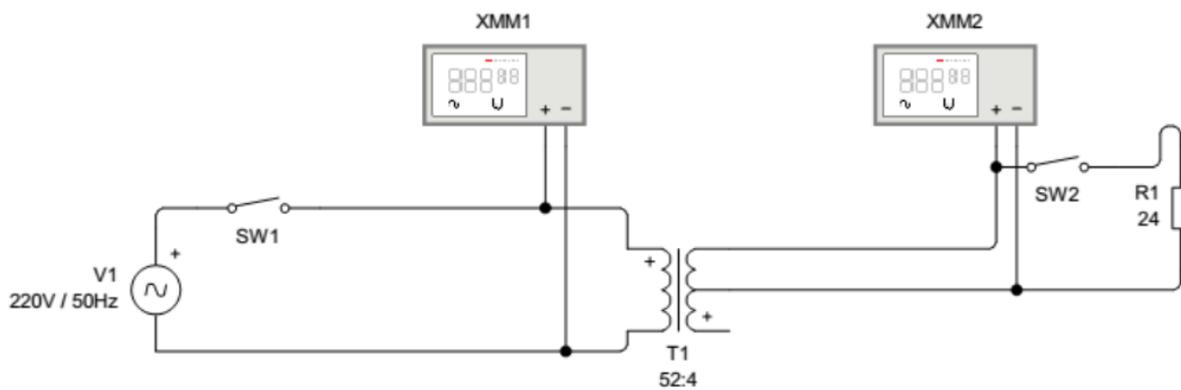


Fig.3. Simulación con Multímetro

1.2. Para simular el transformador de la Fig.1.b ¿Cuál es la constante teórica de transformación  $K$ ? Nota: este simulador tiene un error de  $\sqrt{2}$  en la constante  $K$  y admite números enteros

1.3. Correr la simulación, cerrar el SW1 Tomar los datos de las mediciones de los voltímetros y:

- Calcular la constante de transformación  $K$  simulada
- Realizar una representación gráfica de la tensión secundaria en función del tiempo, indicando sus valores característicos ( $V_2 = f(t)$ ).
- Cerrar el interruptor SW2 y determinar la regulación del transformador.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Departamento de Ingeniería Electrónica  
Laboratorio: 06-25-[MyDE]- Transformadores



IC 313- Materiales y Dispositivos Electrónicos

Palabras claves: Transformadores, características, potencia, punto medio

- d) Como el transformador es con punto medio, ensayar entre el punto medio y el otro extremo, y entre los extremos. Únicamente los puntos a) y c).

## Ensayo N° 2

2.1. Implementar en el simulador el circuito de la Fig.4.

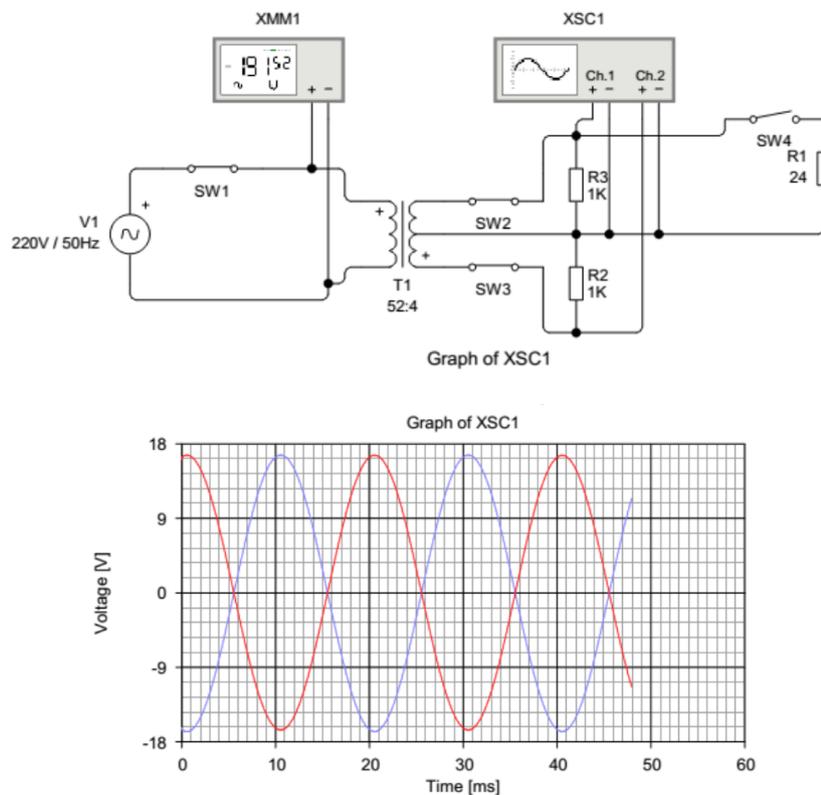


Fig.4. Simulación con Osciloscopio

2.2. Correr la simulación, cerrar el SW1 y SW2. Tomar los datos de las mediciones de la gráfica del osciloscopio Ch1 y determinar:

- Los valores característicos de la tensión secundaria.
- Comparar los datos obtenidos en a) con los calculados a través del multímetro en 1.3.b
- Comparar la representación gráfica de la tensión secundaria en función del tiempo realizada en 1.3.b con la obtenida con el Ch1 del osciloscopio en 2.2.
- Cerrar el interruptor SW4 y determinar la regulación del transformador, comparar con lo obtenido en 1.3.c.
- Abrir SW4 y cerrar SW3, explicar que observa en las gráficas de Ch1 y Ch2
- Desconectar todo el canal 2 del osciloscopio y reconectar el canal 1, entre los extremos del transformador. Determinar la tensión secundaria y la regulación.
- ¿Qué corriente se puede extraer del transformador entre el punto medio y un extremo? y ¿Qué corriente entre los extremos?