

TRABAJO PRACTICO N°2: MEDICIONES ELECTRONICAS E INSTRUMENTAL.
AARON STAFUZA - 151621767

Punto 1:

- a) La indicación no pasa a condicionarse con la realidad al cambiar senoidal por otro tipo de forma de onda.
- b) Hago el análisis para hallar la ecuación del ciclo de actividad:

$$\frac{S_{|me|}}{S_i} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{2 S_{pp}(1-\delta)\delta}{S_{pp}(1-\delta)} = 2\delta$$

Use ambas ecuaciones de $S_{|me|}$ y S_i sin el factor de corrección porque en el programa .ipynb a mis tensiones tomadas por el multímetro las dividí por el factor de corrección.

Punto 3:

Para TrueRMS:

La formula utilizada para calcular V_{rms} es la siguiente:

$$V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T V(t)^2 dt} \quad (\text{ecuación 1})$$

Donde voy a usar un periodo de 2π por tratarse de una función senoidal.

$$15 \sqrt{\frac{1}{2\pi} \left(\int_{-\frac{2\pi}{4}}^{\frac{2\pi}{4}} \sin^2(t) dt + \int_{\frac{3 \cdot 2\pi}{4}}^{2\pi} \sin^2(t) dt \right)} = \frac{15}{2}$$

Entonces queda: **$V_{rms} = 7.5V$**

Valor pico:

Como el canal vertical es 5V/DIV podemos ver que el valor pico de la señal es de 15V. Entonces la ecuación quedaría determinada como:

$$V = \frac{V_p}{\sqrt{2}} = \frac{15}{\sqrt{2}} = 7.5$$

Valor medio de modulo:

La formula utilizada es:

$$V_{|me|} = \frac{1}{T} \int_0^T V(t) dt \quad (\text{ecuación 2})$$

Donde voy a usar un periodo de 2π por tratarse de una función senoidal.

$$\frac{1}{2\pi} \left(\int_{-\frac{2\pi}{4}}^{\frac{2\pi}{4}} 15 \sin(t) dt \right) \cdot 2 = \frac{15}{\pi}$$

Pero como lo que vemos en el multímetro es $V_{|me|}$ multiplicado por su factor entonces:

$$V_{|me|} = \frac{15}{\pi} \times \frac{\pi}{2\sqrt{2}} = \frac{15}{2\sqrt{2}} \approx 5.30V$$

Punto 4:

Al darme las divisiones verticales puedo calcular el pico+ y el pico- de cada señal (ejercicio_4.ipynb)

Las ecuaciones utilizadas en ambos casos para calcular $V_{|me|}$ y V_{rms} vendrían a ser las mismas utilizadas en *Ecuación 1* y *Ecuación 2*.

Terminan quedándome:

Para la triangular:

$$V_{rms} = \sqrt{V_{ACp}^2 \times \frac{T}{4}}$$

$$V_{|me|} = \frac{V_{ACp}}{2}$$

Para la rectangular:

$$V_{rms} = \sqrt{V_{ACp}^2 \times T^2}$$

$$V_{|me|} = V_{ACp}$$

Y el valor indicado que responde al valor pico+ esta resuelto en el .ipynb

Punto 5:

Valor pico+:

$$V = \frac{Vp}{\sqrt{2}} = \frac{18V}{\sqrt{2}} = 9\sqrt{2}V \approx 12.73V$$

Valor medio de modulo:

$V_{|me|} = \frac{1}{T} \int_0^T V(t) dt$ donde voy a usar un periodo de 2π por tratarse de una función senoidal.

$$\frac{1}{2\pi} \left(\int_0^{2\pi} 18 \sin(t) dt \right) \cdot 2 = \frac{36}{\pi}$$

Ahora multiplico por su factor de corrección para sacar el valor del multímetro:

$$V_{|me|} = \frac{36}{\pi} \times \frac{\pi}{2\sqrt{2}} = \frac{36}{2\sqrt{2}} \approx 12.73V$$

Valor RMS de AC:

$V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T V(t)^2 dt}$ donde voy a usar un periodo de 2π por tratarse de una función senoidal.

$$\sqrt{\frac{1}{2\pi} \left(\int_0^{\frac{2\pi}{2}} 18^2 \sin^2(t) dt + \int_{\frac{2\pi}{2}}^{2\pi} 18^2 \sin^2(t) dt \right)} = 9\sqrt{2}$$

$$V_{rms} = 9\sqrt{2} V \approx \mathbf{12.30V}$$

Punto 7:

Detallo la ecuación usada para poder hallar el valor del ciclo de actividad.

$$V_{rms} = V_p \times \sqrt{\frac{\delta}{1 - \delta}}$$

Donde haciendo las cuentas pertinentes llego a la siguiente ecuación:

$$\delta = \frac{V_{rms}^2}{V_p^2 + V_{rms}^2}$$