

Laboratorio de INSTRUMENTACIÓN

Práctica 4: Circuitos generadores de señal

OBJETIVOS:

Utilización de amplificadores operacionales con realimentación positiva para la construcción de osciladores sencillos.

MATERIAL NECESARIO:

- 1 osciloscopio digital
- 2 amplificadores operacional 741
- 2 resistencias de 100 k Ω
- 1 resistencia de 1K Ω
- 1 resistencia de 330 K Ω
- 1 condensador de 1 μ F
- 1 condensador de 10 nF
- 1 fuente de alimentación doble regulable
- 1 placa de montaje

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

1.- Generador de onda cuadrada

Poned una fuente de alimentación en modo TRACK y regularla entre +12V y -12V (al igual que se hizo en la práctica 3).

Montad el circuito que aparece en la figura 1 con las resistencias y condensadores que se indican en dicha figura. Visualizad la formas de onda que aparecen a la salida del operacional y en el condensador (puntos A y B respectivamente).

Medid el periodo del estado alto (T_h), del estado bajo (T_l), la amplitud y la tensión V_{pp} de onda en el punto A. Calculad a partir del periodo la frecuencia de la onda generada.

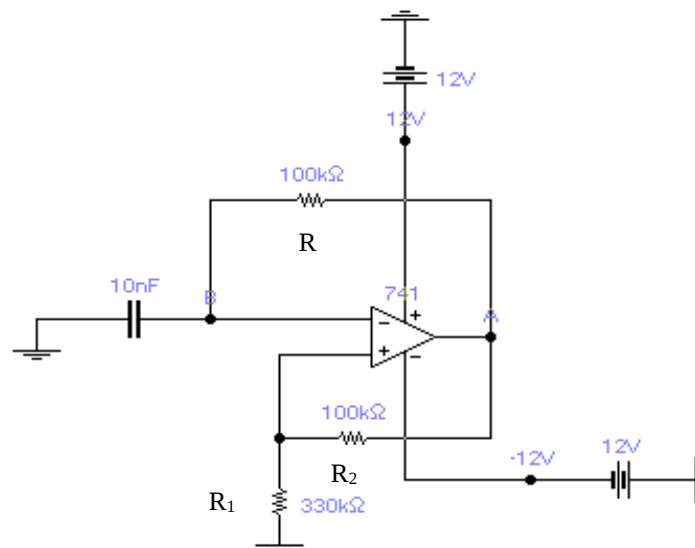


Figura 1: Circuito generador de onda cuadrada

¿Por qué la tensión de la onda cuadrada es +Vcc y -Vcc? Deducid a que tensión máxima y mínima se carga y descarga el condensador y comprobad experimentalmente que se cumple la expresión obtenida.

De este circuito se pueden calcular los periodos alto (T_H) y bajo (T_L) a partir de la siguiente ecuación:

$$T_L = RC \ln(1 + 2x(R_1/R_2))$$

Comprobad experimentalmente si se cumple dicha expresión.

Utilizando el modo dual visualizad las 2 señales y dibujad con el máximo detalle el resultado obtenido.

2.- Generador de onda triangular

Según se vio en la práctica 3, la integral de una onda cuadrada es una onda triangular. Aplicando este principio es posible construir un generador de onda triangular tal y como muestra la figura número 2.

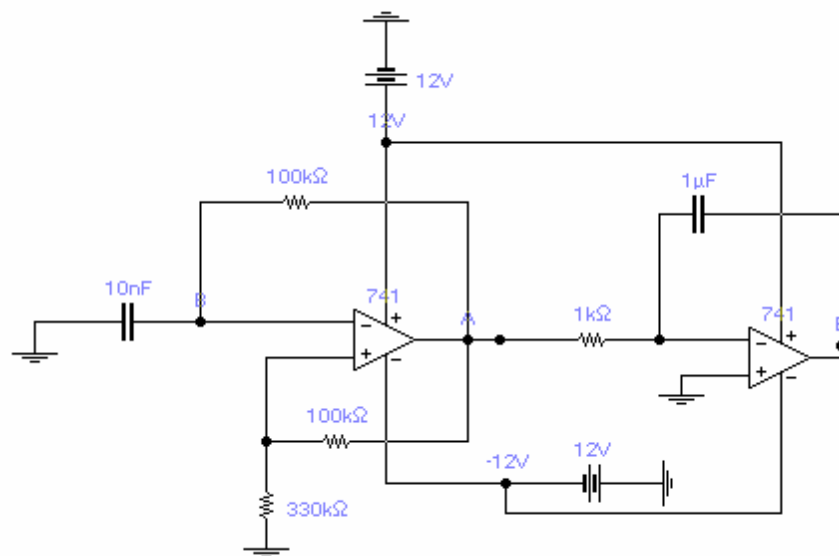


Figura 2: Circuito generador de onda triangular

Medid el periodo, la frecuencia y la Amplitud de la onda triangular generada.

Visualizad en el modo dual la onda cuadrada y la onda triangular, dibujando el resultado obtenido.