

Comment ajouter une sortie « discriminateur » dans un Icom IC-Q7

Jean-Paul YONNET
F1LVT / ADRASEC 38
F1LVT@yahoo.fr
www.F1LVT.com

L'IC-Q7 est un émetteur-récepteur miniature. C'est avant tout un très bon récepteur, avec une couverture très large et sans trou de 30 MHz à 1300 MHz, aussi bien en NBFM qu'en WFM et en AM (Photo 1). Il est aussi capable de recevoir la HF avec une programmation adéquate. Coté émission, il peut émettre sur les bandes radioamateur VHF (144 MHz) et UHF (430 MHz), mais sa puissance est assez réduite, de l'ordre de 300 mW.

Ce TX très compact et très léger (170 grammes) est le compagnon idéal dans une poche de chemise. Dans un format très réduit, c'est avant tout un « scanner » VHF – UHF associé à un émetteur de petite puissance.

Pour décoder les signaux numériques, par exemple les trames des balises 406 ou les signaux des radiosondes, il faut utiliser la sortie directe du démodulateur FM, appelée sortie « discriminateur ». Comme il n'existe pas de description de ce montage pour l'IC-Q7, nous sommes attelé au problème.

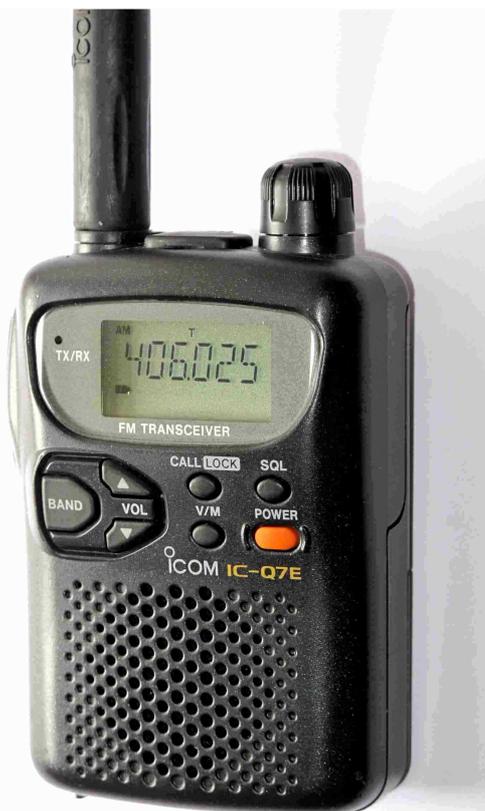


Photo 1 : L'Icom IC-Q7

Etude du schéma

Au départ notre idée était d'utiliser un des contacts du connecteur Jack 3,5 à 4 contacts pour cette sortie discriminateur. En démontant complètement un IC-Q7, nous avons dû déchanter. L'intérieur est tellement miniaturisé que le problème n'est pas d'effectuer le montage idéal, mais plutôt de localiser les points accessibles. Et ils ne sont pas nombreux.

Ensuite se connecter sur le Jack s'est révélé difficile. Nous avons finalement opté pour un connecteur supplémentaire dans le boîtier piles. Ceci permet de faire une modification facile à dupliquer, sans aller trop loin dans le démontage du TX.

Le circuit démodulateur FM est un TA31136 FN de Toshiba. La sortie démodulée se trouve sur la pin 9, dans l'angle du circuit intégré. Le circuit imprimé est à 4 couches, ce qui rend difficile le suivi des pistes. Le seul point accessible, c'est le point de réglage du détecteur en quadrature, noté « QUAD » sur le circuit imprimé (Photo 2). C'est ce point que nous allons utiliser.

Réalisation de la sortie « discriminateur »

Nous allons décrire pas à pas la modification.

- 1- Enlever les 2 piles R6, et les 2 vis dans le compartiment piles.
- 2- Enlever la partie arrière du boîtier en soulevant la partie inférieure. Il n'est pas nécessaire d'aller plus loin dans le démontage (Photo 2).
- 3- Repérer le point marqué « QUAD ». C'est le point de réglage du démodulateur FM.
- 4- Souder une résistance de 10 kΩ sur ce point (Photo 3). Utiliser une résistance miniature.
- 5- Préparer un fil double de 10 cm environ. Souder un fil sur cette résistance de 10 kΩ et l'autre à la masse sur le blindage. Un connecteur de type HE14 (ou équivalent) est soudé à l'autre extrémité (Photo 4).
- 6- Agrandir un des 4 trous dans le compartiment piles avec une mèche de 5,5 mm pour permettre le passage du connecteur (largeur 5,1 mm) entre le haut-parleur et le compartiment piles (Photo 5).
- 7- Remonter la coque arrière de l'IC-Q7
- 8- Remettre les piles en place. Le connecteur trouve sa place entre les 2 piles, et il ne gêne pas la remise en place du couvercle du compartiment piles (Photo 6).

Extérieurement l'IC-Q7 est inchangé et rien n'indique qu'il a été modifié. La seule différence est cachée dans le comportement piles. Pour utiliser la sortie discriminateur il faut connecter un cordon équipé à une extrémité de 2 pins HE14, et à l'autre d'un Jack 3,5 mm (Photo 7).

Utilisation de la sortie « discriminateur » pour le décodage des trames 406

En décodant l'émission d'une balise 406, les signaux de sortie sont très propres. Le niveau de sortie est de l'ordre de 100 à 200 mV (hauteur des pics). C'est légèrement plus faible que celui qu'on rencontre généralement. En conséquence, il faut augmenter le niveau d'entrée du décodeur de trames (potentiomètre d'entrée aux 2/3), et le décodage fonctionne parfaitement.

Le pas minimum de 5 kHz empêche de se caler sur la fréquence exacte des balises 406. Mais une balise sur 406,028 MHz par exemple se décode très bien sur 406,025 MHz ou 406,030 MHz.

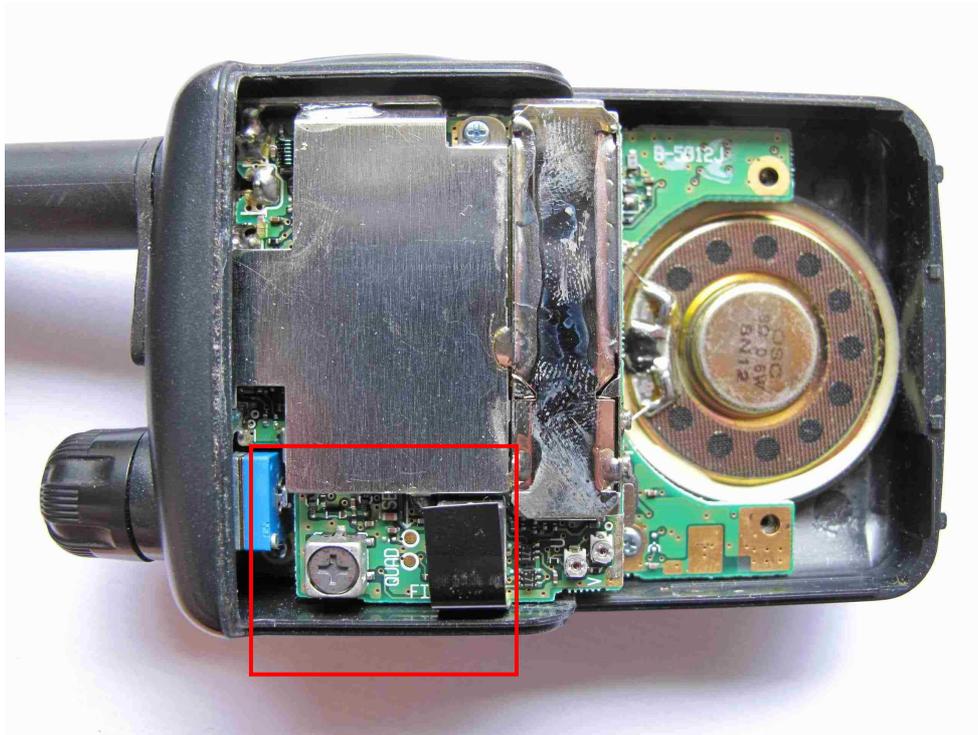


Photo 2 : L'IC-Q7 avec le boîtier arrière enlevé. Il suffit d'enlever 2 vis. Inutile de démonter plus.

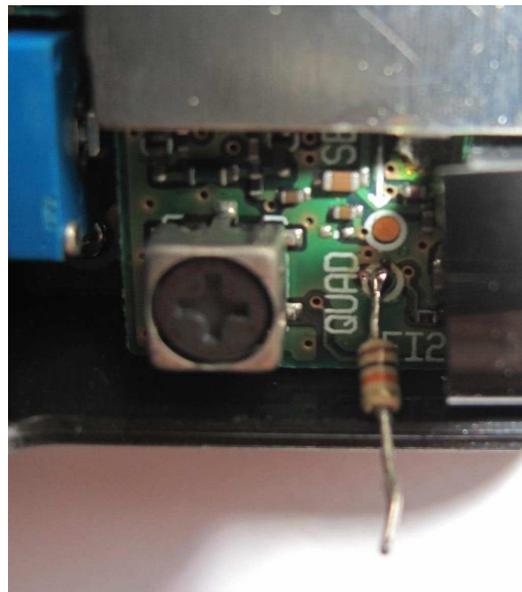


Photo 3 : La résistance ajoutée de 10 kΩ soudée sur le point « QUAD ».

