

$$\Rightarrow 4,5V = \frac{1}{T} \left[ \int_0^{T_p} V_p dt + \int_{T_p}^T 0 dt \right] \Rightarrow 4,5V = \frac{1}{T} \cdot V_p \cdot T_p$$

$$① \Rightarrow 4,5V = \frac{V_p \cdot T_p}{T}$$

● El TRMS AC+DC no filtra lo continua  
sino que calcula directamente las áreas con los  
V elevados al cuadrado

$$② \Rightarrow V_{\text{RMS}}^{\text{AC+DC}} = \sqrt{\frac{(-V_p)^2 \cdot T_p + 0^2 \cdot (T-T_p)}{T}} = \sqrt{\frac{V_p^2 \cdot T_p}{T}} = 8,21V$$

Añemos  $\frac{T_p}{T}$  es el ciclo de trabajo.

$$③ \Rightarrow V_p^2 \cdot CT = 8,21^2 \rightarrow V_p \cdot 4,5V = 8,21V^2$$

$$④ \Rightarrow V_p \cdot CT = 4,5V \quad \begin{aligned} V_p &= 67,404V^2 / 4,5V \\ &= 14,979V \end{aligned}$$

2.1

MJM

$$E_{Vp} = E_{VDC} + E_{VRMS_{AC+DC}}$$

$$\frac{\Delta V_p}{V_p} = \frac{\Delta V_{DC} = 0,3}{V_{DC} = 4,5} + \frac{\Delta V_{RMS_{AC+DC}} = 0,23}{V_{RMS_{AC+DC}} = 8,21}$$

$$\frac{\Delta V_p}{V_p} = 0,0667 + 0,0280$$

$$\Delta V_p = 0,0947 \cdot \overbrace{V_p}^{14,979} = 1,419$$

$\Rightarrow$  a) Amplitud ( $V_p$ ) =  $14,979 \pm 1,419$  V

b)  $T = 100 \text{ Hz}$



Def ①  $V_p \cdot CT = 4,5 \text{ V}$

$$CT = \frac{4,5 \text{ V}}{14,979}$$

$$CT = 0,300$$

3.1

3.2

2)



Medir C.

Si dispongo de 2 Voltímetros lo que podré utilizar (todo que es un circuito RC) es la fórmula de la tensión resultante (modo en Físico 2).

$$\Rightarrow V_{\text{generador}}^2 = V_{\text{RES}}^2 + V_{\text{CAP}}^2 \quad (\text{Se deduce del circuito fónico}).$$

Todos estos son datos, por lo que podemos reemplazar a  $V_{\text{CAP}}^2$  por su valor verdadero (el obtenido por  $V_2$ ).

ADEMÁS sabemos que  $V_{\text{CAP}} = I \cdot X_C$  donde  $X_C$  es la impedancia del capacitor.  $X_C = 1/2\pi F C$

$$\Rightarrow V_{\text{CAP}} = I \cdot \frac{1}{2\pi F C} \quad \text{tenemos dos incógnitas (I y C)}$$

Para ello podemos tomar  $V_{\text{RES}}$  (modo  $V_1$ ) y despejar I, ya que  $V_{\text{RES}} = I \cdot R$  donde R es constante.

Una vez obtenido I se reemplaza en los anterior

y despejando obtenemos:

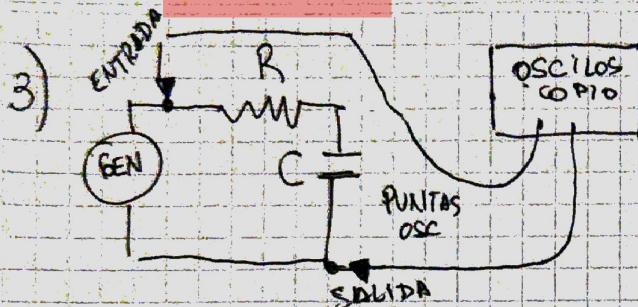
$$\Rightarrow V_{\text{CAP}} = I \cdot \frac{1}{2\pi F C} \quad \wedge \quad V_{\text{RES}} = I \cdot R \Rightarrow C = \frac{V_{\text{RES}}}{2\pi F R \cdot V_{\text{CAP}}} \quad \begin{matrix} \text{medido con } V_1 \\ \text{con } V_1 \end{matrix}$$

$$C = \frac{I}{2\pi F V_{\text{CAP}}}$$

$$I = \frac{V_{\text{RES}}}{R}$$

dato.

$$\begin{matrix} \text{medido} \\ \text{con } V_2 \end{matrix}$$



5.1

Para medir el Ancho de Banda primero se berra calcular la F.R. de Corte del sist. RC. Esta es  $f_c = 1/2\pi RC$ .

De esta, podemos vincularla con el Tiempo de crecimiento del mismo sistema RC:

~~$t_{10\%} = \frac{0,35}{f_c}$~~

$\frac{1}{2\pi f_c}$

$t_{CRECIMIENTO} = t_{70\%} - t_{10\%} = 2,2 \tau$

$\rightarrow t_{CREC} = \frac{2,2}{2\pi f_c} = \frac{0,35}{f_c}$ . Si lo que se quiere medir es el ancho de banda del RC  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  Se debe analizar el valor de la tensión (de salida) que alcanza el 70% del valor máximo. [Significa que este ~~3db~~ cerca de los 3db de corte del ancho de banda máximo]  $\Rightarrow$  Medir ancho de banda.

los controles principales para la medición son el vertical mode (para seleccionar el CH o analizar), el modo AC/DC, los controles de Volt/dir y Tiempo/dir juntos con el de posición para visualizar correctamente la señal en la pantalla. También es importante el Disp (auto - normal o single).

5.2

4) M.D 4<sup>3/4</sup> dep.

3 9999 → 40<sup>000</sup> Cuentos

4,0000
40,000
400,00
4000,0

### A) EN DC

Viendo el gráfico vemos que va de 5V a -1. Además vemos que es simétrica, por lo tanto el valor medio debe ser 2V. Puesto que si movemos el offset del dibujo en 2V, nos quedaría una señal simétrica de 3V a -3V. RTA = 2,0000 V

6.1

### B) AC

Debemos filtrar la continua, como antes es 2V



Como es una señal triangular simétrica y es un TRMS - AC

podemos calcular el valor como  $A/\sqrt{3}$

6.2

$$\Rightarrow 3V/\sqrt{3} = \sqrt{3} = 1,7320 V = RTA$$

### C) AC+DC

Para el AC+DC se puede aplicar la fórmula

$$VRMS_{AC+DC} = \sqrt{\frac{VRMS^2 + Vcc^2}{AC}} = \sqrt{1,7320^2 + 2,0000^2} = 2,6457 V$$

6.3

En los tres casos utilizo el factor 4,0000 V

6.4

# Índice de comentarios

---

- 2.1 Bien
- 3.1 El gráfico es en función del tiempo, por lo que hay que obtener el período como  $T=1/f=10\text{ms}$
- 3.2 Bien-
- 4.1 Bien
- 5.1 Como está conectado el osciloscopio, el canal 2, no mide nada, en realidad, debe estar conectado en la unión del capacitor con la resistencia y habría que indicar la masa del osciloscopio.
- 5.2 Bien-
- 6.1 Bien
- 6.2 Bien
- 6.3 Bien
- 6.4 Bien