1. Para esta práctica se deberá calcular y medir las respuestas del siguiente circuito:

PUNTO SUMA G1 G2 G3



Los valores de los componentes son:

R11 =1,8 kΩ;

C11 =12 nF;

R21 = 10 kΩ;

R22 = 56 kΩ;

R31 = 270 kΩ;

R32 = 390 kΩ;

C31 = 1,5 nF;

C32 = 1,2 nF;

La representación en diagramas de bloques del circuito electrónico anterior es la siguiente:

PUNTO SUMA G1 G2 G3

+

-

Ei

Eo

1. Encontrar la función de transferencia de cada bloque

Filtro pasa bajo RC:

Amplificador no inversor

Filtro pasa bajo de 2do orden. Configuración Sallen Key.

1. Colocar los valores de cada componente, calcular el numerador, el denominador y la función de transferencia continua en Matlab de cada bloque.

%Bloque de filtro pasa bajo RC

num\_G1 = 1;

den\_G1 = [R11\*C11 1];

G1= tf(num\_G1,den\_G1);

%Bloque amplificador no inversor

num\_G2= R21+R22;

den\_G2= R21;

G2= tf(num\_G2, den\_G2);

%Filtro pasa bajo de 2do orden. Configuración Sallen Key.

num\_G3= wn\_2;

den\_G3= [1 (1/(R32\*C32)) +(1/(R31\*C32)) 1/(C31\*C32\*R31\*R32)];

G3= tf(num\_G3, den\_G3);

1. Luego de que se hallan todas las funciones de transferencia, calcular la función de transferencia directa

FTD=G1\*G2\*G3;

Imagen que contiene Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

1. Como la realimentación es unitaria (H=1), la función de transferencia de lazo cerrado es igual a la función de transferencia directa.

FTLA=FTD;

Imagen que contiene Texto

Descripción generada automáticamente

1. Y la función de transferencia de lazo cerrado será:

FTLC=feedback (FTLA,1);

Imagen que contiene Forma

Descripción generada automáticamente

1. Encontrar: tr (tiempo de crecimiento), tp (tiempo de pico), Mp (sobreelongación) y ts (tiempo de asentamiento) usando el comando stepinfo().

stepinfo(FTLC);

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Chat o mensaje de texto

Descripción generada automáticamente

1. Con los valores hallados completar la siguiente tabla en la columna “Cálculo”

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Símbolo** | **Descripción** | **Cálculo** | **Medición** | **Unidades** |
| tp | Tiempo de pico | 0.56 | 0.50 | ms |
| tr | Tiempo de crecimiento | 0.225 | 0.29 | ms |
| ts | Tiempo de asentamiento | 1.8 | 1.9 | ms |
| Mp | Sobreelongación | 30.46 | 36.7 | % |

1. Construir el circuito del punto 1. En el laboratorio, con un osciloscopio, medir los valores reales de las variables calculadas en el punto 7 y volcar los valores a la tabla del punto 8.

Tiempo de crecimiento

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

Tiempo de pico

Gráfico

Descripción generada automáticamente con confianza media

Tiempo de asentamiento

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media

Sobreelongación

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente