

Transceiver SAVOY 40 m

Fonctionnement en réception :

Le signal provenant de l'antenne est filtré par un filtre passe-bande à 3 étages.
 La prise à 4 sp sur FR1 correspond à l'entrée 50 ohms.
 Les 1500 ohms du point chaud de FR9 correspondent à l'impédance d'entrée du mixer.
 Vous pouvez utiliser indifféremment des NE, SA 602 ou 612.
 Le NE602 est un double mixer constitué de cellules de Gilbert, ce circuit procure un gain de conversion important (17 dB) au détriment du point d'interception.
 Sur 40 m aucun phénomène de transmodulation n'est apparu pendant les tests.
 Le VFO extérieur est injecté sur la PIN 6 du mixer au niveau de la résistance de 50 ohms, le niveau du VXO doit être ajusté à 0 dBm à l'aide d'un atténuateur.
 Sur la PIN4 le produit du mélange est un signal 4,915 Mhz sous 1500 ohms qui est envoyé sur le filtre à quartz calculé justement sous cette impédance, il apporte la sélectivité du récepteur (2,3 KHz à -3dB).
 C'est un ampli Hybride-cascode qui assure l'amplification FI.
 L'avantage de ce système, c'est que l'impédance d'entrée reste constante quelque soit l'action de la CAG et le contrôle du gain est bien supérieur à un cascode conventionnel à transistors NPN.
 T1 adapte les 1500 ohms de sortie du filtre quartz aux 6000 ohms d'entrée du FET.
 Le gain de cet ampli est contrôlé par la tension de base du 2N3904, l'impédance au niveau du collecteur est de 3200 ohms, la prise sur L4 fournit une impédance de 1500 ohms correspondant à celle d'entrée du NE602.
 L'oscillateur interne du NE602 joue le rôle de BFO dont la fréquence d'oscillation est ajustée à 4915,2 khz par DET9
 En réception la PIN4 est mise à la masse par un contact du relais 2RT.
 Le signal BF sort en PIN5, il est filtré par une cellule RC, une partie de ce signal est amplifié, puis détecté.
 La tension continue rend conducteur le 2N2222.
 La chute de tension dans la 3,9K commande la CAG.
 De même la tension émetteur actionne le S/M.
 La BF est aussi amplifiée par un LM386 dont l'entrée est shuntée en émission.

Fonctionnement en émission :

La BF issue d'un micro dynamique est amplifiée par un BC547A.
 Le NE602 fonctionnant en modulateur équilibré a son oscillateur interne calé sur 4915,2 Khz par ajustement de DET9
 Le signal DSB produit sort par la PIN4, il est ensuite injecté dans le filtre à quartz en échelle calculé pour $Z_{in} = Z_{out} = 1500 \text{ ohms}$.
 Sortie du filtre nous récupérons de la SSB BLS qui est rentre sur la PIN2 du premier NE602,
 La PIN1 est mise à la masse par un contact du relais 2RT.
 Le VFO qui génère un signal 12 Mhz sous 0 dBm est mélangé au 4,915 Mhz SSB.
 PIN5 est extrait le produit infradyne du mélange donc 7 Mhz.
 Un filtre passe-bande à 3 cellules élimine les produits de mélange indésirables.
 Ce filtre est calculé pour 1500 ohms au point chaud des selfs et la prise à 4 spires sur FE1 correspond à une impédance de 50 ohms.

Remarque :

Le type de mixer utilisé fonctionne correctement uniquement s'il est chargé par des impédances correctes (voir notices constructeurs).
 Le non respect de ces paramètres entraine des pertes importantes et des désadaptations au niveau des filtres à quartz et LC faussant leur réponse.
 Vous trouverez sur le Net tout et n'importe quoi autour de transceivers utilisant ces circuits.

Réalisation:

La platine de base du transceiver sera réalisée en FR4 1,6mm double face de dimension 13X9 cm .
 Les liaisons 50 ohms sont constituées par des lignes de 2,8mm selon la technique stripline chère aux UHF, la face

supérieure est entièrement cuivrée et constitue le plan de masse.

En premier lieu bobiner toutes les inductances et contrôler leur valeur à l'inductancemètre.

Les caractéristiques du filtre à quartz pourront être validées à l'aide d'une platine test 1500 ohms auxiliaire nécessitant un géné HF et un oscillo.

Le circuit imprimé doit être propre, il sera poncé et nettoyé à l'alcool avant cablage.

La panne du fer à souder sera « clean »

Dans un premier temps cabler uniquement les deux filtres passe-bande, charger chaque filtre par une résistance de 1500 ohms et utiliser un géné HF pour injecter en entrée 50 ohms des signaux .

Régler les capacités ajustables afin d'obtenir une courbe de réponse plate de 7,0 à 7,2Mhz.

Les circuits intégrés seront montés sur support de bonne qualité en fin de cablage.

Réglages en mode réception :

Le filtre passe-bande ayant été testé lors du cablage, alimenter séparément chaque mixer en +8V et contrôler le courant (2mA)

Au niveau de CI2 raccorder une capa de 100 pF entre la PIN7 et un fréquencemètre, ajuster L5 pour lire 4915,2 Khz.

Brancher un VFO (niveau de 0 dBm soit 223 mV eff).

Alimenter les +8P, +8R, +12R et +12P.

Raccorder une antenne ou au mieux un géné HF , régler FI15 au max de signal.

La réponse de la CAG sera ajustée au goût de l'opérateur par le potentiomètre de 22K.

Ajuster le S/M à S9 pour 50 uV avec le pot de 470 ohms.

La note BF (grave /aigue) sera affinée à l'oreille par une légère retouche de DET9

Réglages en mode émission :

L'oscillateur 4915 khz ayant été réglé en mode réception, il suffit de raccorder le micro et les tensions +8P, +12E et +12P.

Charger la sortie émission par une résistance de 50 ohms et y raccorder un oscillo.

Ajuster le gain micro afin de ne pas surmoduler.

Une tension de 70mV eff soit 200 mV CC est présente sur un coup de sifflet.

Transceiver SAVOY – Le VXO

L'alimentation de l'étage oscillateur peut aussi s'effectuer à l'aide de régulateur 78L08 ou 78L09 .

Les condensateurs de 47 pF seront au mica, styroflex ou NPO.

Le condensateur variable aura une résiduelle la plus faible possible.

Une capacité maximale de 50 pF est souhaitable, Il est possible d'utiliser une diode varicap à la place du CV, une ou deux diodes au pied du potentiomètre amélioreront la linéarité en fréquence.

La résistance de 22K en parallèle avec les 10 uH évitera les auto-oscillations , le spectre n'en sera que meilleur

La capa de liaison de 10 pF permet aussi d'ajuster le niveau de sortie, plus faible elle sera, plus stable sera l'oscillateur,

Il faudra rechercher à obtenir 2Vcc sur la gate du FET

Le transfo de rapport 1/9 dans le drain du BF245 permet de sortir en 50 ohms, le filtre passe-bas élimine les harmoniques.

Un atténuateur est nécessaire pour attaquer le transceiver(environ 10 dB).

Nota : En fonction de la provenance des quartz, il sera peut-être nécessaire d'ajuster les inductances série (10+5,6 uH par exemple).