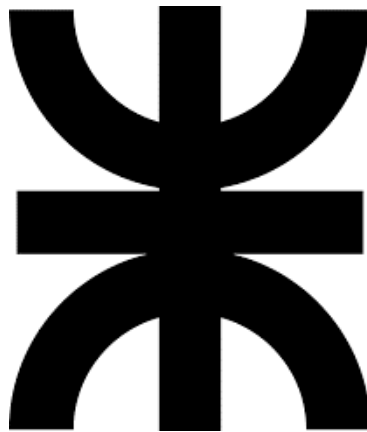


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA

INGENIERÍA ELECTRÓNICA



MEDIDAS ELECTRÓNICAS I

Trabajo Práctico de Laboratorio N°7

VOLTÍMETROS DIGITALES CON DETECTORES DE
VALOR EFICAZ VERDADERO

ALUMNOS	:	Carreño Marin, Sebastian	83497
		Juarez, Daniel	79111
		Torres, Heber	84640
CURSO	:	4R1	
DOCENTES	:	Ing. Centeno, Carlos	
		Ing. Salamero, Martin	
		Ing. Guanuco, Luis	

CÓRDOBA, ARGENTINA
4 de agosto de 2022

CONTENIDO

1. Introducción	2
2. Marco Teórico	2
3. Actividad Práctica	2
3.1. Medición de tensión eficaz de ondas no sinusoidales	2
3.1.1. En una onda cuadrada	2
3.1.2. En una onda triangular	3
3.2. Medición de la tensión eficaz de una onda proveniente de un circuito de control de ángulo de conducción	4
3.3. Medición de factor de potencia en un circuito con control de ángulo de conducción	4
4. Conclusiones	4

1. Introducción

2. Marco Teórico

3. Actividad Práctica

Se propone como actividad realizar mediciones de tensión en formas de onda no senoidales, empezando por una triangular y una cuadrada, para luego terminar con una proveniente de un circuito controlador del ángulo de disparo. Para ello, se hace uso de los siguientes insumos

- Multímetro JA-830D con detector del valor medio del módulo
- Multímetro UT61D con detector True RMS
- Generador de funciones FULANO DE TAL
- Circuito de control de disparo con triac y diac
- Transformador de aislamiento
- Osciloscopio digital Rigol DS1052E
- Medidor digital de potencia y factor de potencia

Es importante y obligatorio el uso de un **transformador de aislamiento**, el cual posee una de relación 1:1, y tiene como función crear una barrera física de aislamiento entre los equipos/circuitos con los cuales se trabaja y la red. Esto se justifica con que, la diferencia de potencial entre *neutro* y *tierra* de la red no es cero (idealmente debería serlo), para este caso, dicho valor es de aproximadamente **1,27 V**. Este valor generaría un flujo de corriente a través del osciloscopio directo a la *tierra*, lo cual podría dañar el instrumento, y además, provocaría que el diferencial se active.

3.1. Medición de tensión eficaz de ondas no sinusoidales

Haciendo uso del generador de funciones se setean señales de forma cuadrada y triangular de una amplitud de $5 V_{pp}$ y frecuencia de 50 Hz. Luego, se mide el valor de tensión con ambos multímetros, se calcula el error, y finalmente, se tabula.

3.1.1. En una onda cuadrada

En la Figura 1 se puede observar la señal cuadrada seteada. Luego, en la Figura 2 se observa la medición de tensión con ambos multímetros.

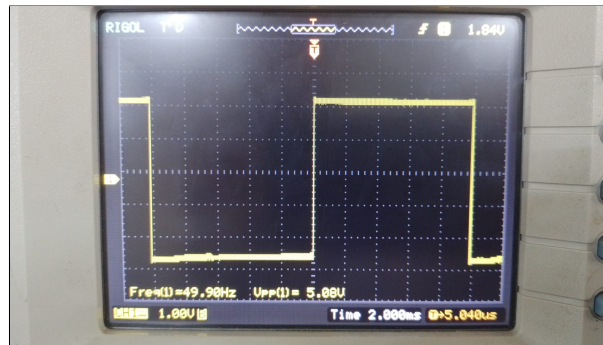


Figura 1: Señal cuadrada a medir.

