

APÉNDICE 3: NOTAS SOBRE REALIMENTACIÓN

Este apéndice es un complemento a la primera parte del tema 3.

Recuerda que la otra nomenclatura usada sigue la forma:

“Magnitud de salida – Topología de entrada”. Así, nuestro ejemplo también se puede llamar:

Corriente - Paralelo

Recuerda que en un circuito realimentado, se dice que la magnitud de salida se **muestra**, y se **compara** con la de entrada

Puedes encontrar las definiciones de estas ganancias en el tema 3.

Los subíndices de las ganancias A' y β los pondremos en función de su magnitud. Así por ejemplo, un valor A' será la ganancia en bucle abierto de un amplificador realimentado de transadmittancia, es decir, un serie – serie.

Las conexiones, según la topología, a las que se refieren las imágenes son:

PARALELO: c.c.

SERIE: c.a.

En este apéndice vamos a estudiar algunas reglas mnemotécnicas que nos ayuden a saber aplicar a cada topología de realimentación, su correcto análisis, según lo estudiado acerca de las cuatro topologías en el método aproximado de análisis de circuitos realimentados.

1 Nomenclatura

La nomenclatura más usada sigue la forma:

TOPOLOGÍA ENTRADA – TOPOLOGÍA SALIDA

Como por ejemplo: “Paralelo – serie” (Paralelo a la entrada, y Serie a la salida)

2 Magnitudes muestradas y comparadas

ETAPA TOPOLOGÍA	ENTRADA	SALIDA
SERIE	v_S	i_O
PARALELO	i_S	v_O

3 Magnitudes de A , A' y β

$$\langle A \rangle = \langle A' \rangle = \frac{\langle \text{salida} \rangle}{\langle \text{entrada} \rangle}$$

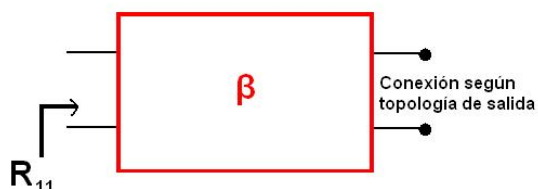
Esta es la magnitud que nos da el nombre del amplificador:

- $\frac{\text{tensión}}{\text{tensión}}$ \equiv Amplificador de **tensión** (V)
- $\frac{\text{tensión}}{\text{corriente}}$ \equiv Amplificador de transimpedancia ó **transresistencia** (Z)
- $\frac{\text{corriente}}{\text{tensión}}$ \equiv Amplificador de **transadmittancia** (Y)
- $\frac{\text{corriente}}{\text{corriente}}$ \equiv Amplificador de **corriente** (I)

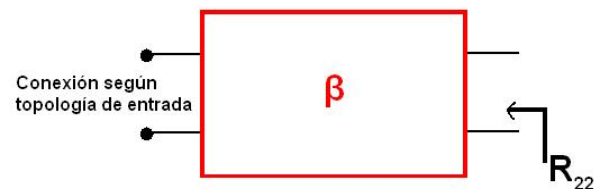
$$\langle \beta \rangle = \frac{\langle \text{entrada} \rangle}{\langle \text{salida} \rangle}$$

4 Cálculo de R_{11} y R_{22}

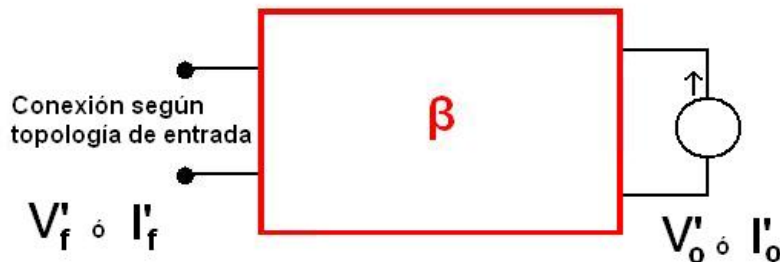
• R_{11}



• R_{22}



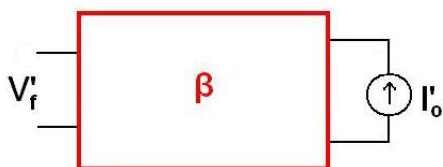
5 Cálculo de β



- A la salida de la red β conectamos un generador de la misma magnitud que la muestreada en el amplificador realimentado (magnitud de salida), siempre hacia arriba.
- A la entrada de la red β dejamos la conexión que corresponda a la topología de entrada (c.a. para serie, c.c. para paralelo), y mediremos en dicha conexión una magnitud similar a la comparada a la entrada del amplificador realimentado.
- Calcularemos la β siempre, a partir de este circuito, como: $\beta = \frac{\text{entrada}}{\text{salida}}$

Así, por ejemplo, para un circuito SERIE – SERIE, tendremos:

Observa en el ejemplo como el subíndice de esta β es Z, porque su magnitud es la de una resistencia.



Donde calcularemos el valor de β :

$$\beta_Z = \frac{\text{entrada}}{\text{salida}} = \frac{V_f}{I_o}$$

6 Parámetros del amplificador realimentado

- A $A = \frac{A'}{1 + A'\beta}$
- R_{if} y R_{of}

Es muy importante tener bien clara la disposición de cada una de estas resistencias según la topología, tanto las correspondientes al circuito realimentado, como al circuito en bucle abierto.

RESISTENCIA TOPOLOGÍA	R_{if}	R_{of}
SERIE	$R_{if} = R_i (1 + A'\beta)$	$R_{of} = R_o (1 + A'\beta)$
PARALELO	$R_{if} = \frac{R_i}{1 + A'\beta}$	$R_{of} = \frac{R_o}{1 + A'\beta}$

- R_{in} y R_{out}

Esto es, es indispensable que domines dónde están las resistencias R_i , R_{if} , R_{in} , R_o , R_{of} , R_{out} en cada caso.

RESISTENCIA TOPOLOGÍA	R_{in}	R_{out}
SERIE	$R_{if} = R_g + R_{in}$	$R_{of} = R_L + R_{out}$
PARALELO	$R_{if} = R_g // R_{in}$	$R_{of} = R_L // R_{out}$

Tienes todos los detalles en el tema 3.