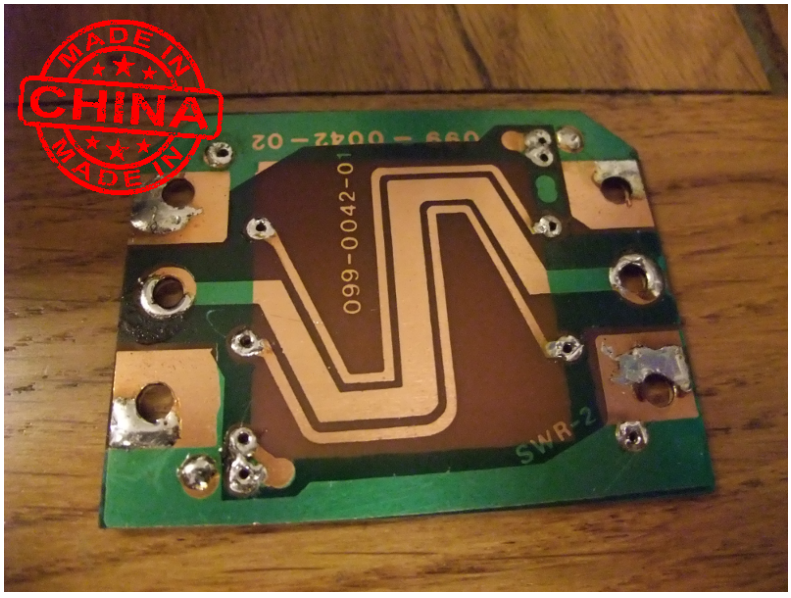
Un ROS-mètre QRP



J’avais trouvé au marché aux puces un ROS-mètre pour CiBi de marque DIRLAND, pour deux euros. Je ne savais pas trop quoi en faire, à part récupérer les pièces. L’acquisition récente du transceiver FA-SDR m’a donné l’occasion, à partir de ce « rossignol », de réaliser un ROS-mètre QRP simple et compact qui fonctionne sur toutes les bandes HF.

Le ROS-mètre d’origine est basé sur un coupleur directif à lignes de transmission couplées, donc pas vraiment adapté pour une utilisation en large bande.



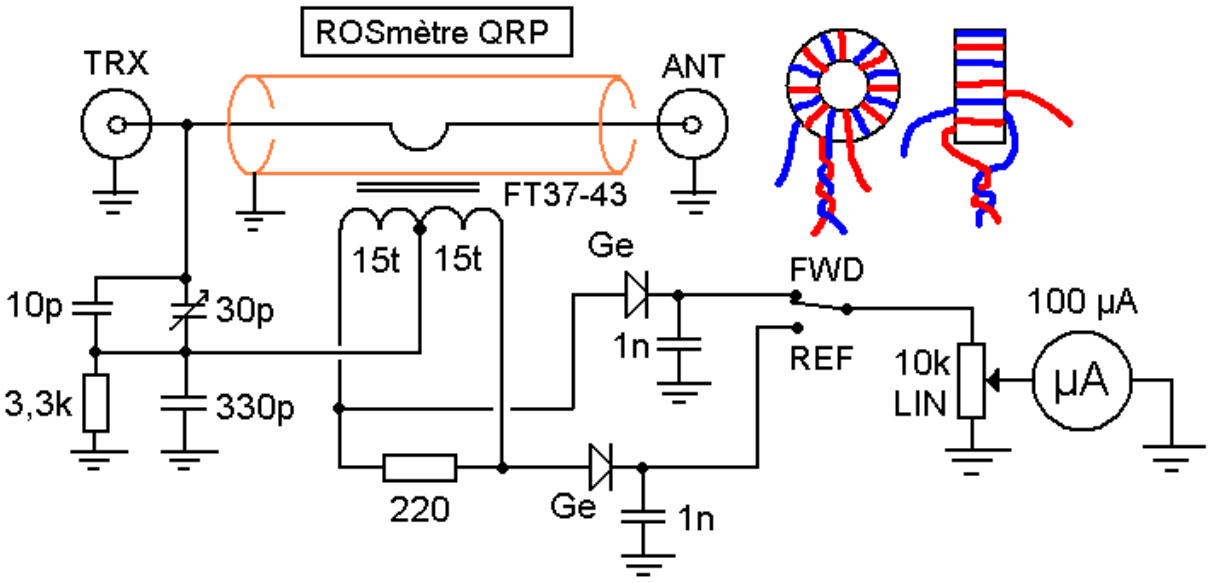
J’ai découpé un morceau de bakélite cuivrée simple face aux dimensions de la platine d’origine et réalisé les perçages, dans le but de câbler « en l’air » le nouveau coupleur. Ce coupleur large bande est réalisé autour du pont de Bruene. Son principe repose sur l’addition et la soustraction d’une image du courant et d’une image de la tension en sortie du TRX.

