

Didactica_9

July 21, 2021

0.1 Proyecto de un pasabandas generalizado

Suponiendo que se tiene que construir un amplificador cuyo coeficiente de STERN no resulta mayor que 1 se puede apelar a tres métodos para evitar la oscilación del dispositivo:

- . -Método de la unilateralización: Unilateralizar al dispositivo activo significa agregar externamente un capacitor C_μ .
- . Método de la neutralización: Neutralizar al dispositivo activo significa agregar externamente un capacitor C_μ .
- . Método de las desadaptaciones: El método de la desadaptaciones, consiste como su nombre, lo indica, en desadaptar el dispositivo activo.

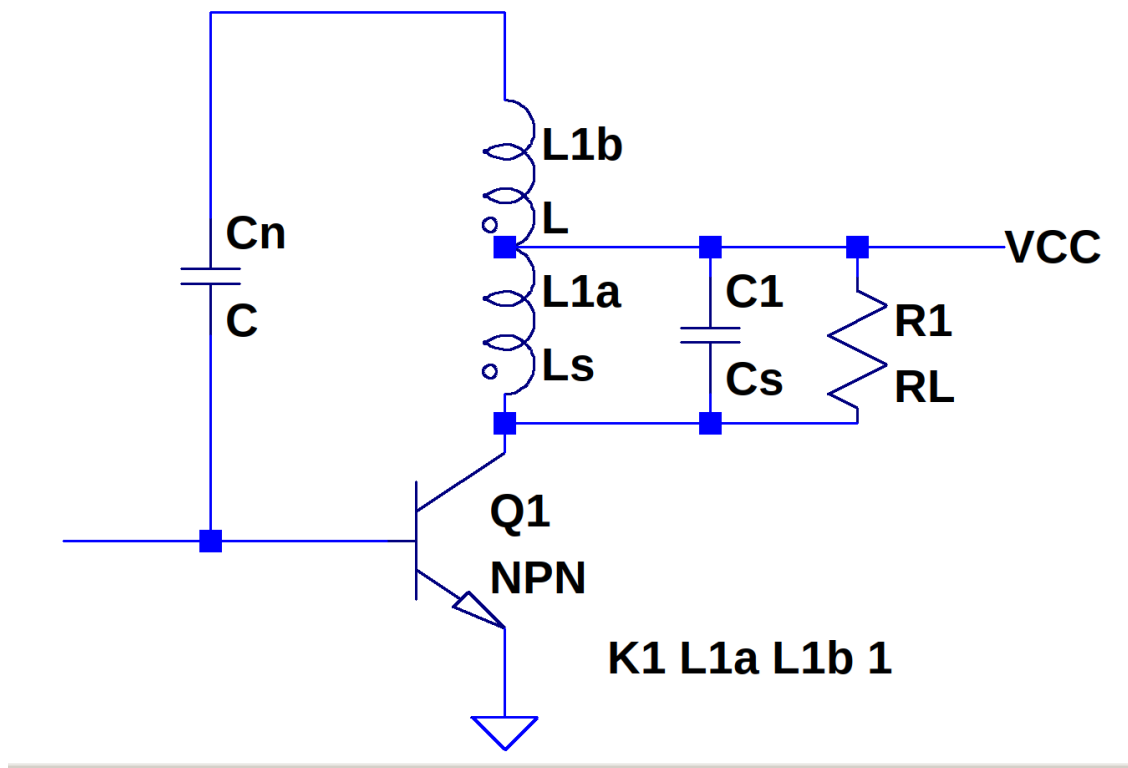
0.1.1 Método de la unilateralización o neutralización mediante realimentación

Recordemos que unilateralizar significa $Y_{12} = 0$, se suele emplear el término neutralización para referenciar que lo que se anula es la parte susceptiva de Y_{12} .

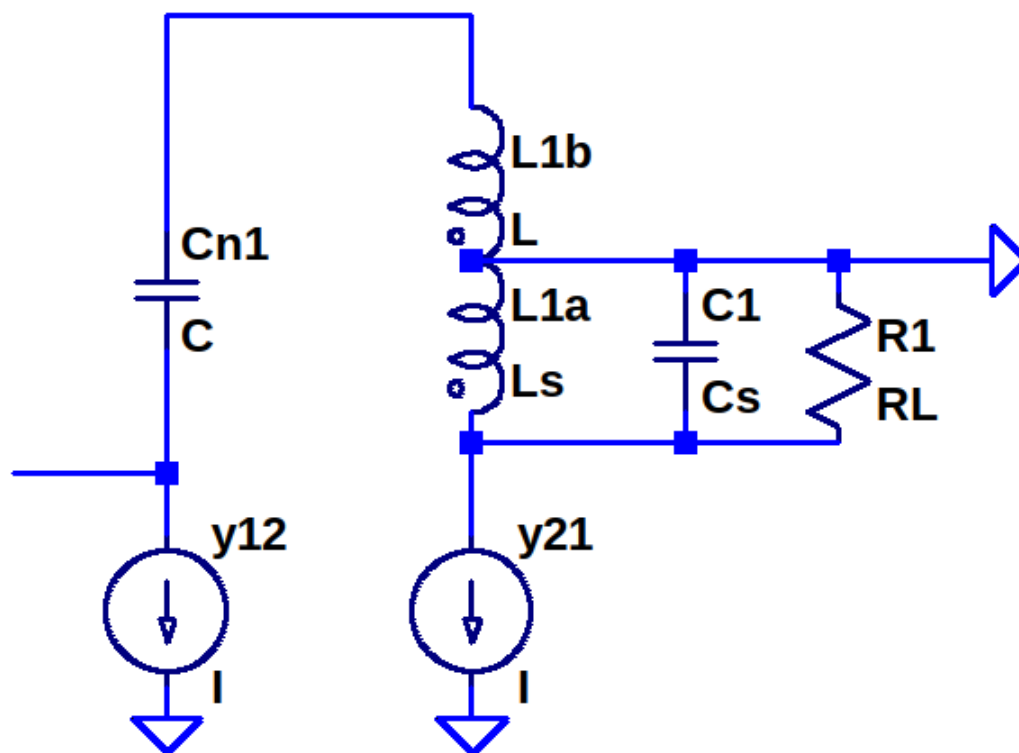
De lo expuesto unilateralizar no es lo mismo que neutralizar, aunque en general Y_{12} se debe al capacitor C_μ y tiene una componente susceptiva muy importante.

Para neutralizar se tiene que conseguir enviar una corriente de sentido contrario y de igual valor a la que genera y_{12} de modo que se tenga corriente en la entrada dada la tensión de salida.

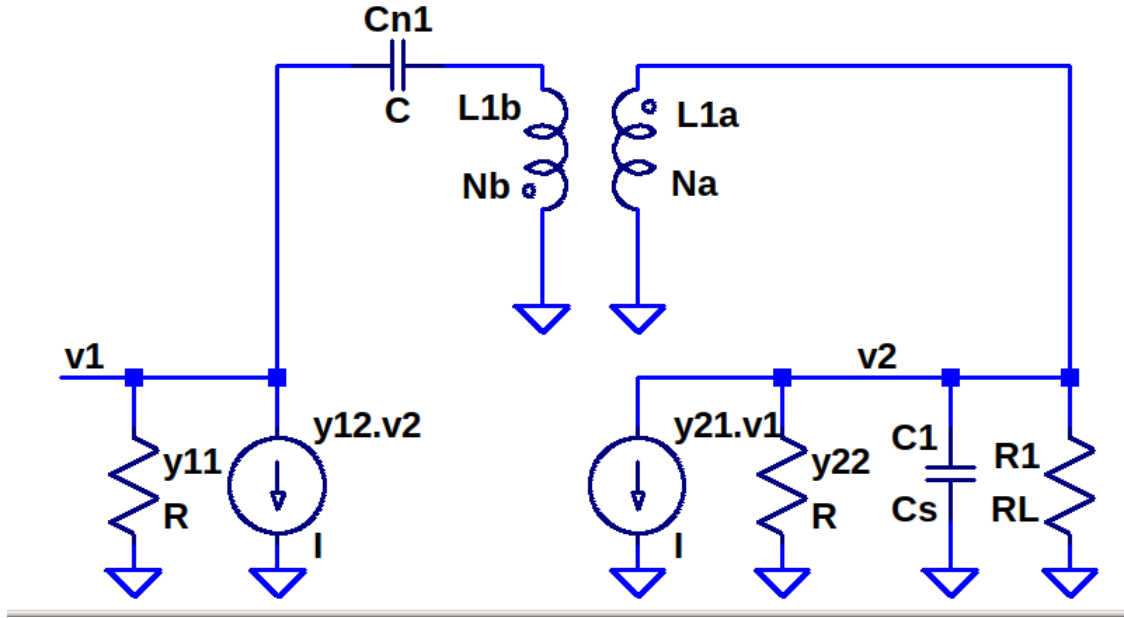
Se emplea el siguiente arreglo circuital



Empleando el cuadripolo equivalente del transistor de pequeña señal para el transistor, el equivalente del circuito es :



El autotransformador permite generar un desfaseaje entre las señales aplicadas a los capacitores se consiguen corrientes opuestas y por lo tanto, si dichas corrientes tienen igual valor, la corriente producida por la fuente del cuadripolo a la entrada se anula, y se logra la neutralización.



