

## Obradoiro

### Iniciación no emprego do xerador de ondas e o osciloscopio

#### 1. Magnitudes principais das ondas

Amplitude da onda: Valor máximo que acada.

Amplitude pico a pico da Onda (App): Suma do valor máximo e o valor absoluto do valor mínimo. (Mídese en voltios)

Período da Onda (T): Tempo que tarda en realizar un ciclo completo.(Mídese en segundos)

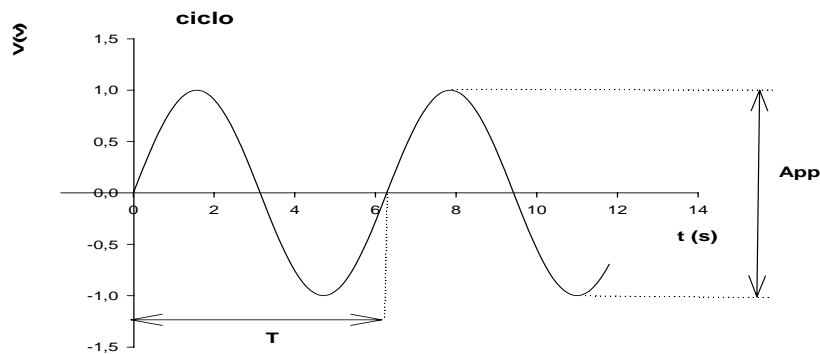


Figura 1. Magnitudes dunha onda

A partires do período obtemos a frecuencia:  $f = 1/T$  mídese en Hz ou  $s^{-1}$

Lonxitude de onda ( $\lambda$ ): relaciónase co período a través da fórmula:  $\lambda = c \cdot T$ ; onde  $c=300.000\text{Km/s}$  Velocidade da luz

Nós vamos a medir a Amplitude pico a pico (App) e o período (T) co osciloscopio.

#### 2. Xenerador de Ondas

Función: Xenerar ondas eléctricas de distinta forma, amplitude e frecuencia.

Principais mandos do aparello:

- 1- Tipo de onda: Cunha tecla seleccionamos se queremos unha onda:
  - a. Sinusoidal
  - b. Triangular
  - c. Cuadrada
- 2- Frecuencia: Hai dous mandos distintos:
  - a. Selector de rango de frecuencias: Eliximos o rango sobre o que nos imos mover.
  - b. Mando para axuste de frecuencia: multiplica un coeficiente que podemos elixir, pola frecuencia elixida no rango.
- 3- Amplitude: Pequeno mando que dalle maior ou menor amplitude ó sinal.
- 4- Saída: (*Output*) Lugar onde se conecta a sonda pola que se leva o sinal xenerado.
- 5- O botón de encendido.

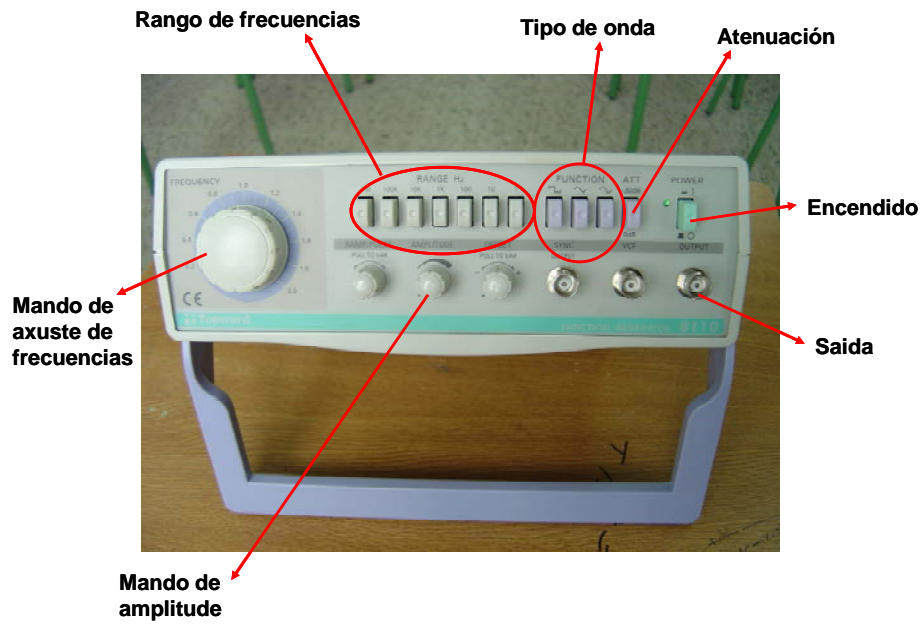


Figura 2. Xenerador de ondas

### 3. Osciloscopio

Función: Visualizar e medir ondas eléctricas.

Principais mandos do aparello:

- 1- Encendido.
- 2- Monitor: Polo que visualizamos a/s onda/s.
- 3- Botón de axuste da intensidade do haz.
- 4- Botón de axuste do enfoque do haz.