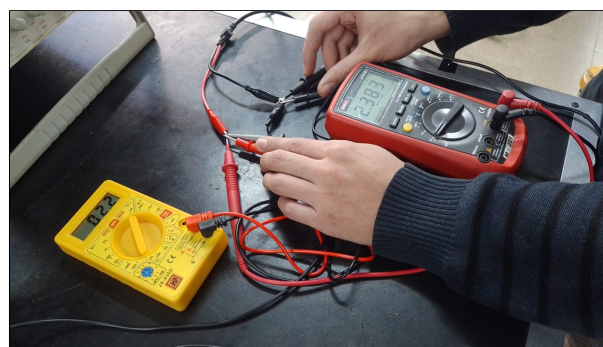


Figura 2: Mediciones de la señal cuadrada.

Luego, la cota de corrección para el multímetro de respuesta al valor medio del módulo es

$$e[\%] = \frac{V_{RMS} - V_{|med|}}{V_{|med|}} \cdot 100 = \frac{2,4 \text{ V} - 2,2 \text{ V}}{2,2 \text{ V}} \cdot 100 \quad \Rightarrow \quad \boxed{e = +9,09\%}.$$

3.1.2. En una onda triangular

En la Figura 3 se puede observar la señal cuadrada seteada. Luego, en la Figura 4 se observa la medición de tensión con ambos multímetros.

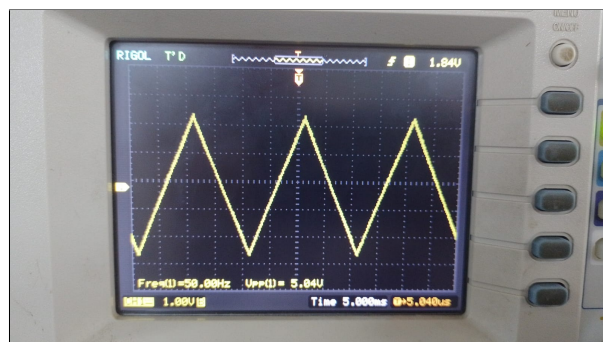


Figura 3: Señal triangular a medir.

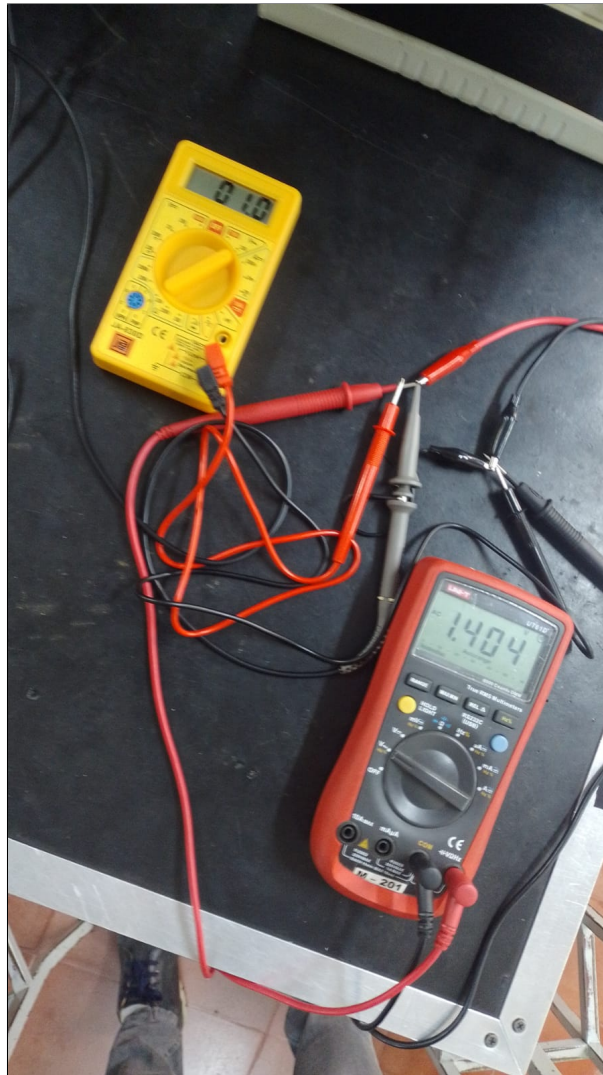


Figura 4: Mediciones de la señal triangular.

Luego, la cota de corrección para el multímetro de respuesta al valor medio del módulo es

$$e[\%] = \frac{V_{RMS} - V_{|med|}}{V_{|med|}} \cdot 100 = \frac{1,4 \text{ V} - 1,0 \text{ V}}{1 \text{ V}} \cdot 100 \quad \Rightarrow \quad \boxed{e = +40\%}.$$

3.2. Medición de la tensión eficaz de una onda proveniente de un circuito de control de ángulo de conducción

3.3. Medición de factor de potencia en un circuito con control de ángulo de conducción

4. Conclusiones