

Transmission SSTV avec le Kenwood VC-H1 Comment améliorer l'image transmise et l'alimentation du VC-H1

Jean-Paul / F1LVT / ADRASEC38
F1LVT@yahoo.fr

Le VC-H1 de Kenwood est le premier et seul système SSTV en portable. Associé à un émetteur récepteur portable, c'est un excellent appareil qui permet de transmettre des images en SSTV. Pour les ADRASEC, il permet d'envoyer des images très rapidement depuis un site d'opération. Ces transmissions SSTV peuvent se faire sur une fréquence radio de type phonie, en passant par des relais et des transpondeurs.

Le VC-H1 regroupe à la fois dans un même boîtier un micro, un haut-parleur, un système de réception SSTV avec un écran TFT de 1,8 pouces, un système d'acquisition d'images avec mémorisation en JPEG, un système de transmission SSTV dans différents modes. Le tout pour un poids de moins de 400 grammes, piles comprises.

Le seul problème majeur, c'est que ce matériel n'est plus fabriqué par Kenwood. On ne le trouve plus qu'en matériel d'occasion.



Photo n° 1 : Kenwood VC-H1

Tous les utilisateurs de cet appareil reconnaissent que Kenwood a réalisé un excellent système. Les seules critiques qu'on peut formuler concernent la caméra intégrée et l'alimentation :

- la caméra intégrée est en fait une Webcam dont la résolution est limitée (510x472 pixels).
- il faut alimenter le VC-H1 par des piles, et l'autonomie est limitée.

Nous allons voir comment on peut trouver des solutions à ces deux points.

Connexion d'un appareil photo extérieur pour améliorer l'image

En ce qui concerne la prise d'images, la caméra Webcam sans zoom peut être facilement remplacée par un appareil photo numérique (avec sortie vidéo) ou une caméra vidéo. Ces systèmes sont généralement équipés d'un zoom ce qui permet de beaucoup mieux cadrer le sujet à photographier. La qualité et le rendu des couleurs sont bien meilleurs [1]. Il faut juste relier cet appareil photo ou cette caméra par un cordon avec une prise « jack 3,5 stéréo », et de mettre le format en NTSC.

Connexions sur la prise « jack 3,5 stéréo » de la caméra du VC-H1 (entrée vidéo a la place de la caméra) :

Pointe → Attention, à isoler (c'est le point d'alimentation +5V de la webcam)
Anneau central → Entrée vidéo en NTSC
Masse → Masse vidéo.

Il faut absolument isoler la pointe du « jack 3,5 stéréo » pour éviter de renvoyer du +5V dans votre appareil photo ou votre caméra vidéo. Si ces appareils sont équipés eux aussi d'un « jack 3,5 stéréo » pour la sortie vidéo, c'est en principe le même branchement, avec la vidéo qui est transmise par l'anneau central et la masse, et la pointe qui sert à relier le son. Le cordon à réaliser est donc un cordon (2 fils ou un fil blindé) équipé d'un « jack 3,5 stéréo » à chaque extrémité, mais les pointes des deux jacks sont isolées.

Personnellement, j'utilise un appareil photo CANON A 40. Il est équipé d'une sortie vidéo par « Jack 3,5 stéréo ». Il faut juste régler la norme de transmission sur NTSC, sinon l'image est de mauvaise qualité et en noir et blanc. L'amélioration par rapport à la caméra d'origine est vraiment spectaculaire. On obtient des images avec beaucoup plus de détails et une bien meilleure qualité des couleurs.

On trouve dans la littérature différents exemples de systèmes utilisés : appareil photo Olympus C3030 Zoom [1], ou caméra Sony Camcorder [2,3]. En pratique il faut utiliser une source vidéo avec une sortie vidéo, soit un appareil photo, soit une caméra vidéo. Il faut surtout faire attention au brochage du cordon « Jack 3,5 stéréo ».