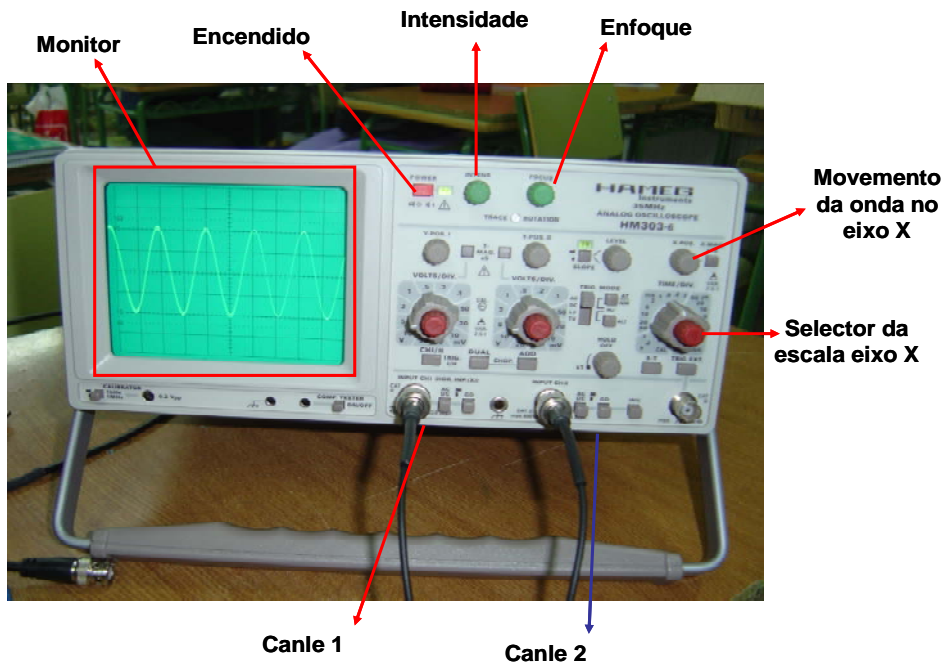


Figura 3. Osciloscopio

Hai dúas canles de entrada, canle I e canle II. Cada un deles ten:

- 1- Entrada da sonda (*input*)
- 2- Mando que move o sinal no eixo Y
- 3- Mando de escala do eixo Y
- 4- Tecla de acoplamento AC-DC da entrada
- 5- Tecla GD. Amplificador conectado a masa.

Os mandos comúns son os correspondentes ó eixo X, o do tempo e á elección de canle de visualización:

- 1- Mando que move o sinal no eixo X.
- 2- Mando de elección de escala no eixo X.
- 3- CH I/ CH II. Alterna a visión da canle I e a canle II.
- 4- Dual. Tecla que permite ver los dos canales simultáneamente.

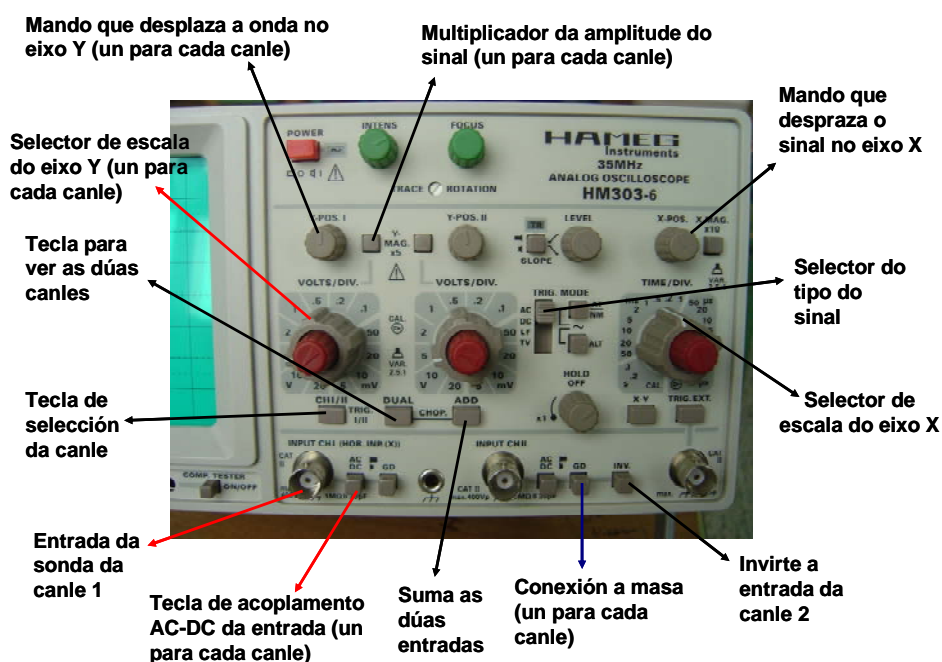


Figura 4. Detalle dos mandos do osciloscopio

En ámbolos dous aparellos existen outras teclas, mandos e entradas para outras funcións que eu considere, non sei si erradamente, menos interesantes para unha iniciación breve e rápida no emprego destes aparellos.

