

Ejercicio 1

Filtro

1.1 Introducción

1.2 Análisis de sensibilidades

1.2.1 Celda Sallen-Key Pasabandas

Parámetro	R_1	R_2	R_3	R_4	r_a	r_b	C_1	C_2
S_x^G	1	0	-1	0	0	0	0	0
$S_x^{w_0}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
S_x^Q	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$

1.2.2 Celda Sallen-Key Pasa-altos

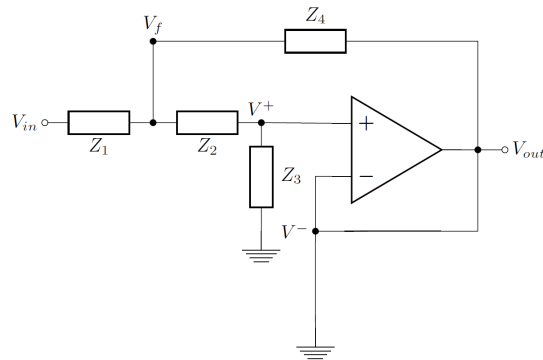


Figura 1.1: Celda Sallen-Key Pasa-altos

Parámetro	R_1	R_2	R_3	R_4	r_a	r_b	C_1	C_2
S_x^G	1	0	-1	0	0	0	0	0
$S_x^{w_0}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
S_x^Q	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$

1.2.3 Celda Sallen-Key Pasa-altos con factor ganancia

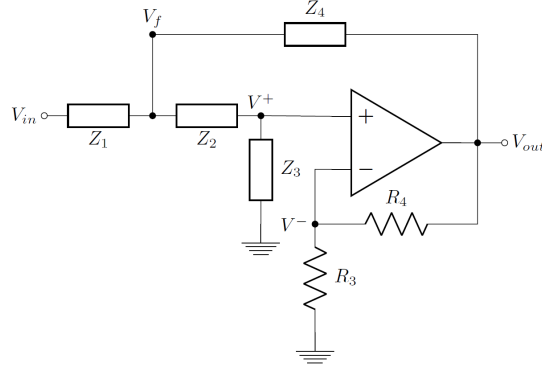


Figura 1.2: Celda Sallen-Key Pasa-altos con factor ganancia

Parámetro	R_1	R_2	R_3	R_4	r_a	r_b	C_1	C_2
S_x^G	1	0	-1	0	0	0	0	0
$S_x^{w_0}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
S_x^Q	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$

1.2.4 Celda Tow-Thomas

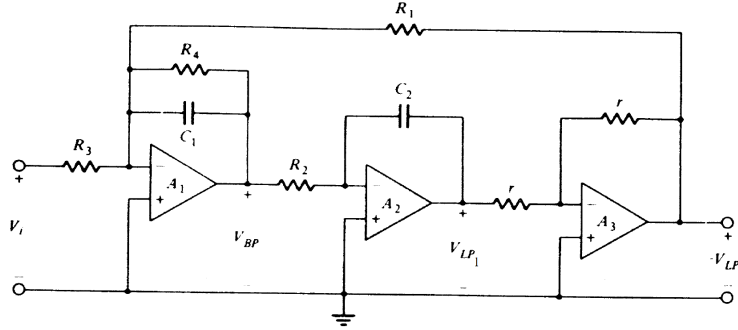


Figura 1.3: Celda Tow-Thomas

Se despeja la transferencia total del sistema:

$$H(s) = -\frac{R_1 R_4 r_b}{R_3 (C_1 C_2 R_1 R_2 R_4 r_b s^2 + C_2 R_1 R_2 r_a s + R_4 r_b)}$$

De la cual se despejan los siguientes parámetros:

$$w_0 = \sqrt{\frac{r_b}{C_1 C_2 R_1 R_2 r_a}}; Q = \sqrt{\frac{C_1 r_b}{C_2 R_1 R_2 r_a}}; G = -\frac{R_1}{R_4};$$

Para la ganancia, obtenemos las sensibilidades con respecto a todos los componentes:

Parámetro	R_1	R_2	R_3	R_4	r_a	r_b	C_1	C_2
S_x^G	1	0	-1	0	0	0	0	0
$S_x^{w_0}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
S_x^Q	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$