

Objetivo

Implementar en el laboratorio los circuitos rectificadores y de fuentes con capacitor de acuerdo a los conceptos teóricos y métodos de cálculos de solución prácticos. Validar los cálculos y la teoría mediante el uso de multímetros y osciloscopio.

Identificar los controles, conocer los rudimentos básicos del manejo de un osciloscopio analógico o digital que permitan al usuario ubicar rápidamente el trazo, posicionarlo adecuadamente, evitar daños permanentes, efectuar mediciones básicas de tensión frecuencia-período, compensar las puntas de prueba y acoplar adecuadamente la señal de entrada. Aplicar el manejo del osciloscopio para comprender e internalizar los conceptos de rectificadores y fuentes de corriente continua utilizados en electrónica.

Introducción

Panel anterior y posterior

Observe el panel anterior y posterior del osciloscopio provisto por la cátedra. Reconozca los controles mediante el manual del instrumento.

Lista de los controles

Se proporciona su nombre tanto en inglés como en castellano y en función de la información del fabricante consigna su función.

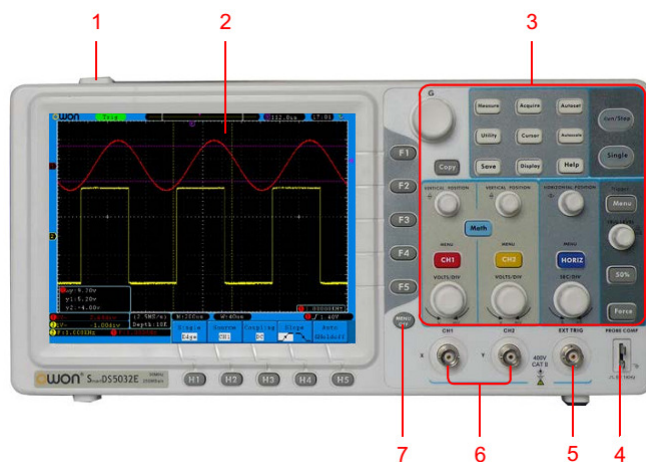


Figura 1: Panel frontal

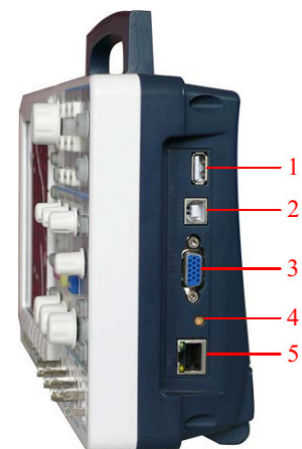


Figura 2: Panel lateral derecho

Figura 1 Panel frontal

1. Power on/off
2. Display area (pantalla)
3. Control (key and knob) (área de perillas de control)
4. Probe Compensation: Measurement signal (5 V/1 kHz) output (punto de prueba)
5. EXT Trigger Input (entrada de disparo o sincronismo externo)
6. Signal Input Channel (canal de entrada de señales)
7. Menu off (apagado del menú)

Figura 2 Panel lateral derecho

1. USB Host port: It is used to transfer data when external USB equipment connects to the oscilloscope regarded as "host device". For example: use this port to save waveformfile into USB flash disk. (se usa para transferir datos cuando un dispositivo USB externo se conecta al osciloscopio considerado como "dispositivo host". Por ejemplo: use este puerto para guardar el archivo de forma de onda en una unidad flash USB).
2. USB Device port.
3. COM / VGA port (Optional).
4. Trigger Out & Pass/Fail Out (MCX connector).
5. LAN port:

Manejo básico

1. Al encender el instrumento tenga en cuenta las medidas de precaución referentes al cuidado del osciloscopio. Conecte el cable de alimentación a una fuente 220 V. Presione el botón de encendido en la parte superior. El instrumento lleva a cabo todas las pruebas de autocontrol y muestra el logotipo de arranque. Presione el el botón "Utility" (5), luego, presione el botón **H1**(1) para acceder al menú "Función". Giro la perilla **M**(4) para seleccionar Ajustar y presione el botón **H3**(1) para seleccionar "Predefinido". El valor por defecto del coeficiente de atenuación de la sonda en el menú es 10X.