Para el cuadripolo unilaterizador

$$\mathbf{y}_n = \begin{bmatrix} y_{11n} & y_{12n} \\ y_{21n} & y_{22n} \end{bmatrix}$$

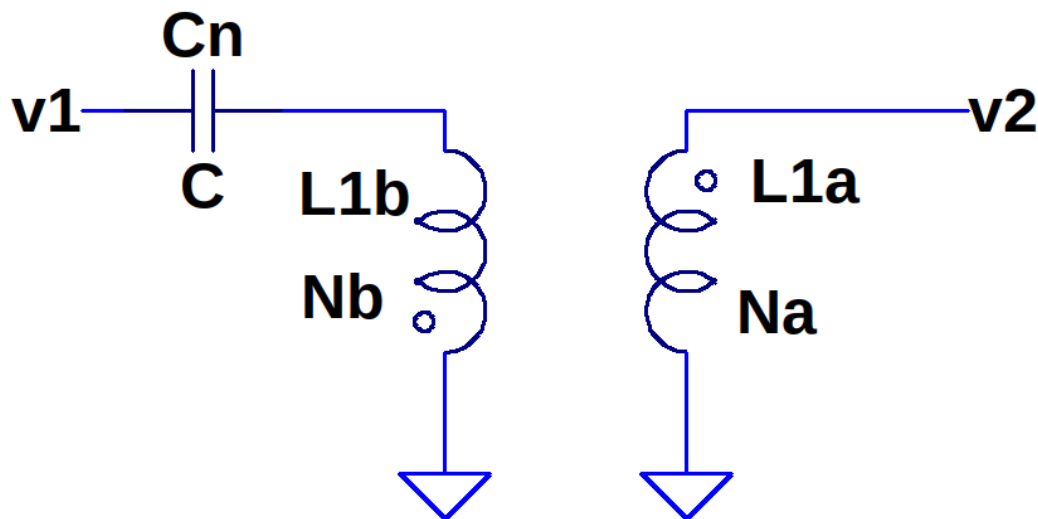
$$\mathbf{y}_A = \begin{bmatrix} y_{11A} & y_{12A} \\ y_{21A} & y_{22A} \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{y}_t = \begin{bmatrix} y_{11A} + y_{11n} & y_{12A} + y_{12n} \\ y_{21A} + y_{21n} & y_{22A} + y_{22n} \end{bmatrix}$$

Esta es la nueva matriz Y que caracteriza al dispositivo activo unilateralizado y es la que debe emplearse en los cálculos trabajando con dispositivos unilaterales:

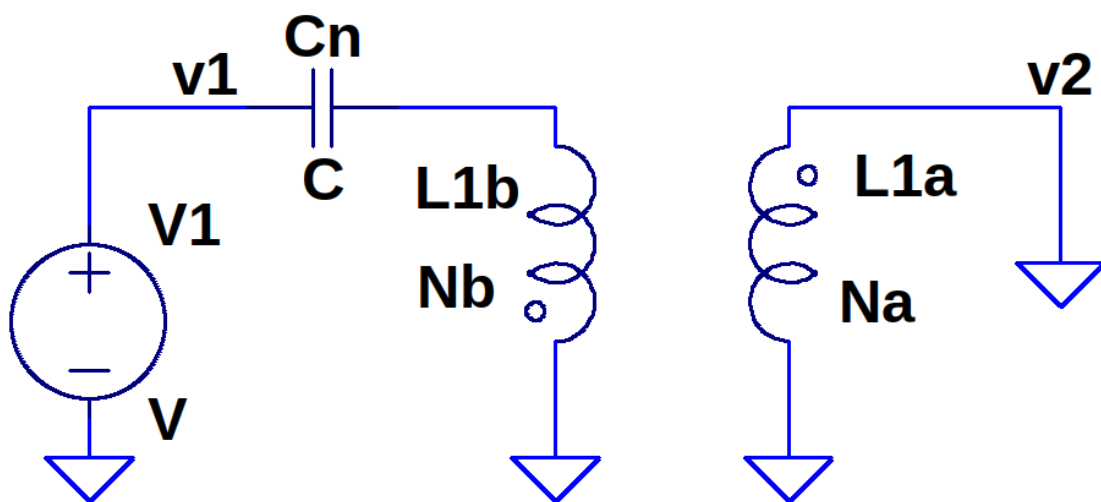
$$y_{12A} + y_{12n} = 0$$

Se hallan todos los parámetros Y asociados a la red de unilateralización:



