

Laboratorio de INSTRUMENTACIÓN

Práctica 1: El osciloscopio

OBJETIVOS

Conocer el osciloscopio digital del laboratorio, distinguiendo sus diferentes modos de funcionamiento.

Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos sobre osciloscopios a la realización de un conjunto de medidas de diferentes casos prácticos.

MATERIAL NECESARIO

- 1 osciloscopio digital
- 2 sondas de osciloscopio
- 1 dispositivo generador de onda
- 2 resistencias de 1 kΩ
- 1 condensador de 1 μF
- 1 fuente de alimentación
- 1 placa de montaje

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

1.- Toma de contacto

El osciloscopio digital consta de dos canales. Identificar y anotar los distintos controles de funcionamiento contrastándolos con lo explicado en las clases teóricas. Situar el osciloscopio en una posición inicial de trabajo, ajustar los controles de intensidad y enfoque para obtener una imagen nítida, seleccionando modo monocanal, entrada por canal1 y nivelando la línea de 0 Voltios en acople GND. Finalmente Seleccionar acople DC y disparo automático por flanco positivo seleccionando como fuente de disparo CH1. Comprobar que las sondas atenuadoras 10x están adecuadamente compensadas, es importante que el osciloscopio esté ajustado al tipo de sonda (normalmente usaremos 10x).

2.- Medidas de señales de test

El osciloscopio ofrece dos señales cuadradas de prueba. Variando la base de tiempos y el amplificador vertical, visualizarlas (primero uno y luego la otra) adecuadamente en la pantalla y medir y/o calcular (tomando nota):

- ü Período y frecuencia de la señal
- ü Duración del estado alto y del estado bajo
- ü Dar un valor acotado del tiempo de subida y del de bajada
- ü Voltaje del estado alto y del estado bajo

3.- Pruebas de controles

Probad los siguientes controles y anotad los cambios que se produzcan en la visualización de la pantalla del T.R.C.

- ü Dentro del menú de disparo, probad las distintas opciones:
 - Pendiente positivo / Pendiente negativo
 - Cambiad el modo de acople de la señal de disparo (AC,DC,...)
 - Cambiad el modo de funcionamiento (normal,automatico,...)
- ü Inversión del canal

4.- Medida de señal desconocida

Utilizar la señal que sale del dispositivo generador de onda. Éste, mediante sus controles, permite variar tanto la frecuencia de la onda generada como la tipología de ésta (cuadrada, sinusoidal, triangular,...). Tened la precaución en el empleo de sus conectores ya que es posible, ante una mala conexión, que no se generen las señales previstas.

Observad lo que le sucede a la onda al apagar el generador de ondas.

Hay que rellenar la siguiente tabla para los dos tipos de ondas propuestos:

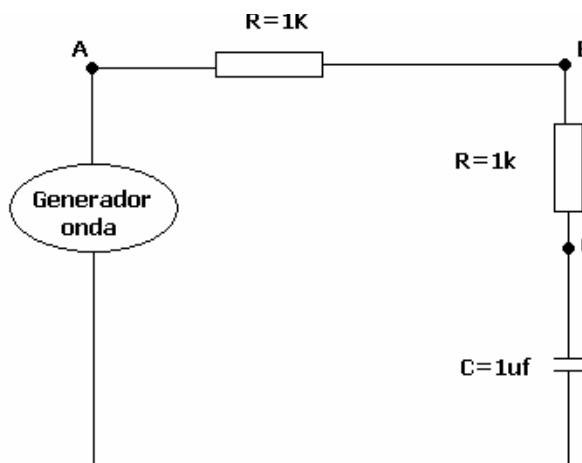
	Periodo	Error	V _{pp}	Error	V _{offset}	Error	Tpo Subida	Error	Tpo Bajada	Error
Senoidal 1KHz,2Vpp,1Voff										
Cuadrada 1KHz,2Vpp,1Voff										

Además para la señal cuadrada se deberán anotar los siguientes valores:

	Tpo Nivel Alto	Error	Tpo Nivel Bajo	Error
Cuadrada 1KHz,2Vpp,1Voff				

5.- Medidas en modo dual

Montad el siguiente circuito aplicando en el punto A la señal generada por el dispositivo que se empleó en el apartado 4:



Visualizad por separado y medid los parámetros de las formas de onda que se producen en los puntos A, B y C, para ellos se propone la siguiente tabla a llenar:

	Periodo	Error	V _{pp}	Error	V _{offset}	Error	Tpo Subida	Error	Tpo Bajada	Error
A										
B										
C										

Intentad explicar por qué se producen tales formas de onda.

Visualizad adecuada y simultáneamente las señales en A y C (usando el modo dual). Haced lo mismo con las señales B y C.

Observad, anotad y explicad el resultado que se obtiene conectando las señales B y C al canal 1 y 2 respectivamente y seleccionando el modo de funcionamiento X-Y.

6.- Comparación con polímetros

Medid con un polímetro la señal en los puntos A, B y C, para las dos opciones AC y DC, anotad y explicad los resultados obtenidos.

Medid con el polímetro los valores de las resistencias y el condensador empleados.

V _A	Error	V _B	Error	V _C	Error	R	Error	C	Error