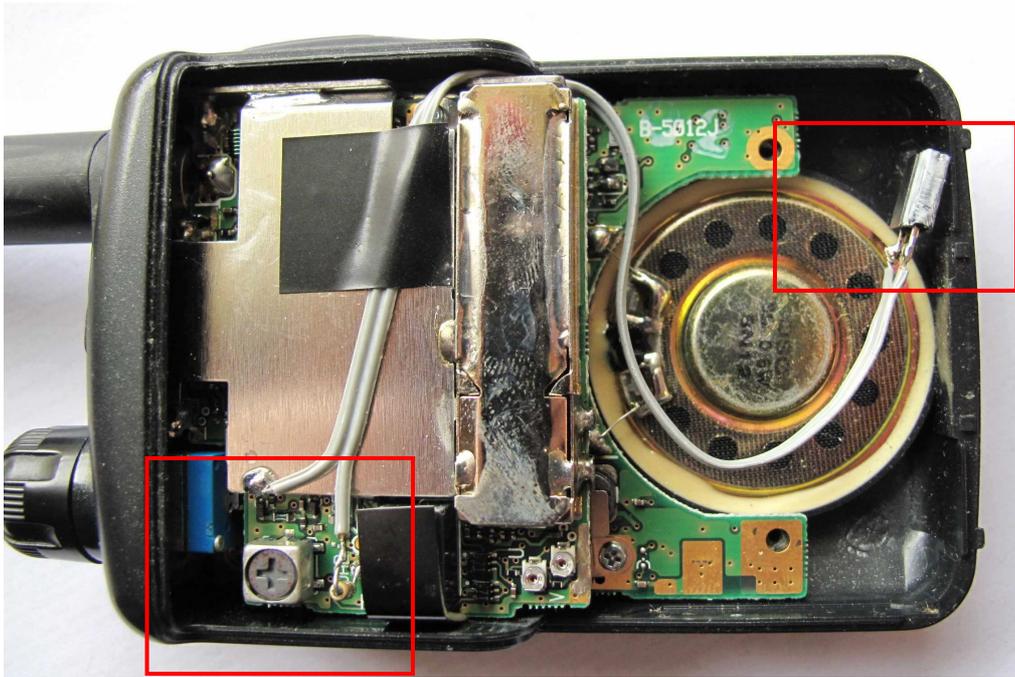


Photo 4 : Mise en place des fils et du connecteur. Une des extrémités est soudée sur la 10 k Ω et l'autre à la masse sur le blindage. A l'autre extrémité est soudé un connecteur de type HE14. Le point actif a été peint en blanc pour le reconnaître de la masse en noir.

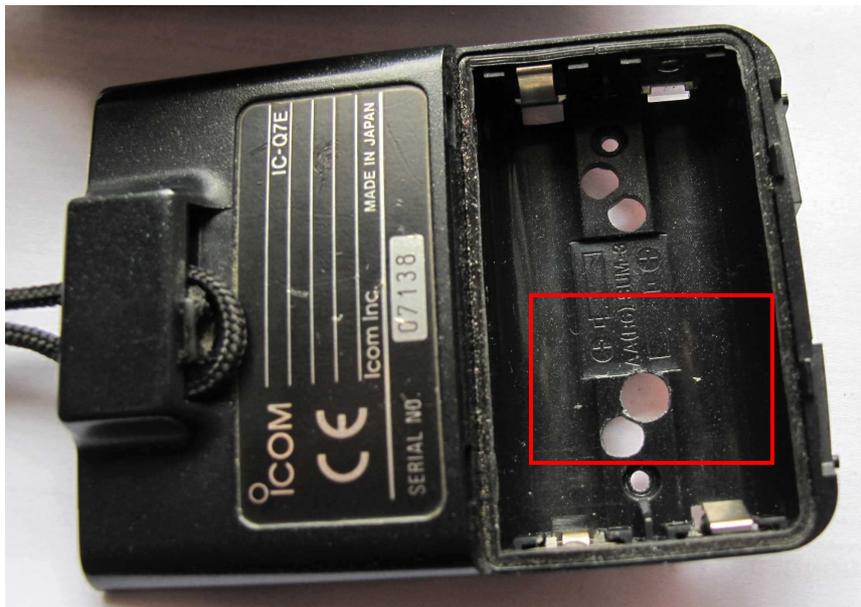


Photo 5 : Dans le compartiment piles, un des 4 trous a été agrandi avec une mèche de 5,5 mm pour permettre le passage du connecteur.



Photo 6 : Les fils sortent entre les 2 piles qui sont séparées par un intervalle de 1 mm. Le connecteur est replié entre les piles. Le faible encombrement du connecteur permet de remettre sans problème le couvercle du compartiment piles.



Photo 7 : Le câble de liaison