

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
“ARAGÓN”

LABORATORIO DE ELECTRÓNICA
ELECTRÓNICA DE POTENCIA

PRÁCTICA # 1

“CONOCIMIENTOS BÁSICOS”

OBJETIVO: Realizar mediciones de voltaje, corriente, amplitud y defasamiento en la red de alimentación de voltaje de CA, monofásico y trifásico.

INFORMACIÓN TEÓRICA: En la Electrónica de corrientes débiles se varía la caída de voltaje que un componente activo crea en un circuito alimentado con CD, esta variación permite a partir de una información de entrada, obtener otra de salida modificada o amplificada; la función básica es la amplificación y la principal característica es la ganancia, relación entre los niveles de las señales de entrada y de salida.

En Electrónica de Potencia, el concepto principal en toda transformación es el rendimiento, el elemento de base no puede funcionar en régimen de amplificación, pues las pérdidas, producto de la corriente por el voltaje afectarían gravemente al rendimiento, es necesario entonces, trabajar en régimen de conmutación siendo el componente de base el elemento semiconductor que funciona por todo o nada. Cuando el semiconductor está en estado de bloqueo, es preciso que la corriente sea despreciable aunque esté sometido a un voltaje elevado a fin de que la potencia consumida sea mínima; igualmente cuando el semiconductor está en estado de conducción su caída de voltaje debe ser mínima para que las pérdidas sean despreciables frente a la potencia transferida.

Estáticamente, el semiconductor desempeña un papel análogo al de un interruptor mecánico, cerrado o en conducción, deja pasar la corriente provocando la mínima caída de voltaje, abierto o en bloqueo no deja pasar corriente alguna a pesar de que en sus terminales aparezca un voltaje. Las señales de control enviadas a un montaje de Electrónica de Potencia sirven para fijar los instantes de entrada en conducción de los semiconductores, la potencia correspondiente a estas señales es muy débil en comparación con la que se suministra a la carga. La figura 1.1 esquematiza las funciones básicas en Electrónica de Potencia.

Actualmente se pueden presentar de una forma lógica y sencilla los principales circuitos que utilizan semiconductores de potencia, a partir de las funciones que realizan partiendo de la idea que permiten modificar la forma de presentar la energía.

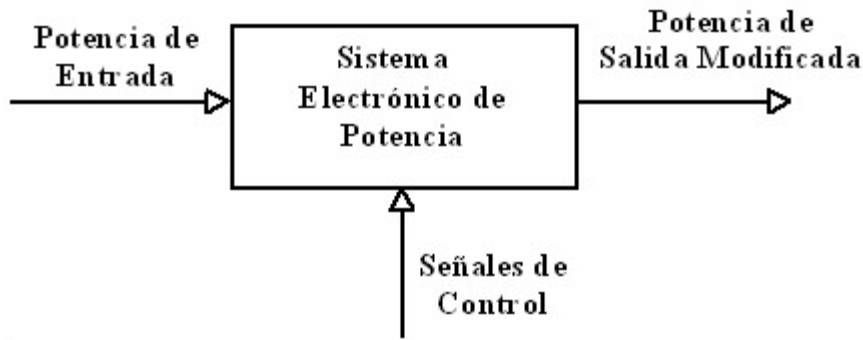


Figura 1.1 Funciones básicas en Electrónica de Potencia

INVESTIGACIÓN PRELIMINAR

1.- Defina los siguientes conceptos, utilice gráficas, expresiones matemáticas, analogías, diagramas, etc.

- a). Voltaje: Eficaz, de pico, instantáneo, promedio, de fase, de línea, de CD, de rizo.
- b). Corriente: De línea, directa, de fase, alterna, continua.
- c). Neutro, tierra física, conexión delta y estrella en transformadores.

2.- Dibujar y acotar las formas de onda para:

- a). Voltaje monofásico
- b). Voltajes de fases
- c). Voltajes de líneas

si estos corresponden a los existentes en los contactos del Laboratorio.

3.- Investigar el tipo de conexión que existe en el lado de baja del transformador que alimenta al Edificio L-3.

EXPERIMENTOS DE LABORATORIO

A.- Identificación de las terminales; Fase, Neutro y Tierra física en los contactos monofásicos.

1.- Utilizando el voltímetro de CA, mida y anote los siguientes valores.

V fase-neutro=_____ V fase-tierra física=_____ V neutro-tierra física=_____

¡IMPORTANTE!

Cuando realice mediciones de voltaje de CA con el Osciloscopio, no olvide lo siguiente:

---Utilice la punta atenuadora 10:1 ó 100:1 para cada canal

---El cable que energiza al instrumento no deberá tener conexión a tierra física.

---El neutro deberá conectarse a la parte externa del conector BNC hembra del instrumento.

2.- Observe en el osciloscopio la forma de onda del voltaje fase-neutro. Anote valores de amplitud y tiempo. Compare con lo realizado en su investigación preliminar.

B.- Identificación del contacto trifásico, los voltajes de fases y de líneas.

3.- Utilizando una clavija trifásica y tres conductores aislados, mida los siguientes voltajes, suponga que conoce cada fase.

$$V_{an} = \underline{\hspace{2cm}} \quad V_{bn} = \underline{\hspace{2cm}} \quad V_{cn} = \underline{\hspace{2cm}}$$

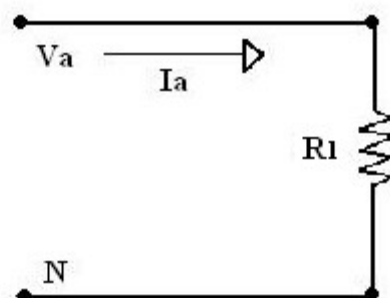
4.- Observe en el osciloscopio las formas de onda de los voltajes anteriores. Anote valores de amplitud, tiempo y defasamiento, compare con lo realizado en su investigación preliminar. ¿Puede identificar cada una de las fases existentes en su conexión?. Comente.

5.- Mida los siguientes voltajes.

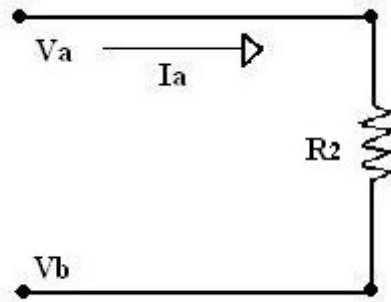
$$V_{ab} = \underline{\hspace{1cm}} \quad V_{bc} = \underline{\hspace{1cm}} \quad V_{ca} = \underline{\hspace{1cm}} \quad V_{ba} = \underline{\hspace{1cm}} \quad V_{cb} = \underline{\hspace{1cm}} \quad V_{ac} = \underline{\hspace{1cm}}$$

6.- Observe las formas de onda de los voltajes anteriores, teniendo precaución en sus conexiones no olvidando el punto común en los canales del osciloscopio. Anote valores de amplitud, tiempo y defasamiento. Compare con lo realizado en su investigación preliminar. Comente.

7.- Calcular los valores de R_1 y R_2 en los circuitos 1.1 y 1.2., midiendo la corriente I_a y los voltajes en ambas resistencias respectivamente.



Circuito 1.1



Circuito 1.2

8.- Exprese sus conclusiones frente al grupo.

MATERIAL

R1 = foco a 127 Volts / 60 Watts

R2 = foco a 220 Volts / 60 Watts

Un soquet

Conexión trifásica para 3 hilos con clavija

Conexión monofásica con clavija

Cinta de aislar

Puntas atenuadoras 10:1 y/o 100:1

EQUIPO

Osciloscopio

Multímetro Digital