La position FWD (Direct) correspond à la somme de la tension et du courant (à un facteur près) et la position REF (Réfléchi) correspond à la différence, qui doit être égale à zéro lorsque la charge en sortie du TRX est de 50 ohms. La tension est prélevée par un diviseur capacitif, et le courant est prélevé par un transformateur de courant. La combinaison des deux signaux est effectuée par la connexion de point milieu du transformateur.

J’ai mesuré au capacimètre 2 pF sur les diodes au germanium de récupération. Cette capacité se retrouve en parallèle du secondaire du transformateur de courant et détermine la fréquence maximale d’utilisation du ROS-mètre.

Voici le schéma de réalisation du ROS-mètre. Le tore est un FT37-43, et les diodes au germanium, les capas de 1 nF, le potentiomètre et le galvanomètre ont été récupérés sur le DIRLAND. La ligne de transmission est un morceau de RG58U dénudé.

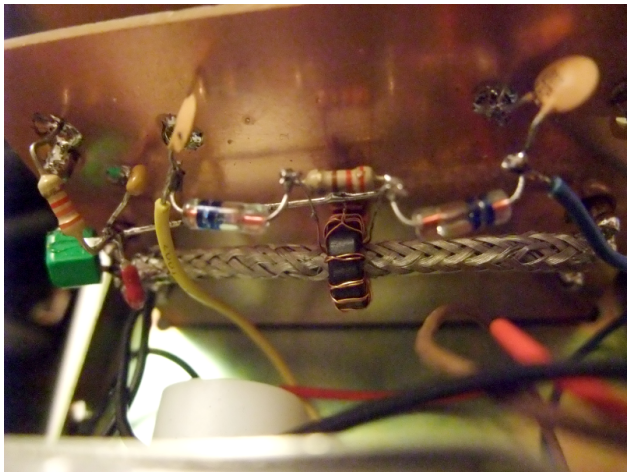
Attention ! Il est important de ne connecter la tresse de masse de la ligne que d’un seul côté (ici du côté TRX). Si l’on met à la masse les deux extrémités de la ligne, on ajoute une spire en court-circuit dans le circuit magnétique du tore.



F4GSW 25-03-2013

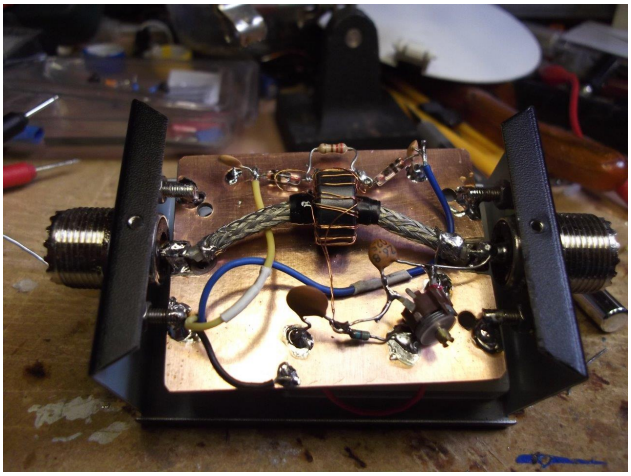
Le tore est bobiné avec 15 tours « deux fils en main » de fil émaillé de 0,3 mm, et enfilé sur la tresse de la ligne 50 ohms. Le réglage est unique et très simple. Il suffit de connecter une charge fictive de 50 ohms en sortie et d'appliquer une porteuse à 28–30 MHz à une puissance d'au moins 1 watt. Placer l'inverseur en position FWD et régler le potentiomètre pour avoir une déviation maximale. Passer en position REF et régler le condensateur ajustable de manière à n'avoir aucune déviation de l'aiguille. Et voilà, c'est réglé !

Le ROS-mètre devrait être utilisable jusqu'à une puissance de 4 ou 5 watts avec le potentiomètre de 10 kohms, mais on peut essayer avec une valeur de 47 k ou 100 k pour mesurer des puissances plus élevées. On peut essayer aussi d'utiliser un galvanomètre de 50 µA pour augmenter la sensibilité. La directivité est bonne : l'aiguille ne décolle pas en position REF pour une charge de 50 ohms sur toute la bande HF. Le ROS en entrée du ROS-mètre ne dépasse pas 1,1 ; il n'introduit donc qu'une perte négligeable.





Par Alban F4GSW, le 25 mars 2013
Photos de F4GSW Alban





La modification de F1RXM à partir d'un ROS-mètre SAMLEX.
Merci Jean-Pierre !