

Le Quansheng UV-K5 en version « IJV 3.60 » avec sortie « discri » pour le décodage des balises 406 MHz

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

L'ensemble « récepteur Quansheng UV-K5 + décodeur DECTRA 4 lignes » constitue la solution simple, compacte et efficace pour décoder les balises de détresse 406 MHz. Pour cela, il faut utiliser le TX Quansheng UV-K5 en version « IJV 3.60 », avec démodulation BYP.

Jusqu'à présent, le seul réglage à faire était le niveau d'entrée par le potentiomètre de volume, mais l'introduction des jacks coupait le son du récepteur. La modification de l'UV-K5 présentée ici permet de fonctionner avec une sortie à niveau constant pour le décodage. Dès qu'on connecte l'UV-K5 au décodeur, l'ensemble fonctionne sans aucun réglage, et on entend toujours la balise sur le récepteur.

Cet article fait suite à la première description du fonctionnement du Quansheng UV-K5 pour les transmissions numériques en général, et du décodage des balises de détresse en particulier : « *L'utilisation du Quansheng UV-K5, version « IJV 3.60 », pour le décodage des balises de détresse 406 MHz* » [1], ainsi qu'au second article sur ce sujet : « *L'UV-K5 version « IJV 3.60 » en décodage 406 MHz (partie 2)* » [2].

Installation d'une sortie à niveau constant de type « discriminateur »

La prise BF latérale du Quansheng UV-K5 est du type K (c'est-à-dire Kenwood). Elle est réalisée par 2 prises jack, une 3,5 mm stéréo et une 2,5 mm stéréo. Le jack 2,5 correspond essentiellement à la sortie BF (HP externe) et le jack 3,5 à l'entrée micro externe. La pointe du jack 3,5 permet d'alimenter un système externe par 3,3 V.

L'idée de Gilles / F5GPO consiste à utiliser cette pointe pour sortir le signal démodulé. Cela permet d'éviter de rajouter une sortie supplémentaire, ce qui est très difficile sur un UV-K5. Autre avantage, l'écoute est toujours possible car aucun jack n'est introduit dans la prise 2,5.

Pour utiliser cette pointe 3,5 mm, il faut l'isoler du 3,3V interne et récupérer le signal démodulé avant amplification par l'étage BF final. La figure 1 montre les modifications à faire : il faut isoler ou supprimer la résistance R70 (10 ohms) et relier cette pointe du jack 3,5 avec le point chaud du potentiomètre de volume. Ces 2 points sont relativement accessibles, sans avoir à enlever l'afficheur.

Les Figures 1 et 2 montrent la liaison à réaliser (Figures F5GPO). Nous avons juste ajouté une résistance série comme nous le faisons à chaque montage d'une sortie « discri » pour que le décodeur (ou toute autre charge) ne vienne pas perturber le fonctionnement interne de l'UV-K5. Nous avons vérifié que le niveau des signaux était suffisant pour tolérer l'atténuation donnée par cette résistance. Un condensateur a été ajouté en série avec la résistance pour bloquer la composante continue.

