

Laboratorio de Máquinas Eléctricas

LME N° 4 23_ Simulador LiveWire (Actividad individual)

Objetivos:

Familiarizarse con herramientas de simulación como sustitutas de instrumentos de medición y visualización.

Simular formas de ondas y circuitos en Corriente Alterna AC.

Procedimiento:

1. Abrir el programa de simulación LIVEWIRE.

1.1. Con la librería seleccionar los componentes para armar circuitos como se indican en la Fig.1a.

1.2. Haciendo doble clic sobre cada componente, se le asigna sus parámetros (valor, Potencia, AC DC, etc)

1.3. Al correr la simulación (presionando el botón Run ► del menú). Vemos que en el circuito en DC los instrumentos dan la lectura correcta, en cambio en el circuito AC las lecturas cambian constantemente.

Para comprender lo que ocurre en el circuito de corriente alterna hay que tener en cuenta que el valor de tensión de la fuente V1 es $10V_{ef}$ (eficaces de CA), o sea que su valor instantáneo varía constantemente, en función del tiempo entre $\pm 10V_{ef}\sqrt{2}$, o sea entre sus valores máximos. Además los instrumentos del simulador miden valores instantáneos. En CC como el valor instantáneo es constante existe una sola lectura.

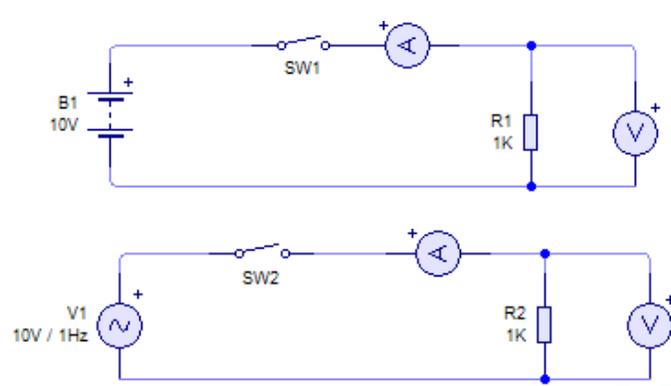


Fig.1a: Tensión y corriente en CC y CA

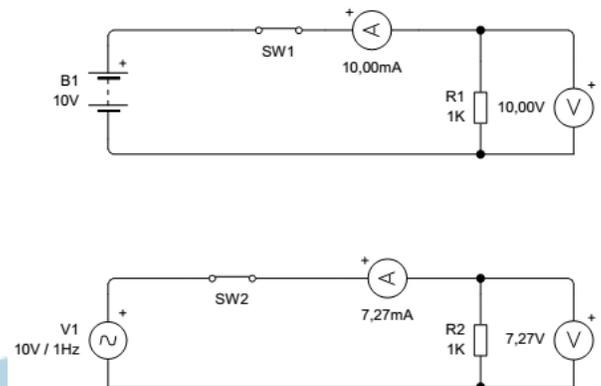


Fig.1b: Tensión y corriente simulado

1.4. Para poder apreciar las lecturas instantáneas hay que adecuar (cambiar) la base de tiempo del simulador, para esto egresamos en el menú \Rightarrow Tools \Rightarrow Simulation \Rightarrow Timing Control \Rightarrow Time Base \Rightarrow (cambio de 1s a 5ms) \Rightarrow Ok \Rightarrow Run \blacktriangleright , corremos nuevamente la simulación.

