

O SCILOSCOPIO

MEDIDAS DE ONDAS

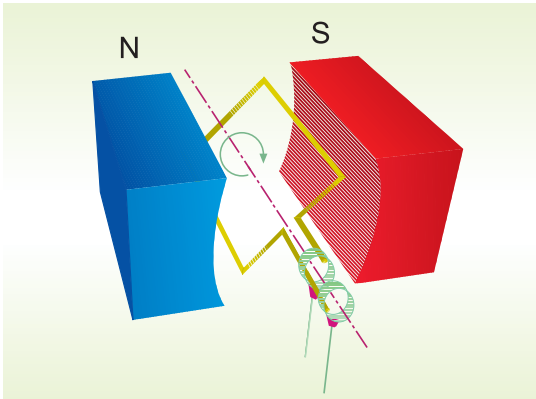


Una forma de onda suministra una gran información sobre la señal medida. En cada instante se puede medir la altura de la señal, por lo que se conoce la variación del voltaje en el tiempo. El cambio de un nivel a otro queda definido por la pendiente formada entre los flancos de subida y bajada, pudiendo estimar la velocidad de transición de niveles. Además, se pueden observar los diferentes cambios inesperados producidos durante las mediciones.

Con el fin de poder realizar las mediciones pertinentes a las ondas se dispone del osciloscopio, en el cual queda representada la onda perfectamente.

TIPOS DE ONDAS

Las formas de onda pueden ser muy variadas pero las más fundamentales se enuncian a continuación:



Generador de señal alterna monofásica senoidal

a) Ondas senoidales

La señal en las tomas de corriente en los hogares disponen de este tipo de señal, ya que prácticamente todos los generadores proporcionan una tensión alterna senoidal y en automóvil la podemos localizar en el alternador que produce una señal senoidal trifásica.

La señal senoidal amortiguada es un caso específico de esta clase de señales y se producen en fenómenos de oscilación, como en el salto de chispa en una bujía.

b) Ondas cuadradas y rectangulares

Las ondas cuadradas son ondas que pasan regularmente de un nivel a otro de voltaje, en un tiempo prácticamente instantáneo. Los ordenadores suelen utilizar esta clase de señales como señal de tiempo y para realizar temporizaciones.

Las ondas rectangulares se diferencian de las cuadradas por no tener los dos niveles de tensión con la misma duración en el tiempo. Este tipo de señales son muy usuales en la comunicación de los ordenadores y entre las diferentes U.C.E. que llevan ahora los vehículos.

c) Ondas triangulares y en diente de sierra

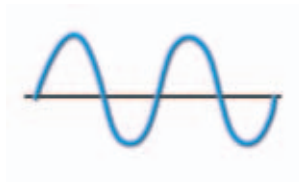
Cuando se necesita una tensión que aumente linealmente se utilizan las señales triangulares y de diente de sierra, por ejemplo, el barrido horizontal de un osciloscopio analógico. El cambio entre el nivel más alto y el más bajo se realiza de una forma constante produciendo una rampa de ascenso y otra de descenso.

d) Pulsos y flancos

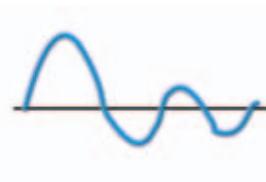
Los cambios súbitos entre los niveles de voltaje se denominan flancos, por ejemplo al activar un conmutador. El pulso puede ser ascendente o descendente manifestando la apertura o cierre del conmutador. Esta información es considerada como un bit, y mediante este tipo de información se intercomunican los sistemas de un ordenador.

TIPOS DE ONDAS

Onda senoidal



Onda senoidal amortiguada



Onda triangular



Onda cuadrada



Onda rectangular



Onda en diente de sierra



Pulso



Flanco



MEDICIÓN DE LAS ONDAS

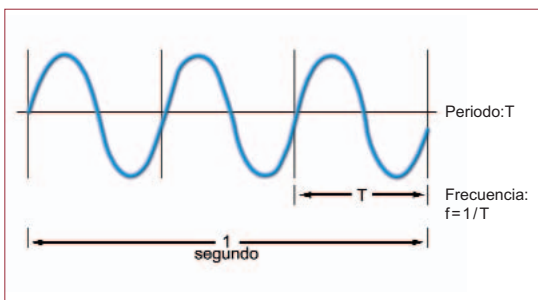
En este apartado se describen las medidas más comunes utilizadas en las formas de onda.

a) Período y Frecuencia

Si la señal es repetitiva en el tiempo, se puede decir que tiene una determinada frecuencia (f). La frecuencia es el número de veces que se repite la señal en un segundo y se mide en Hercios (Hz), es decir, 1Hz equivale a 1 ciclo por segundo.

Además, dicha señal repetitiva tiene otro parámetro fundamental el período (T), definido por el tiempo que tarda la señal en completar un ciclo.

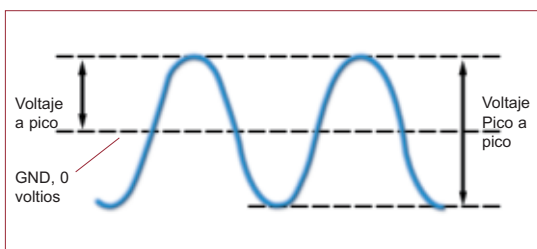
Entre la frecuencia y el periodo existe una relación:



$$f = \frac{1}{T} \quad T = \frac{1}{f}$$

b) Voltaje

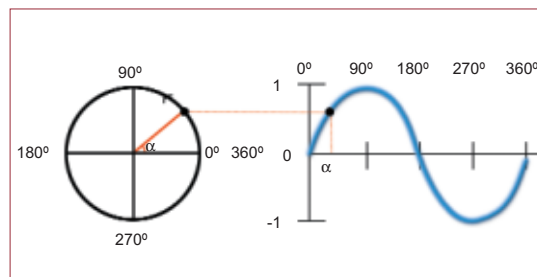
La diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito se le considera voltaje. Con mucha frecuencia uno de los dos puntos se une a una referencia, como es la masa (GND). Si se toma como referencia la masa se denota la amplitud de la señal, es decir el valor desde la masa al valor máximo de la señal. Cuando se desea conocer la diferencia de potencial entre los dos puntos no se toma como referencia la masa y se mide lo que se conoce como voltaje pico a pico (V_{pp}), este es la diferencia de voltaje existente entre el valor máximo y el valor mínimo.



c) Fase

Se va a tomar como referencia una señal senoidal para definir más claramente que es la fase en una señal. Una señal senoidal se puede obtener mediante el recorrido de un punto por una circunferencia completa, ya que un ciclo de una señal senoidal comprende los 360° de la misma.

Generación de una señal alterna senoidal



Para que dos señales senoidales de la misma frecuencia estén en fase es necesario que coincidan los diferentes voltajes en el mismo tiempo, es decir que una y otra se superponen perfectamente. Si no se superponen, es decir los puntos no coinciden en el tiempo se considera que hay un desfase entre las señales.

Cuando sucede esta situación se puede medir la diferencia entre ambas y así obtener el desfase de las señales. Para obtener los grados de desfase se puede utilizar una simple regla de tres, considerando t el tiempo de retraso entre una señal y otra. ■

$$\begin{matrix} T & \text{-----} & 360^\circ \\ t & \text{-----} & X \end{matrix}$$

Desfase entre dos señales de la misma frecuencia