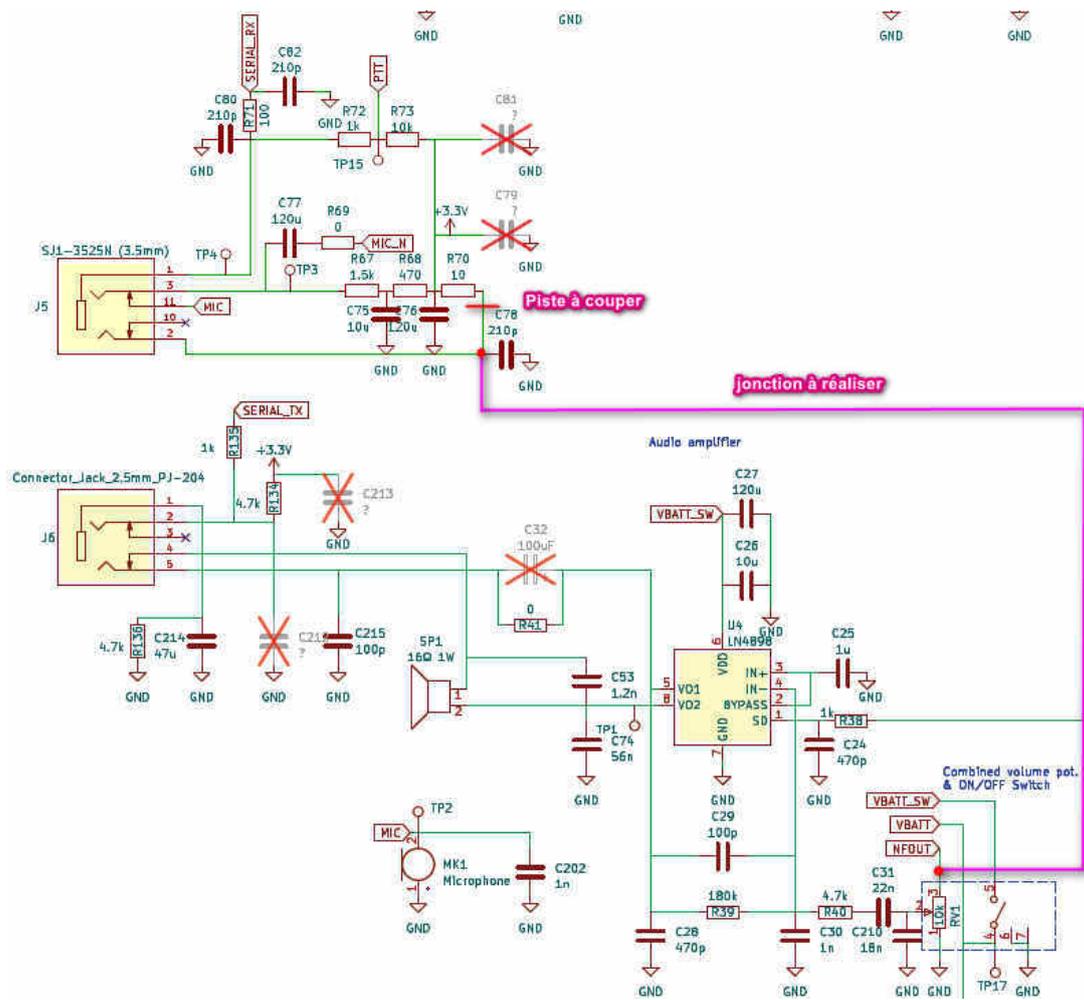


Figure 1 : Schéma électronique partiel de l'UV-K5 (scc Gilles / F5GPO)

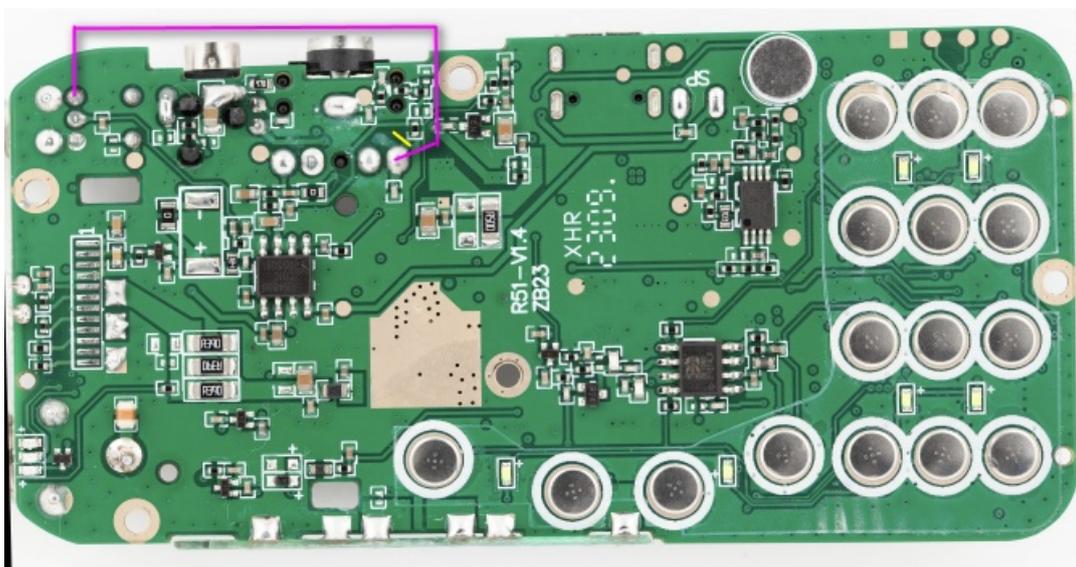


Figure 2 : Vue de la carte électronique, coté BP (scc Gilles / F5GPO)

En plus du signal démodulé sur la pointe du jack 3,5 mm, la masse du signal de sortie est en principe sur la masse du jack 2,5 mm.

Globalement, toutes les fonctions présentes sur les 2 jacks 2,5 et 3,5 mm sont parfaitement conservées. En particulier le son est toujours fonctionnel ; il est piloté par le potentiomètre de volume. On peut écouter le passage des trames sans perturber le décodage. La principale avancée, c'est maintenant la pointe du jack 3,5 qui est reliée à la sortie « discri » à niveau constant.

