

Essais très concluants avec le firmware Egzumer pour le TX Quansheng UV-K5 (Partie 3)

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

Le QUANSHENG UV-K5 est un émetteur récepteur bi-bande VHF – UHF. Son « firmware » (logiciel interne) est facilement rechargeable pour améliorer son fonctionnement. On trouve sur internet différentes sources de firmware à télécharger dans l'UV-K5. Après différents essais, la version la plus aboutie semble être celle fournie par EGZUMER.

Modification du firmware

Le QUANSHENG UV-K5 est un TX ouvert, facilement reconfigurable. Plusieurs sources fournissent des versions différentes du logiciel interne, permettant d'ajouter des fonctions ou de modifier le fonctionnement. Après avoir testé plusieurs de ces logiciels internes, celui qui semble apporter le plus d'intérêt est celui d'Egzumer. Nous avons testé en particulier la version v0.21, qui a été mise en ligne le 19 décembre 2023.



*Photo 1 : Le TX QUANSHENG UV-K5 avec la version EGZUMER du firmware.
On voit apparaître la mention « EGZUMER v0.21 » en bas de l'écran d'accueil.*

Le principal point faible des versions précédentes était la démodulation AM ; la version Egzumer corrige ce point et elle donne une qualité AM très bonne. Elle permet même de démoduler la BLU (USB). Le pas en fréquence peut être ajusté à 10 Hz près, très utile en BLU.

Précédemment, nous avons déjà modifié le firmware initial du constructeur avec la version trouvée sur le site <https://whosmatt.github.io/uvmod/> . Cette version se dit le site officiel UVMOD. C'est cette version que nous appelons « antérieure » dans cet article, et que nous avons comparé avec la version Egzumer. Son résultat est bien meilleur.

Procédure de reprogrammation du firmware

Il faut d'abord savoir que si une série de fréquences sont déjà programmées dans le TX UV-K5 avant la modification du firmware, tout sera conservé. Ce n'est pas la même partie de la mémoire interne.

Procédure à suivre. Il faut :

- 1 -- Tout connecter : le PC, le câble de programmation et l'UV-K5.
- 2 -- Commencer par lancer le programme CP210x_USB.exe pour pouvoir communiquer par le port USB
- 3 -- Mettre le TX en configuration de modification de firmware par [ON] avec [PTT] enfoncé
- 4 -- Télécharger le nouveau firmware
https://egzumer.github.io/uvtools/?firmwareURL=https://github.com/egzumer/uv-k5-firmware-custom/releases/download/v0.21/egzumer_v0.21.packed.bin

Pour cette programmation, nous avons dû passer par Chrome parce que le transfert ne voulait pas fonctionner avec Firefox sur notre PC.

Comparaison avec les versions précédentes

Avec deux UV-K5, la comparaison entre la version Egzumer et la version antérieure est facile à faire pour les fonctions apparentes. Mais le nombre de fonctions à tester est énorme, ce qui fait qu'il est difficile d'être exhaustif.

A la mise en route, sur l'écran d'accueil on voit apparaître « EGZUMER v0.21 » en bas de l'écran (Photo 1). La voix qui annonçait par exemple « Welcome / Channel Mode 21 » a disparue. Ce n'est pas plus mal.

Les 51 menus de la versions initiale sont maintenant au nombre de 60. C'est même 69 menus avec quelques menus cachés. On fait apparaître ces menus cachés par [ON] avec [PTT] + [PF1] enfoncés. Ces menus permettent par exemple de fixer les plages d'émission ; on peut limiter l'émission aux bandes radioamateurs. Avec ces menus additionnels, on peut aussi faire un RESET partiel ou total du TX, ou calibrer la courbe de décharge de la batterie.

Par les 60 menus principaux, on accède à toute une série de paramétrages. Leur description est en Annexe I. Ce document provient de la page web :

<https://github.com/egzumer/uv-k5-firmware-custom/wiki/Menu>

Utilisation de la version Egzumer

Les essais en AM montrent une amélioration très notable de la qualité de la réception. C'est un point vraiment très positif de cette version.

Le S-mètre de la version antérieure était très généreux et saturait très vite. Le S-mètre de la nouvelle version paraît plus étalé. Il faudrait faire des investigations plus poussées pour transformer ces impressions en chiffres précis.

Dans la version précédente, il fallait taper sur 2 touches consécutives pour accéder à la seconde fonction marquée sur la touche. Maintenant un appui court correspond à la première fonction et un appui long à la seconde. Par exemple pour la touche [3 - VFO/MR], un appui court donne « 3 » et un appui long permet de basculer entre le VFO et les mémoires. C'est très pratique.

En réception, le Quansheng couvre toute la bande allant de 18,000 MHz (Photo 2) à 1300 MHz (Photo 3), avec un trou entre 630 MHz et 840 MHz (limitation du Beken BK4819). IL faut noter que le sensibilité est assez réduite dans ce haut de bande. Elle a été mesurée à -115 dBm à 800 MHz et seulement – 75 dBm à 1300 MHz, alors qu'elle est de – 127 dBm en VHF RA et -124 dBm en UHF RA. En émission, il fonctionne très bien sur les bandes radioamateurs. Quant à transmettre sur les bandes HF, par exemple en 27 MHz, ne vous fiez pas à certains messages trouvés sur le net : ça ne marche pas. La puissance émise en HF est tellement réduite que la portée est insignifiante et les raies parasites sont très importantes.



Photo 2 : La fréquence de réception commence à 18 MHz

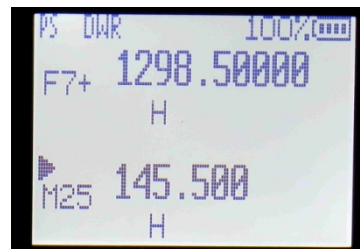


Photo 3 : Ecran de l'UV-K5 en écoute de la fréquence 1298,500 MHz

La nouvelle version est dotée d'un analyseur de spectre. On y accède par [F], [5]. Sortie par [Exit]. Le fonctionnement est décrit sur la page :

<https://github.com/egzumer/uv-k5-firmware-custom/wiki/Spectrum-analyzer>

Comme la taille de la place du logiciel interne est physiquement limitée, ces fonctions supplémentaires ont été ajoutées en en supprimant quelques unes. La fonction Aircopy par exemple a été supprimée, l'accès aux mémoires NOAA aussi. Ces fonctions n'avaient qu'un intérêt limité.

Nous n'avons pas retrouvé immédiatement la tonalité 1750 Hz, très utile pour ouvrir les relais. Auparavant elle se trouvait sur la touche [PF1] par un appui long. Cette fonction existe toujours : pour envoyer la tonalité 1750 Hz il faut maintenant passer en émission par [PTT] et appuyer sur [PF2] quand on est en émission. C'est finalement assez logique, et ça fonctionne très bien.

Test de puissance

Lors des essais précédents, nous avons noté que les puissances H – M – L (High, Médium, Low) n'avaient pas un étagement suffisamment important. La mesure avec la nouvelle version du firmware a donné « 3,8W – 2,8W – 2,4W » en VHF et « 4,2W – 3,2W – 2,7W » en UHF. Ce point là n'a pas été corrigé dans la version standard que nous avons chargée. Il existe une variante « Egzumer QRP » (Armel) qui donnerait 100 mW en Low, mais nous ne l'avons pas encore testée.

Synthèse et perspectives

Vu son coût très modeste, le TX Quancheng UV-K5 est une excellente affaire, dont le logiciel interne peut être amélioré. La nouvelle version du firmware, mise au point par EGZUMER, contient des améliorations très notables par rapport aux versions antérieures et concurrentes. Cela vaut vraiment la peine de reprogrammer le firmware avec cette version. Cette reprogrammation est relativement facile à faire.

Le temps de d'écrire cet article, une nouvelle version était sortie, la « Egzumer v0.22 », avec quelques petites corrections dans le firmware ...

Et pour finir une question qui revient régulièrement : peut-on décoder les balises de détresse 406 MHz avec un UV-K5 ? Il est impossible de sortir le signal « discri ». On ne peut utiliser que la BF. Nos essais en démodulation FM se sont avérés négatifs, avec la BF contenant un fondamental à 400 Hz à un niveau trop important. Mais nous avons réussi à démoduler le signal d'une véritable balise 406 MHz en changeant le type de démodulation, c'est à dire en passant en réception AM. Les investigations sont en cours ...

Annexe I

Menus de la version Egzumer V.0.21 (en anglais)

Source : <https://github.com/egzumer/uv-k5-firmware-custom/wiki/Menu>

Menu operation

The menu can be accessed with the **M** button (*short press*).

Once in the main menu, the menu items will be displayed on the left-hand side of the screen. The currently selected menu item will be highlighted and current value for that menu item will be shown on the right. Also, at the bottom left side a number of the menu item will be shown, ranging from 01 to the highest number.

To find the menu item to access, the UP/DOWN arrow keys may be used, or the **menu item number** (see lists below) may be entered on the numeric keypad. For instance, to access the VOX settings a number 57 can be entered on the keypad.

Once the desired menu item is highlighted, pressing the **Menu** key will enter into that menu item.

Once the menu item is selected, pressing the up and down arrow keys will adjust the setting for that menu item. To confirm the selection, press the **Menu** key. To cancel the selection, press the **EXIT** key.

Main menu

The number in front of the menu-item-description is a **menu item number** that can be used for quick selection

1. **Step** - step of the frequency (in kHz), up/down buttons change frequency by this value, also you can only set a frequency that is multiple of half of this value.
2. **TxPwr** - radio output power (LOW/MID/HIGH)
3. **RxDcs** - receiver Digital-Coded Squelch, if you enable this, squelch will only unlock if this code is being received. You can start a DCS/CTCSS scan while you are in this menu option by pressing * **SCAN** button
4. **RxCTCS** - receiver Continuous Tone-Coded Squelch System, squelch will only unlock if this code is being received. You can start a DCS/CTCSS scan while you are in this menu option by pressing * **SCAN** button
5. **TxDcs** - transmitter Digital-Coded Squelch, radio will send given code while transmitting
6. **TxCTCS** - transmitter Continuous Tone-Coded Squelch System, radio will send given code while transmitting
7. **TxODir** - transmitter frequency offset direction
8. **TxOffs** - transmitter frequency offset value
9. **W/N** - bandwidth used by transceiver
 - o **WIDE** - 25kHz
 - o **NARROW** - 12.5kHz
10. **Scramb** - scrambler, distorts the audio so it would be harder to understand for other listeners, if two radios use the same setting they can communicate
11. **BusyCL** - busy channel lockout, blocks radio from transmitting when signal is being received
12. **Compnd** - compander (compressor/expander), allows signals with a large dynamic range to be transmitted over facilities that have a smaller dynamic range capability, improves audio quality, both radios should use this option
13. **Demodu** - demodulator mode, default is FM, AM/USB can be used for listening only

14. ScAdd1 - add channel to scan list 1
15. ScAdd2 - add channel to scan list 2
16. ChSave - save current setting to a memory channel
17. ChDele - delete memory channel
18. ChName - modify memory channel name
 - Use up/down keys to select a channel to edit
 - Press the Menu button again to enter edit name mode
 - Use up/down keys or digits (0 ~ 9) to cycle the letters etc.
 - Press the Menu button to move to the next character position
 - Repeat above two steps till you reach the end
 - When "Sure?" pops up, press Menu to save, or Exit to cancel
 - Press Exit at any time to cancel the edit and return to main menu.
19. SList - selects which channel is used by memory channel scanner
20. SList1 - channels assigned to scan list 1
21. SList2 - channels assigned to scan list 2
22. ScnRev - scan resume mode
 - CARRIER - resume scan after signal disappears
 - TIMEOUT - resume scan after 5 seconds pause
 - STOP - after receiving a signal, stop the scan
23. F1Shrt - side button 1 short press function
24. F1Long - side button 1 long press function
25. F2Shrt - side button 2 short press function
26. F2Long - side button 2 long press function
27. M Long - menu button long press function
28. KeyLck - auto keypad lock option
29. TxTOut - max transmission time limit
30. BatSav - battery save option, a rate between active time and sleep time
31. Mic - microphone sensitivity
32. MicBar - microphone bar that appears while transmitting
33. ChDisp - channel display style
34. POnMsg - power on message
35. BatTxt - additional battery value on the status bar in % or volts
36. BackLt - backlight duration
37. BLMin - minimal backlight brightness, when the screen backlight turns OFF it will go dim to this value
38. BLMax - maximal backlight brightness, when the screen backlight turns ON it will turn bright to this value
39. BltTRX - backlight activation on TX or RX
40. Beep - keypad press beep sound
41. Roger - roger beep at the end of transmission
42. STE - squelch tail eliminator, eliminates noise at the end of a transmission
43. RP STE - repeater squelch tail eliminator
44. 1 Call - one key call channel, lets you quickly switch to the channel with 9 Call button
45. ANI ID - DTMF communication radio ID
46. UPCODE - DTMF code that is sent at the beginning of transmission
47. DWCode - DTMF code that is sent at the end of a transmission
48. PTT ID - sets if UPCODE and/or DWCode should be transmitted
49. D ST - DTMF side tone switch, lets you hear transmitted tones in the radio speaker

- 50. D Resp - DTMF decoding response
 - o DO NOTHING: do nothing
 - o RING - Local ringing
 - o REPLY - reply response
 - o BOTH - local ringing + reply response
- 51. D Hold - DTMF auto reset time
- 52. D Prel - DTMF pre-load time
- 53. D Decd - enables [DTMF decoder](#)
- 54. D List - list of DTMF contacts
- 55. D Live - displays DTMF codes received by radio in the middle of the screen
- 56. AM Fix - activates autogain AM fix function
- 57. VOX - voice TX activation sensitivity level VOX Setting
- 58. BatVol - battery voltage and percentage
- 59. RxMode - sets how the upper and lower frequency is used
 - o MAIN ONLY - always transmits and listens on the main frequency
 - o DUAL RX RESPOND - listens to both frequencies, if signal is received on the secondary frequency it locks to it for a couple of seconds so you can respond to the call (DWR)
 - o CROSS BAND - always transmits on the primary and listens on the secondary frequency (XB)
 - o MAIN TX DUAL RX - always transmits on the primary, listens to both (DW)
- 60. Sgl - squelch sensitivity level

Hidden menu

Hidden menu is activated by holding PTT + SIDE BUTTON 1 while turning on the radio and then Release All Keys.

- 61. F Lock - sets the TX frequency band plan.
 - o DEFAULT+ (137-174, 400-470) - allows TX on default bands, plus options Tx 200, Tx 350, Tx 500
 - o FCC HAM (144-148, 420-450)
 - o CE HAM (144-146, 430-440)
 - o GB HAM (144-148, 430-440)
 - o (137-174, 400-430)
 - o (137-174, 400-438)
 - o DISABLE ALL - disables TX on all frequencies
 - o UNLOCK ALL - enables TX on all bands (it has additional lock, read a wiki on [how to turn that on](#))
- 62. Tx 200 - enables TX on 200MHz
- 63. Tx 350 - enables TX on 350MHz
- 64. Tx 500 - enables TX on 500MHz
- 65. 350 En - enables RX on 350MHz
- 66. ScraEn - enables scrambler function
- 67. BatCal - battery calibration, measure the voltage on the back of the radio, and adjust the value in the menu accordingly
- 68. BatTyp - battery type, 1600mAh and 2200mAh battery has very different discharge curve, this is used to calculate battery level percentage
- 69. Reset - resets radio configuration settings
 - o VFO - removes only channel settings
 - o ALL - resets all radio settings