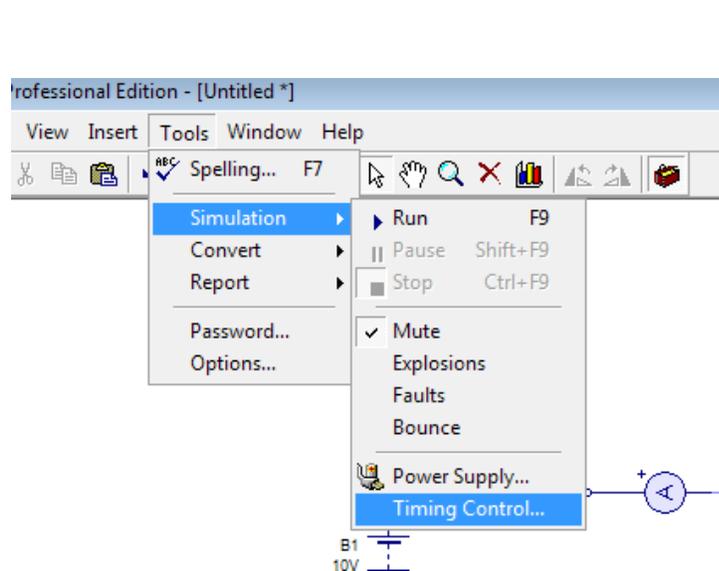


Fig. 2a: Control de tiempo

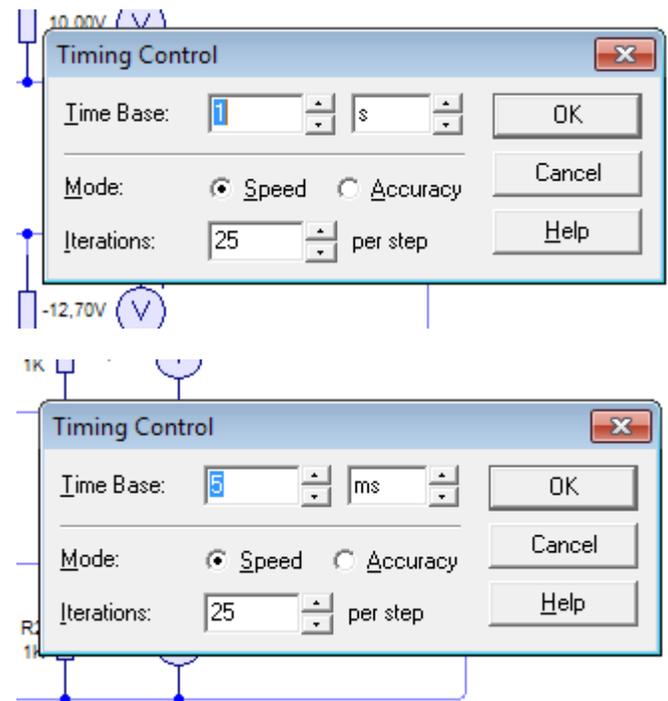


Fig. 2b: cambio de la base de tiempo

1.5. Presentar una descripción de la simulación y los resultados en el informe.

2. Visualización de la forma de onda.

Cada alumno debe presentar una simulación con un valor de tensión dado por su numero de orden en la lista de calificaciones del AVM.

2.1. **Livewire** trae incorporado un osciloscopio virtual que permite visualizar la forma de onda y obtener sus valores típicos. Habitualmente en estos ensayos se procede a realizar las mediciones con multímetro y osciloscopios reales como los que se ilustran en la Fig. 3, en esta oportunidad lo haremos con el simulador, que puede ser el LIVEWIRE, implementando un circuito como el de la Fig. 4.

2.2. Hacer clic en **Gallery** y se tiene acceso a la librería, seleccionar **Measuring** de donde se arrastran los instrumentos virtuales al circuito, seleccionamos **Oscilloscope** e implementamos el circuito de la Fig. 4. Un canal de osciloscopio se conecta a cada circuito.

2.3. Hacer un clic en **Graps**, ir con el maus hasta un espacio de trabajo libre, presionar el botón izquierdo y arrastrar el maus hasta obtener un grafico del tamaño deseado. Con el grafico posicionado puedo cambiar su tamaño y posición como cualquier imagen.