Despois desta breve introducción teórica o principal é manexar o xerador de ondas e o osciloscopio realizando as seguintes prácticas.

### Exercicios prácticos

**1º Exercicio:** Crear un sinal eléctrico co xerador e visualizalo no osciloscopio.

Medir a amplitude e o período da onda, e calcula-la frecuencia.

Para este exercicio non é preciso máis que dúas sondas, unha recolle a saída do xerador, e outra leva esa onda á entrada do osciloscopio.

(Elixir unha frecuencia media)

**2º Exercicio:** Montar un amplificador operacional en configuración inversora e non inversora e analiza-la entrada e a saída co osciloscopio comprobando a ganancia. (Ver anexo I).

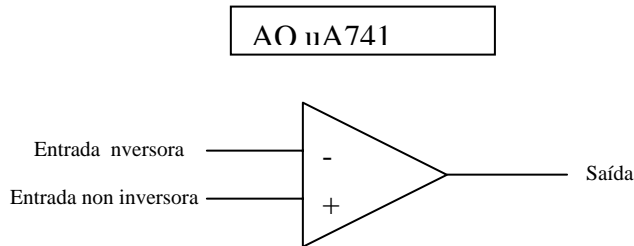
Material necesario:

- Un xerador eléctrico, un osciloscopio e unha fonte de alimentación.
- Tres sondas
- Un panel de ensaio eléctrico.
- Un amplificador operacional UA741
- Dous resistencias de valores distintos (exemplos  $470\Omega$  e  $150\Omega$ )
- Un potenciómetro de rango acorde cos valores das resistencias anteriores

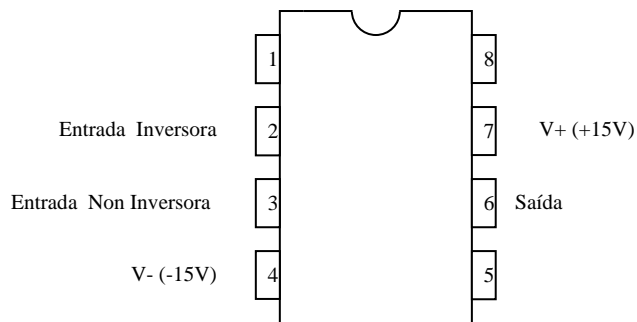
## ANEXO I

### O Amplificador Operacional

O símbolo dun amplificador operacional é un triángulo. Ten dúas entradas (unha de inversión (-) e outra de non inversión (+)) e unha saída. O amplificador operacional amplifica a diferenza entre (dende a que se obtén o sinal amplificado).



### Mapa de patiñas do AO uA741

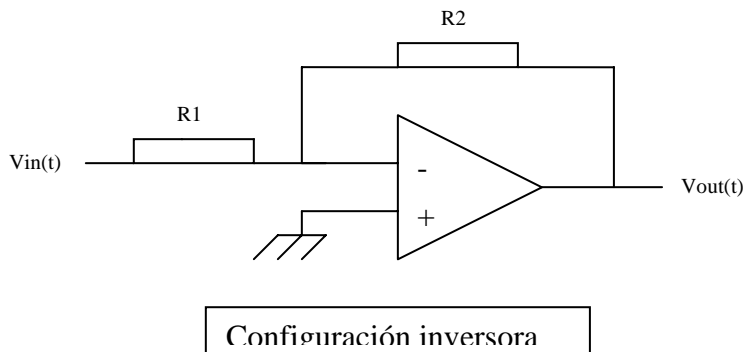


### Configuración Inversora

É o esquema eléctrico correspondente á amplificación da entrada inversora.

A saída sae amplificada e invertida.

A Ganancia:  $G = - R_2 / R_1$



## Configuración Non Inversora

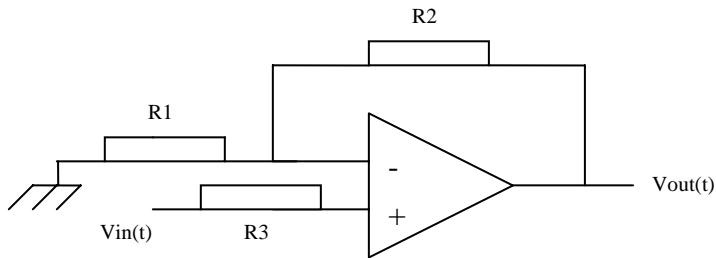
É o esquema eléctrico correspondente á amplificación da entrada non inversora.

O sinal sae amplificado e sen invertir.

Nesta configuración aparece unha terceira resistencia  $R_3$ . Esta resistencia só é unha resistencia de axuste e non inflúe na ganancia do amplificador. O seu valor é o do paralelo de  $R_1$  e  $R_2$ . (Nós axustaremos este valor cun potenciómetro).

$$R_3 = R_1 // R_2$$

$$\text{A Ganancia: } G = 1 + R_2 / R_1$$



Configuración Non inversora