Mise en place de la prise « discri » à niveau constant dans l'UV-K5

Attention, il faut avoir une certaine habitude des composants CMS pour s'attaquer à cette modification. Les composants sont vraiment de taille très réduite. Il faut avoir une bonne loupe et ne pas trembler ...

Il faut d'abord isoler la pointe du jack 3,5 mm, soit en coupant la piste qui la relie à la résistance R70, soit en supprimant cette résistance. Sur la Photo 1, cette piste et la résistance sont dans le rectangle rouge.

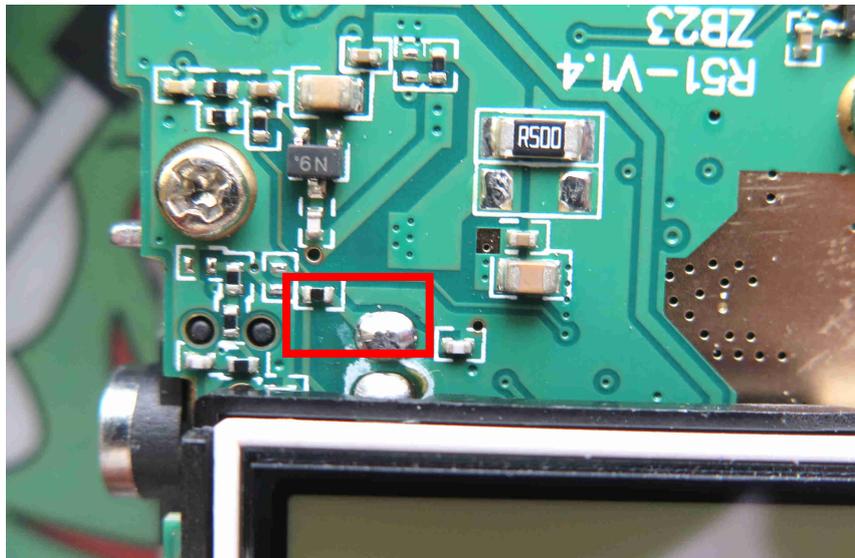


Photo 1 : La résistance R70 et la piste à couper sont dans le rectangle rouge

Il faut ensuite relier le point chaud du potentiomètre de volume à la pointe du jack 3,5 mm. Sur la Photo 2, cette liaison est effectuée par un petit fil vert. Nous avons ajouté en série avec le fil une résistance de 10 k Ω et un condensateur de 100 nF. Cette résistance permet de limiter toute perturbation interne par une cause extérieure au récepteur. Cette résistance est isolée par un morceau de gaine noire. Le condensateur de 100 nF (marqué 104) sert à bloquer la composante continue. Sur la Photo 3, le morceau de gaine protège la résistance série.



Photo 2 : Liaison entre le potentiomètre de volume et la pointe du jack 3,5 mm par un fil avec une résistance série de 10 k Ω et un condensateur série de 100 nF, marqué « 104 ».

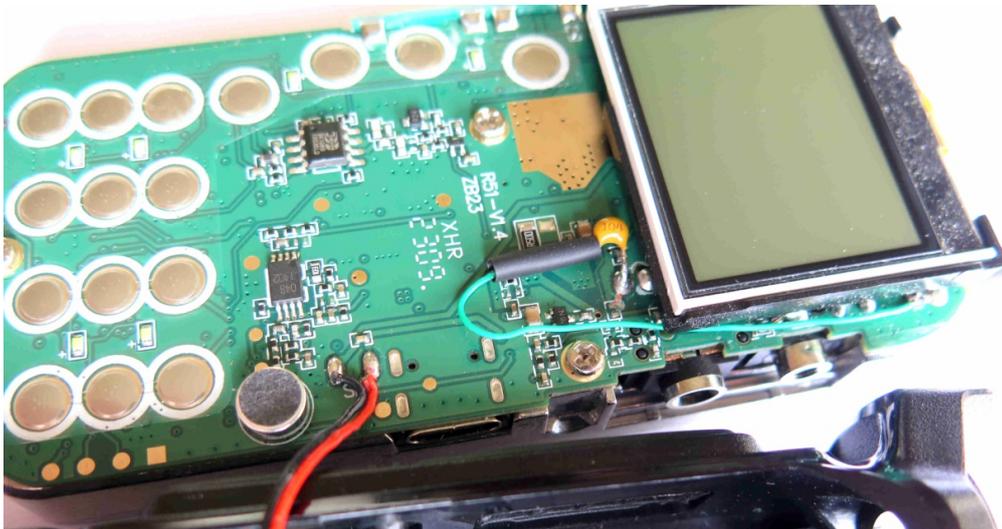


Photo 3 : La résistance est protégée par un petit morceau de gaine, on peut maintenant refermer le boîtier de l'UV-K5

Câble de liaison entre l'UV-K5 et le décodeur

La masse des prises de l'UV-K5 est située sur la base de la prise jack 2,5 mm. Mais l'insertion d'un jack dans cette prise coupe le haut parleur. Ce système nécessite d'utiliser deux jacks dans les prises de l'UV-K5.

Nous avons testé et validé une solution alternative, originale et plus simple. Cela consiste à utiliser l'alimentation du microphone externe sur l'anneau de la prise 3,5 mm. Cet anneau est relié au + 3,3 V interne par une résistance de 2 k Ω . Pour une impédance de charge d'une vingtaine de kilo-ohms correspondant au décodeur et à la résistance série, la source 3,3V / 2 k Ω de l'anneau est vue comme une faible impédance. L'anneau du jack 3,5 fonctionne comme une masse virtuelle. On peut ainsi sortir le signal démodulé entre la pointe et l'anneau du jack 3,5 mm.

C'est là qu'apparaît le rôle du condensateur série de 100 nF. Il empêche qu'un petit courant continu permanent de 150 μ A n'aille traverser le potentiomètre de volume de l'UV-K5.

Les deux masses, celle du décodeur et celle de l'UV-K5 sont à des potentiels différents, mais cela n'a aucune importance car elles sont isolées entre elles.

Pour faire la liaison entre l'UV-K5 et le décodeur, un simple câble de liaison standard avec un jack 3,5 stéréo à chaque extrémité fonctionne très bien (Photo 4).



Photo 4 : Câble de liaison standard avec un jack 3,5 stéréo à chaque extrémité

Synthèse : fonctionnement de l'ensemble Quansheng UV-K5 – décodeur de trames

Le TX Quansheng UV-K5 a été modifié avec la sortie du signal sur la pointe du jack 3,5 mm. Pour cela la résistance R70 a été enlevée. Puis une résistance série de 10 k Ω et un condensateur série de 100 nF ont été ajoutés sur la pointe de la prise du jack 3,5 mm.



Photo 5 : Fonctionnement de l'ensemble « Quansheng UV-K5 + décodeur »

Le Quansheng UV-K5 a été modifié avec le firmware IJV 3.60. Il fonctionne sur une des fréquences des balises 406. Sur la photo 5, l'UV-K5 est sur 406,028 MHz (Photo 5).

Paramètres constants utilisés pour le Quansheng UV-K5 « IJV v3.60 »

Squelch	OFF	Menu 1	VFO	Single	Menu 54
Step	1k	Menu 2	AFC	8	Menu 50
Mode	BPY	Menu 3	BW	20k	Menu 4
AGC	Auto	Menu 53			

Ces paramètres ne sont donnés qu'à titre indicatif, car toutes les configurations n'ont pas pu être testées.

Le niveau de sortie de l'UV-K5 est tout à fait comparable à celui des récepteurs 406 conventionnels. Le potentiomètre de réglage du niveau d'entrée doit être réglé autour des 2/3 de la course, et il ne doit plus être touché [3]. Ce réglage est très tolérant : si ça ne fonctionne pas du premier coup, il faut chercher la cause ailleurs.

A la mise en route du décodeur, UV-K5 éteint, une seule LED verte s'éclaire. Quand l'UV-K5 est mis en route, les 2 LED vertes s'allument. Il n'y a absolument aucun réglage : dès qu'une balise 406 est entendue, le décodeur fonctionne.

Le volume du récepteur est toujours actif, et on entend très bien l'émission de la balise en même temps que le décodage est effectué par le décodeur.

Bilan général

Sans la modification interne de l'UV-K5, il fallait ajuster le volume correctement. Maintenant avec la modification interne de l'UV-K5 de type « discri », il n'y a plus aucun réglage à faire. Le décodeur fonctionne immédiatement, avec une très grande sensibilité.

L'association de l'UV-K5 avec le décodeur « DECTRA 4 lignes » constitue un ensemble très efficace et très fiable pour le décodage des balises 406. C'est un système léger, compact, autonome, facilement transportable, à démarrage immédiat, très tolérant sur la fréquence de réception, et très sensible. Et en plus, au prix auquel l'UV-K5 est vendu, l'ensemble reste vraiment très bon marché. On pourrait même dédier un UV-K5 uniquement à cet usage SATER de décodage des balises 406 et de réception 121,5 MHz ...

Références

[1] <https://f1lvt.com/files/343-UV-K5-en-decodage-406.294.pdf>

[2] <https://f1lvt.com/files/343b-Qs-UV-K5-en-Decodage-406.295.pdf>

[3] Décodeur DECTRA 4 lignes

<https://www.f1lvt.com/files/333-CarteDECTRA-V6P1.66.pdf>

<https://www.f1lvt.com/files/334b-ConstructionDECTRA2274-V7P2.68.pdf>