Fig. 3.a: Multímetro real

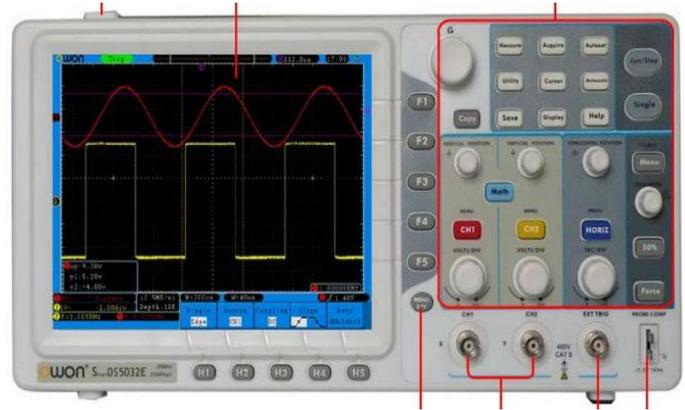


Fig. 3.b: Osciloscopio real

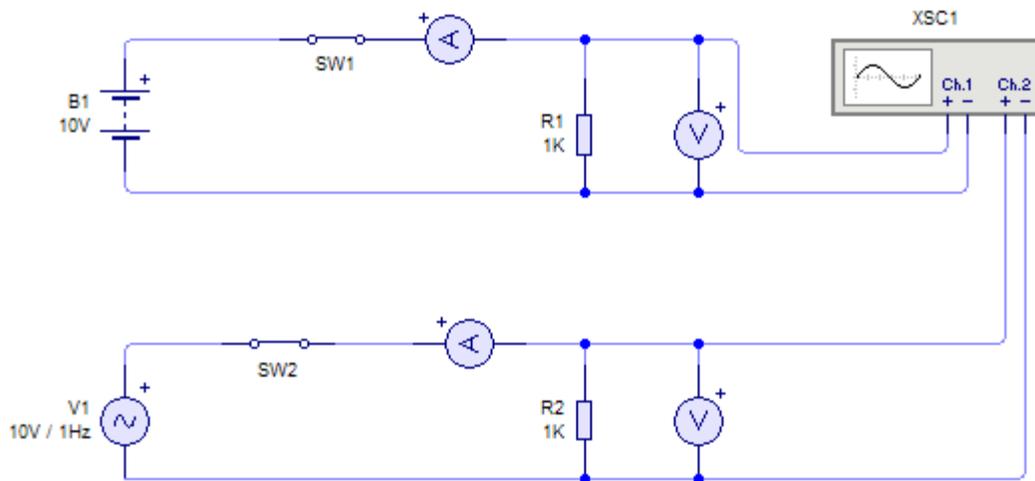


Fig. 4: Circuito con osciloscopio

2.4. Con el grafico posicionado, debo darles valores a las escalas de los ejes, haciendo doble clic sobre el gráfico. Como sabemos que nuestra tensión es alterna de 10V, tiene un valor máximo de $V_{max}=14,14V$, puedo darle al eje vertical de tensión máx. = 15V y mín. = -15V. Para el eje horizontal de tiempo el valor de cada división dependerá de la frecuencia de la señal, para este caso 1s está bien. Fig. 5.

