

Résumé sur l'utilisation des MMIC (F4DXU)

<http://pagesperso-orange.fr/F4DXU/>

Le premier paramètre à prendre en compte est le point de fonctionnement en statique :

En fonction du type de MMIC, les constructeurs spécifient un point de fonctionnement statique optimal V_d en Volts. Il donne aussi le courant optimal I_d qui doit traverser le MMIC (lié au gain et au Noise Figure). Il ne reste plus qu'à calculer la résistance en tenant compte bien sûr de la tension d'alimentation !

$$R = \frac{V_{cc} - V_d}{I_d} \text{ et la puissance } P = R \cdot I_d^2$$

Le deuxième paramètre est la self de choc :

Lorsque l'on utilise des MMIC à faible consommation ($I_d \sim 20\text{mA}$) et/ou lorsque la tension d'alimentation est élevée (R grand) il est possible de supprimer la self ou tout au moins de la réduire à sa plus simple expression (perle ferrite). Dans la majorité des cas il est préférable de la conserver et de déterminer sa valeur. Quand on remplace le transistor de sortie par son modèle, on s'aperçoit que R_c est en parallèle sur l'impédance de sortie du MMIC ce qui provoque une désadaptation d'impédance et une baisse du gain.

Le réglage qui va bien consiste à calculer une self dont l'impédance est environ 10 fois supérieure à l'impédance de sortie (50 ohms) à la fréquence de fonctionnement la plus basse.

$$l = \frac{Z}{2 \cdot \pi \cdot f} = \frac{Z_0}{2 \cdot \pi \cdot f} \cdot 10 \text{ soit } l(\mu\text{H}) = \frac{80}{f(\text{MHz})} \text{ avec } Z_0 \text{ l'impédance de sortie du MMIC.}$$

Concernant le gain :

$P_s(\text{dBm}) = G_p(\text{dB}) + P_e(\text{dBm})$ avec G_p le gain en puissance du MMIC, P_s la puissance de sortie et P_e la puissance à l'entrée du MMIC.