L'alimentation du VC-H1 par batteries NiMH

L'appareil est conçu pour une tension nominale de 6V. La notice préconise d'utiliser 4 piles alcalines 1,5V de type LR6. La consommation électrique est importante :

650 mA en saisie d'image,
450 – 470 mA avec l'écran allumé,
100 – 120 mA en veille.

En ce qui concerne la tension d'alimentation, l'appareil fonctionne tout à fait correctement de 6V à 5V. En dessous, le voyant de niveau bas commence à clignoter autour de 4,8V. Dans la notice, il est expliqué qu'il ne faut pas utiliser de batterie NiCd. En effet, avec leur tension nominale de 1,2V, avec 4 batteries on est trop près du seuil bas. En conséquence, il est vivement recommandé dans la notice de n'utiliser que des piles. Un autre aspect important quand on utilise des piles avec des débits importants, c'est la résistance interne de ces piles. Elle est d'environ 0,15 ohms par élément R6 pour une pile alcaline neuve. Cette valeur double

à mi-décharge, ce qui donne une chute de tension de 0,6V pour un pack de 4 piles à mi-décharge et débitant 500 mA. Même si cette résistance interne est plus faible pour les accumulateurs, elle est loin d'être négligeable.

Cependant il faut noter que les batteries NiMH pour appareil photo sont bien adaptées au régime de décharge du VC-H1. Leur tension est un peu supérieure à celle des Ni Cd et leur résistance interne est plus réduite, ce qui fait qu'elles fonctionnent bien dans le VC-H1.

Pour ce qui est de l'autonomie, avec un jeu de piles neuves, elle n'est que de 50 minutes avec la caméra en fonctionnement, et 2 heures avec l'écran allumé. Même en utilisant les mode d'économie d'énergie, il vaut mieux emporter des jeux de piles de rechange, ou de batteries NiMH.

Alimentation 6V pour le VC-H1

Pour une utilisation longue durée, la solution passe bien évidemment par la réalisation une alimentation 6V. En pratique, la principale tension dont on dispose en portable, c'est le 12V. Ce 12V est fourni soit par la batterie d'une voiture, soit par une batterie portable (en plomb gélifié de 7 Ah par exemple). Il faut construire un convertisseur Continu – Continu 12V → 6V. Et il faut aussi avoir un bon rendement pour économiser l'énergie embarquée.

La solution la plus simple consiste à utiliser un régulateur de type 7806. Alimenté en 12V, le rendement sera au mieux de l'ordre de 50%. Les 3 watts consommés par le VC-H1 vont se traduire par une consommation de 6 watts sur la batterie et 3 watts vont partir en chaleur par le radiateur du 7806.

La seconde solution consiste à réaliser une petite alimentation à découpage. Avec un circuit intégré comme le LM2575, associé à une inductance, une diode Schottky, et quelques composants supplémentaires (condensateurs et résistances), on peut facilement construire un convertisseur 12V → 6V pouvant fournir 1 A.

La troisième solution, que nous avons choisie, consiste à utiliser les modules « DC-DC » à découpage. Par exemple TRACO POWER produit un module qui peut être alimenté entre 9V et 18V, et qui fournit 1,5A en 5V. Ce module a un rendement de 82% et toutes les protections intégrées, dans un volume d'environ 6 cm³.

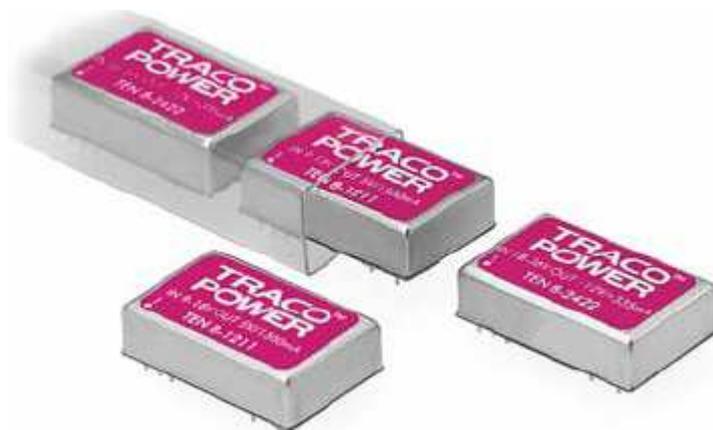


Photo n°2 : Modules TRACO POWER, série 8 watts (doc. Traco)

Le test de l'alimentation ainsi réalisé a été très concluant : tension à vide : 5,00 V, aucune chute de tension en charge n'a pu être mesurée. Le VC-H1 fonctionne parfaitement sur une batterie 12V grâce à ce convertisseur.

Synthèse et conclusion

Le système VC-H1 est un excellent dispositif pour transmettre des images en SSTV, en particulier pour les ADRASEC. Pour améliorer les images, il faut associer au VC-H1 un appareil photo ou une caméra vidéo avec sortie vidéo. Il faut alors réaliser un cordon de liaison spécifique, en isolant la pointe centrale du Jack 3,5 qui entre dans le VC-H1. En ce qui concerne l'alimentation, il faut prévoir des accumulateurs R6 de type NiMH, et si possible réaliser un convertisseur 12V-6V pour alimenter le VC-H1 à partir d'une batterie 12V.

Références :

[1] S. Grandgirard, F1SRX, Comparaison VC-H1 – ARD9800, doc FNRASEC, juillet 2004

[2] Del Radant, N6JZE, « Enhancing portable SSTV », <http://www.wr6wr.com/newSite/articles/features/olderfeatures/enhancingsstv.html>

[3] J. A. Trape, et col. « Transmision de imagenes fijas », <http://www.rs.ejercito.mil.ar/Contenido/Nro652/Revista/transmicion.htm>

Annexe : Module TRACO POWER 8W

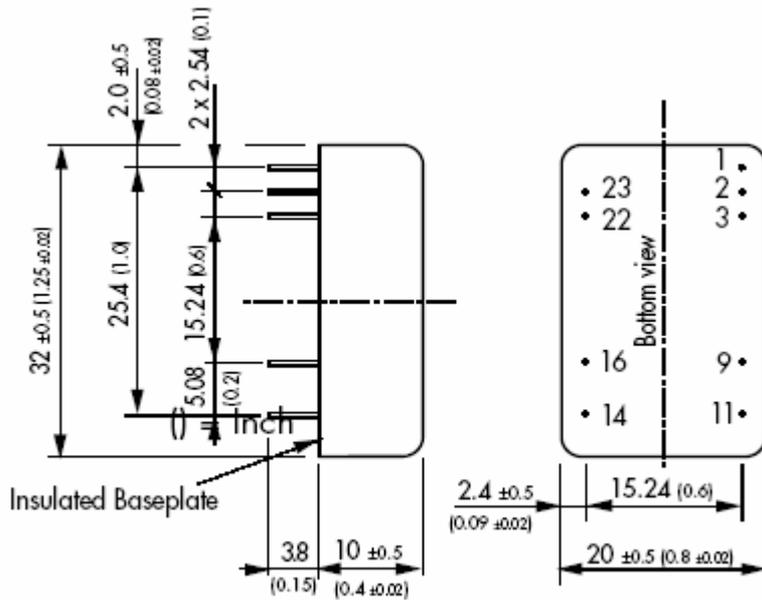


Figure 1 : Dimensions des modules TRACO POWER

Pin-Out		
Pin	Single	Dual
1	Remote on/off	Remote on/off
2	-Vin (GND)	-Vin (GND)
3	-Vin (GND)	-Vin (GND)
9	No function	Common
11	No function	-Vout
14	+Vout	+Vout
16	-Vout	Common
22	+Vin (Vcc)	+Vin (Vcc)
23	+Vin (Vcc)	+Vin (Vcc)

Figure 2 : Brochage des modules TRACO POWER. Le modèle utilisé correspond à la première colonne (sortie simple). La seconde colonne est pour les modèles à sortie symétrique.