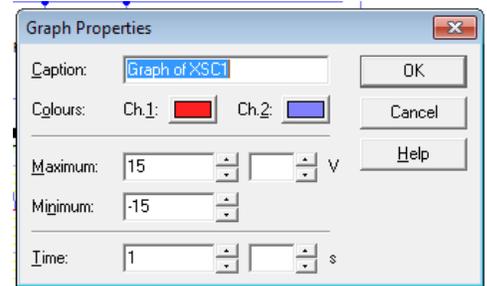


Fig. 5: escalas del gráfico

2.5. Correr la simulación y deberíamos apreciar lo que se muestra en la Fig. 6.

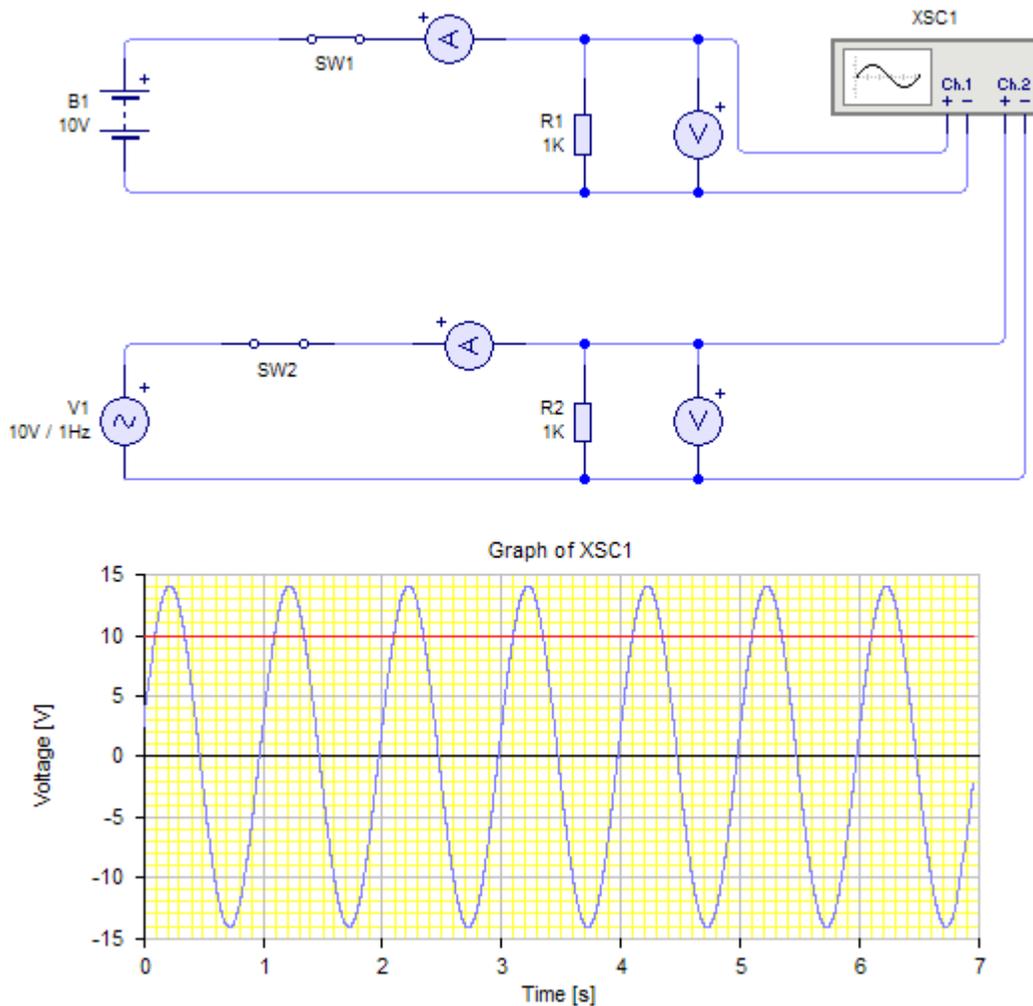


Fig. 6: Livewire. Simulación con osciloscopio



”””
**ESCUELA PROVINCIAL DE EDUCACIÓN TÉCNICA N° 3
OBERÁ - MISIONES**

Ernesto Bárbaro N° 149 - Tel. (03755) 401144



CONSEJO DE EDUCACIÓN
PROVINCIA DE MISIONES

2.6. Presentar una descripción de la simulación y los resultados en el informe.

3. Interpretación de señales.

3.1. Leer e interpretar la actividad 1 de la página 12 del material disponible en el AVM de LME:
U 3_ Generación de Corriente Alterna PASM.

3.2. Con la información obtenida implemente en el simulador un circuito donde se obtenga una gráfica similar (Que tenga el mismo significado) que la que se describe en el ejercicio N° 11 de la página 13 del material disponible en el AVM de LME: **U 3_ Generación de Corriente Alterna PASM.**

3.3. Presentar una descripción de la simulación y los resultados en el informe.

Nota: **Cada alumno debe presentar una simulación con un valor de tensión dado por su número de orden en la lista de calificaciones del AVM.**

