**GUÍA DE PRÁCTICA #5**

**POTENCIA EN AC Y MEJORAMIENTO DEL FACTOR DE POTENCIA**

**OBJETIVOS**

**Objetivo General**

* Analizar la Potencia en un circuito AC mediante la simulación con software con la finalidad de obtener su factor de potencia y mejorarlo con un capacitor en paralelo a la carga RL.

**Objetivos Específicos**

* Determinar el tipo de potencia correspondiente a cada elemento del circuito y al circuito completo.
* Analizar el factor de potencia inicial del circuito.
* Obtener una capacitancia específica para modificar el factor potencia del circuito.

**EQUIPOS Y MATERIALES**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CANT** | **NOMBRE** | **DESCRIPCIÓN** | **IMAGEN** |
| **1** | Hampden Model HMRL-3 Resistance  | Banco de resistores  |  |
| **1** | Hampden Model HMRL-3 Inductance  | Banco de inductores  |  |
| **1** | Hampden Model HMRL-3 Capacitance  | Banco de capacitores  |  |
| **1** | Fluke 115  | Multímetro  |  |
| **1** | GW Instek LRC-817  | Medidor LRC  |  |
| **1** | Extech 380801  | Vatímetro digital  |  |
| **15** | Cables  | Cables banana-banana  |  |
| **1**  | Mesa de trabajo, fuente AC  | Fuente AC Variable  |  |

**INTRODUCCIÓN**

En los circuitos AC, la potencia eléctrica instantánea está dada por P = VI, pero estas cantidades están variando continuamente. Casi siempre la potencia que se desea en un circuito de AC es la potencia media, la cual está dada por:

$$P\_{med}=V\*I\*cos⁡(Φ)$$

$Φ:$ Ángulo de desfase entre la corriente y el voltaje.

$V:$ Valor efectivo o RMS del voltaje.

$I:$ Valor efectivo o RMS de la corriente.

$cos⁡(Φ):$ Factor de potencia del circuito.

**TIPOS DE POTENCIA**

**Potencia activa (P):** Es la que se aprovecha como potencia útil. También se llama potencia media, real o verdadera y es debida a los dispositivos resistivos. Su unidad de medida en el vatio (W).

**Potencia reactiva (Q):** Es la potencia que necesitan las bobinas y los condensadores para generar campos magnéticos o eléctricos, pero que no se transforma en trabajo efectivo, sino que fluctúa por la red entre el generador y los receptores. Su unidad de medida es el volt-amperio reactivo (VAR).

**Potencia aparente(S):** Es la potencia total consumida por la carga y es el producto de los valores eficaces de tensión e intensidad. Se obtiene como la suma vectorial de las potencias activa y reactiva y representa la ocupación total de las instalaciones debida a la conexión del receptor. Su unidad de medida es el volt-amperio (VA).



Figura . Triángulo de potencias

**EXPERIMENTO #1:** *MEDICIÓN DE POTENCIA ACTIVA Y TRIÁNGULO DE POTENCIA DE UN CIRCUITO RL-SERIE.*



Figura 2. Diagrama esquemático del circuito del experimento #1.

1. **Arme el circuito de la figura 1 en la mesa de trabajo y utilizando el multímetro y el vatímetro, obtenga las siguientes mediciones:**
2. Voltaje RMS de cada componente ($V\_{R\_{1}}, V\_{L\_{1}}$).
3. Corriente RMS de cada componente ($I\_{R\_{1}}, I\_{L\_{1}}$).
4. Utilice el vatímetro y mida la potencia activa $P\_{R\_{1}}$.
5. **Realice los cálculos para obtener la potencia reactiva** $Q\_{R\_{1}}$**y la potencia aparente** $S\_{R\_{1}}$**, y el factor de potencia** $FP$ **además dibuje el triángulo de potencia del circuito.**

**EXPERIMENTO #2:** *MEJORAMIENTO DEL FACTOR DE POTENCIA*



Figura 3. Diagrama esquemático del circuito del experimento #2.

1. **Determine teóricamente el valor del capacitor (**$C\_{1}$**) de tal manera que el factor de potencia sea igual a 0,94.**
2. **Coloque el capacitor (**$C\_{1}$**) en paralelo a la fuente variable de voltaje AC, y realice lo siguiente:**
3. Conecte el vatímetro digital, mida la potencia activa ($P\_{R\_{1}}$) que consume el resistor R1.
4. Realice los cálculos para obtener la potencia reactiva $Q\_{R\_{1}}$y la potencia aparente $S\_{R\_{1}}$, y el factor de potencia $FP$ además dibuje el triángulo de potencia del circuito.