La relación de transformación es $\frac{v_1}{v_2} = \frac{-N_a}{N_b} = -N$ y $\frac{i_2}{i_1} = \frac{-N_b}{N_a} = -N$.

Para el análisis, empleamos un equivalente y_c para el capacitor.



Las ecuaciones del cuadripolo en función de los parametros de admitancia y tensiones del circuito:

$$i_1 = v_1 \cdot y_{11n} + v_2 \cdot y_{12n}$$

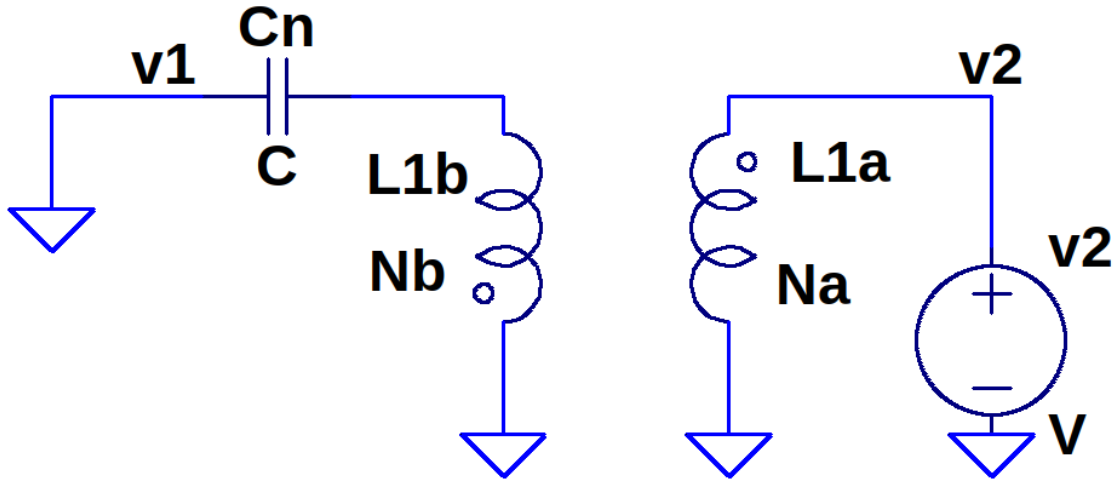
$$i_2 = v_1 \cdot y_{21n} + v_2 \cdot y_{22n}$$

Para el calculo y_{11n} , hacemos $v_2 = 0$. Teniendo en cuenta que la salida esta en cortocircuito.

$$y_{11n} = y_c$$

Para el calculo y_{21n} , hacemos $v_2 = 0$. Teniendo en cuenta que la salida esta en cortocircuito.

$$y_{21n} = \frac{i_2}{v_1} = \frac{i_1}{Nv_1} = \frac{y_c}{N}$$



Para el calculo y_{21n} , hacemos $v_1 = 0$. Teniendo en cuenta que la entrada esta en cortocircuito.

$$y_{21n} = \frac{i_1}{v_2} = \frac{-i_1}{Nv_1} = \frac{y_c}{N}$$

Para el calculo y_{22n} , hacemos $v_1 = 0$. Teniendo en cuenta que la entrada esta en cortocircuito.

$$y_{22n} = \frac{i_2}{v_2} = \frac{i_1}{N^2v_1} = \frac{y_c}{N^2}$$

$$\mathbf{y}_n = \begin{bmatrix} y_c & \frac{y_c}{N} \\ \frac{y_c}{N} & \frac{y_c}{N^2} \end{bmatrix}$$

Luego para que el dispositivo sea unilateral

$$y_{12} = y_{12n} + y_{12A} = 0$$

$$y_{12n} + \frac{y_c}{N} = 0$$

$$y_c = -y_{12n}N$$

[]: