

STABILITA' DELL'AMPLIFICATORE

La prima cosa da verificare nel progetto di un amplificatore è la sua stabilità, ovvero la assenza di oscillazioni.

Nel circuito considerato oscillazioni sono possibili se da porta di ingresso o di uscita del transistor presenta una impedenza con parte reale negativa.

Le condizioni di stabilità sono allora $|\Gamma_{in}| < 1 \Rightarrow |S_{11}| < 1$

$$|\Gamma_{out}| < 1 \Rightarrow |S_{22}| < 1$$

e la stabilità è incondizionata .

Si parla invece di stabilità condizionata se il transistor (necessariamente non unilaterale) è stabile solo per certi valori di Γ_S e Γ_L .

Si dimostra in generale che la stabilità è incondizionata se ^{esiste} $\Delta = S_{11}S_{22} - S_{12}S_{21}$

$$K = \frac{1 - |S_{11}|^2 - |S_{22}|^2 + |\Delta|^2}{2 |S_{12}S_{21}|} > 1 \quad |\Delta| < 1$$

Altrimenti occorre costruire i cerchi limite di stabilità, che sono due cerchi sulla carta di Smith con centri C_L, C_S e raggi R_L, R_S .

$$C_L = \frac{(S_{22} - \Delta S_{11}^*)^*}{|S_{22}|^2 - |\Delta|^2} \quad R_L = \left| \frac{S_{12}S_{21}}{|S_{22}|^2 - |\Delta|^2} \right|$$

C_S, R_S si ottengono scambiando S_{11} con S_{22} .

Il centro ^{della carta di Smith} Γ è stabile se $|S_{11}| < 1$ ($|S_{22}| < 1$), e instabile in caso contrario. Questo consente anche di determinare quale delle due regioni divise dal cerchio limite è quella di stabilità.

Optimum stability circle: Cerchio di $|\Gamma_{in}| = 1$ sulla carta di Γ_L , con centro C_L e raggio R_L .