

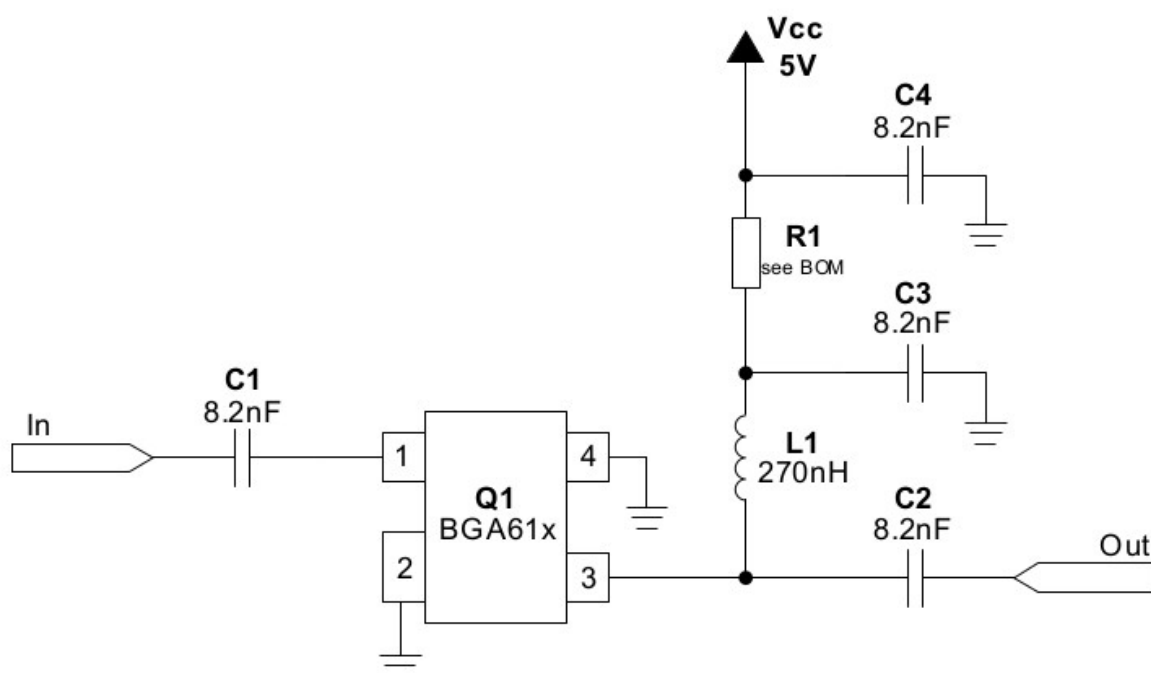
ERS4 2019

Réalisation d'un préamplificateur large bande 100MHz – 1.5GHz

Il s'agit de réaliser un amplificateur large bande destiné à améliorer la réception d'un récepteur numérique de type RTL-SDR. Pour être efficace ce préamplificateur doit être placé au plus près de l'antenne. Nous l'utiliserons principalement pour la réception des signaux ADS-B à la fréquence de 1090 MHz.

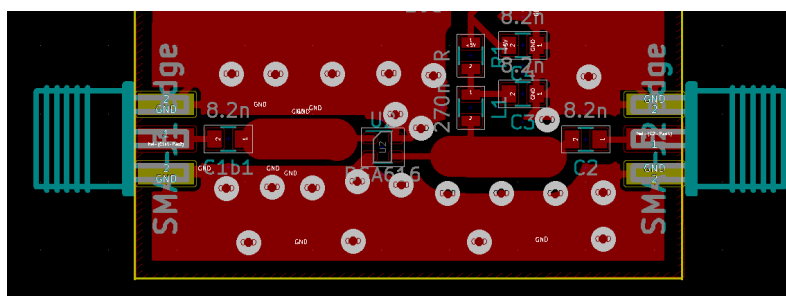
L'amplificateur sera construit autour d'un MMIC large bande BGA616 de marque Infineon. On s'inspirera la note d'application N°98 : "Broadband Amplifier MMICs for TV Tuner Applications".

Le schéma est très simple mais la réalisation du circuit imprimé est assez délicate pour assurer un fonctionnement correct aux fréquences élevées.

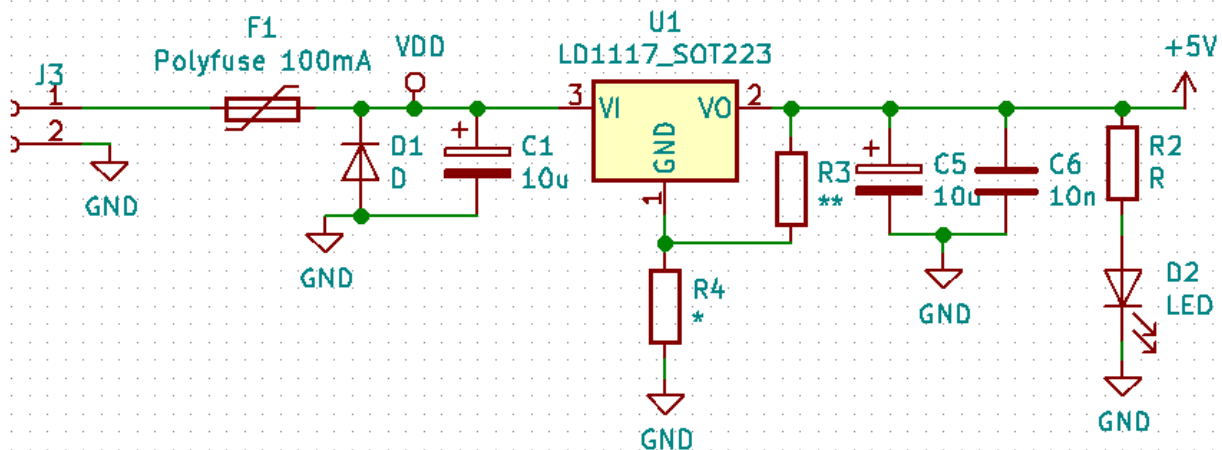


On utilisera des connecteurs 50Ω SMA femelle de bord de cartes (SMA edge).

Les liaisons entre les connecteurs et l'entrée et la sortie sont réalisées par des lignes microstrip 50Ω. De nombreuses traversées (via) sont nécessaires pour assurer une liaison faible impédance vers le plan de masse :



L'alimentation 5V est assurée par un régulateur selon le schéma ci dessous :



** : 120 for variable regulator / left open for fixed reg.
 * : 0 (short) for fixed reg / choose according to VO for variable reg.

Travail à effectuer :

- Réaliser les empreintes des connecteurs SMA et du BGA616.
- Calculer les dimensions d'une stripline 50Ω (FR4, e=1,6mm, cuivre 35μm)
- Réaliser le circuit imprimé de l'amplificateur avec son alimentation.
- Mesurer la consommation, le gain et l'adaptation en entrée (S_{21} , S_{11}) entre 50MHz et 1,5GHz.
- Vérifier le fonctionnement en réception pour la bande radiodiffusion FM et pour l'ADS-B.

Documentations :

Infineon Application Note n°98, Rev. 1.1, April 2012

Infineon BGA616 Data Sheet, Rev. 2.1, Sept. 2011 (Farnell 2443513)

RF Coaxial SMA JOHNSON-CINCH 142-0701-851 (Farnell 1019325)

INDUCTOR 270nH TE CONNECTIVITY 36502AR27JTDG (Farnell 1265534)