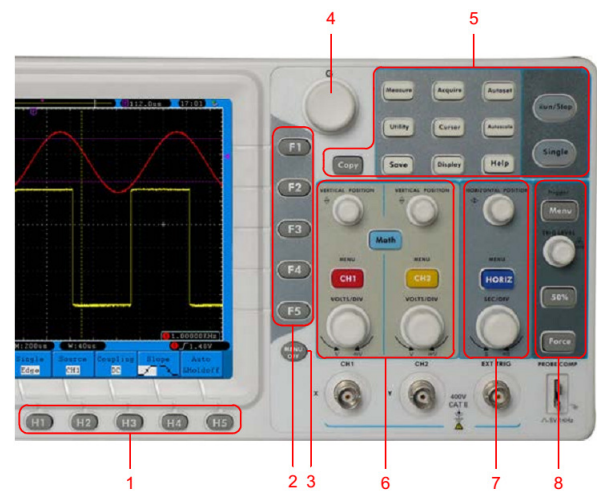


Figura 3: Comandos

2. Presione el botón rojo **CH1**(6) (debe quedar una sola línea roja). Verificar: **H1** acople en **CC**, **H2** invertido des, **H3** atenu **X1**. Desactivo **CH1**, activo **CH2** (debe quedar una sola línea Amarilla). Verificar: **H1** acople en **CC**, **H2** invertido des, **H3** atenu **X1**.

3. Ajuste el interruptor de la sonda del osciloscopio como **X1** y conecte la sonda al canal **CH1** del osciloscopio a la señal de ajuste (4) figura1. Probe. Para esto Alinie la ranura en la sonda con el enchufe en el conector BNC (6) figura1 Signal Input, y luego apriete el BNC de la sonda con la rotación hacia el lado derecho.
4. Presione el botón "Autoset". La onda cuadrada de frecuencia de 1 kHz y el valor de pico a pico de 5 V se mostrarán en algunos segundos (vea la Figura 4).

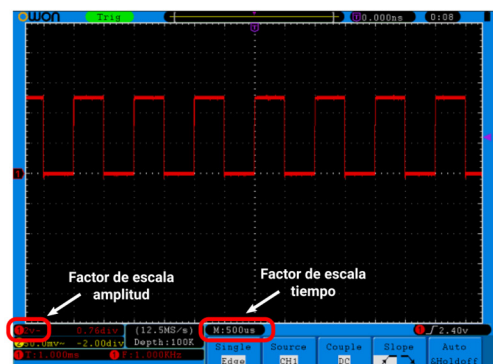


Figura 4: auto set

5. Verifique CH2 repitiendo el Paso anteriores .

Medición de amplitud

CONSEJOS: Trate en todo momento de utilizar acoplamiento **DC**, es la opción que le permite ver la onda con todas sus componentes. Una vez reconocidas las componentes de continua y de alterna de la señal puede proceder a acoplar en **AC** para realizar otras mediciones.

Dada la forma de onda proporcionada por personal de la cátedra procederá a medir su amplitud de la siguiente manera:

1. Obtenga una visualización correcta de la onda, esto implica actuar sobre los controles de atenuación y de barrido (ver sección Manejo básico).
2. Actúe sobre el control de posición vertical (Figura 5) de manera que uno de los puntos sobre el cual medirá amplitud coincida con una línea horizontal de la retícula.
3. Actúe sobre el control de posición horizontal (Figura 6) de manera que el otro punto involucrado en la medición se ubique sobre la línea graduada vertical.
4. Tome el número de divisiones y subdivisiones existentes entre los dos puntos de medición.
5. Observe el seteo de atenuación de la punta de prueba.
6. Observe el seteo de la llave de atenuación de entrada.
7. La amplitud finalmente será el producto de la distancia vertical en divisiones, de la Atenuación de la punta y de la atenuación de la llave selectora (si el osciloscopio es digital y está correctamente seteado o "Autoset" se toma la lectura de pantalla).



Figura 5: control vertical



Figura 6: control horizontal


Medición de tiempo entre dos puntos

Dada la forma de onda proporcionada por personal de la cátedra procederá a medir el tiempo entre dos puntos de la siguiente manera:

1. Obtenga una visualización correcta de la onda, esto implica actuar sobre los controles de atenuación y de barrido (ver sección Manejo básico)
2. Actúe sobre el control de posición horizontal (Figura 6) de manera que uno de los puntos involucrado en la medición se ubique sobre una línea graduada vertical.
3. Mediante el control de posición vertical (Figura 5) ubique el otro punto sobre la línea graduada horizontal.
4. Tome el número de divisiones y subdivisiones horizontales existentes entre los dos puntos de medición.
5. Observe el seteo de la llave selectora de barrido horizontal.
6. El tiempo existente entre los dos puntos será el producto de la distancia horizontal en divisiones por el seteo de la llave selectora de barrido (si el osciloscopio es digital y está correctamente seteado o "Autoset" se toma la lectura de pantalla).


Capturas de pantalla a PenDrive

Las capturas de pantalla solo se pueden guardar a unidades usb conectadas al osciloscopio.

1. conecte un pendrive al puerto "1. USB Host port" (figura 2) del panel lateral. Si aparece un ícono en la parte superior derecho de la pantalla , el pendrive fue reconocido con éxito. Si el pendrive no se reconoce asegúrese de que esté formateado en **fat32** y la partición no supere los **8 GB**.
2. con el pendrive insertado presione el botón Save. Se despliega el menú de guardar en la parte inferior de la pantalla.
3. presione el botón **H1**. el menú de tipo aparecerá a la izquierda de la pantalla, gire la perilla **M** para seleccionar el tipo de captura.
4. presione el botón **H4** para editar el nombre del archivo. El nombre por defecto es la fecha del sistema. Gire la perilla **M** para ubicarse sobre la letra deseada. Presione la perilla **M** para seleccionar la letra. Seleccione la tecla *Enter* del teclado virtual para finalizar y guardar la captura con el nombre actual.

Capturar una señal no periódica

Utilizando un osciloscopio digital es relativamente fácil capturar señales no periódicas, tales como pulsos. El problema suele ser la configuración del disparo o sincronismo si no se conoce la señal de antemano. El usuario puede afrontar este problema con varias funciones soportadas por el osciloscopio. Proceda con los siguientes pasos:

1. Deslice el selector de atenuación de la punta a la posición X10 y configure la atenuación de la sonda a X10 en el menú del canal correspondiente.
2. Ajuste las perillas de VOLTS/DIV y SEC/DIV a los rangos, horizontal y vertical, aproximados de la señal a observar.
3. Presione el botón Acquire para acceder al menú de adquisición.
4. Presione el botón H1 para acceder al menú ADQUIS.
5. Presione el botón F2 para elegir detección de pico.
6. Presione el botón Trigger Menu para acceder al menú de disparo o sincronismo.
7. Presione el botón H1 para acceder al menú de tipo de sincronismo.
8. Presione el botón F1 para seleccionar modo Único.
9. Gire la perilla M para seleccionar modo Flanco.
10. Presione el botón H2 para acceder al menú Fuente.
11. Presione el botón F1 para seleccionar el canal CH1 como fuente para el sincronismo.
12. Presione el botón H3 para acceder al menú Acoplamiento. Presione el botón F2 para elegir acoplamiento CC.
13. Presione el botón H4 para seleccionar pendiente positiva .
14. Gire la perilla TRIG LEVEL para ajustar el nivel de sincronismo a un 50 % de la señal a medir.
15. Observe el indicador de estado de sincronismo (Trigger) en la parte superior de la pantalla, si no indica Ready, presione el botón Run/Stop para comenzar a adquirir. Espere hasta que se ocurra un disparo de sincronismo. Si la señal alcanza el nivel de sincronismo, se tomará una instantánea y se la mostrará en la pantalla. Utilizando este método se puede capturar fácilmente señales aleatorias. Al presionar el botón Run/Stop el osciloscopio estará listo para una nueva captura.