

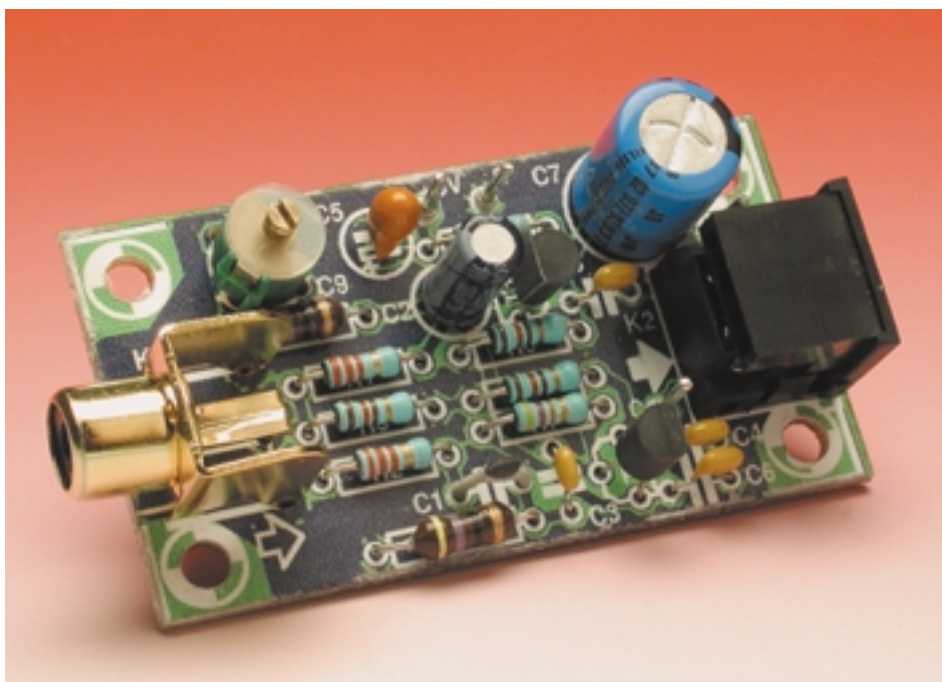
Convertisseur Vidéo/S-VHS

De CVBS vers C/Y

Wilfried Foede

foede.koeln@web.de

Dans le numéro de septembre 2001 nous vous avons présenté un convertisseur S-VHS vers vidéo (C/Y vers CVBS). À titre de complément nous vous proposons ici un circuit permettant l'application d'un signal vidéo à une entrée S-VHS. Comme nous nous trouvons ici en présence d'une électronique un peu plus complexe que dans le cas précédent, nous avons dessiné une platine à l'intention de cette réalisation.



Comme l'illustre éloquentement l'article du numéro de septembre dernier, il suffit, pour obtenir un signal CVBS de réaliser la combinaison d'un signal C et d'un signal Y. Pour le cas inverse (extraction de C et de Y d'un signal CVBS) il n'est malheureusement pas possible d'opter pour la solution élégante de la voie passive. Les 2 signaux de sortie requièrent de l'électronique active et partant

une alimentation.

Le montage a été dimensionné pour une tension d'alimentation positive de 5 V, la consommation de courant ne dépasse pas, elle, 50 mA.

Le signal CVBS possède une bande passante s'étendant de 50 Hz à 5 MHz. À l'intérieur de la plage définie par ces 2 fréquences on trouve la

composante VBS (*Video, Blanking* (suppression de retour, *Synchronisation*) qui constitue la vraie composante Y associée à la composante C (chrominance) du signal C sur une porteuse auxiliaire de 4,43 MHz avec une bande passante de $-1,2/+0,6$ MHz. Le problème, que rencontre d'ailleurs également un récepteur de télévision standard, est de séparer ces 2 signaux sans qu'ils ne s'influencent l'un l'autre au cours de cette opération.

Dans le trajet du signal Y un réseau-bouchon centré sur 4,43 MHz élimine toutes les composantes C; cette opération a cependant l'inconvénient de faire chuter la bande passante (et avec elle la résolution) de 5 à de l'ordre de 4 MHz. Le signal C est obtenu lui par le biais d'un filtre passe-bande de 4,43 MHz. Au cours de cette opération également on se trouve confronté à un effet secondaire gênant : le canal C comporte encore des résidus Y Hautes Fréquences (HF). Ces restes baptisés parasites de diaphonie se manifestent sous la forme de scintillements de la couleur sur de petites zones. Les téléviseurs modernes séparent les signaux Y et C en faisant appel à un filtre en peigne. Cette technologie

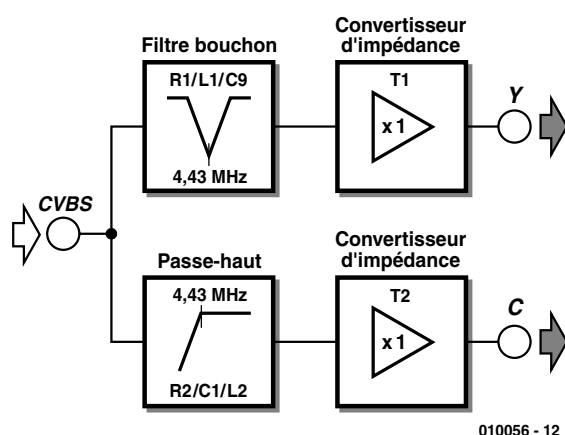


Figure 1. Le synoptique montre la séparation du signal vidéo en 2 trajets filtrés.

qui implique l'utilisation de circuits intégrés de mémorisation d'image a cependant l'avantage de conserver la largeur de la bande passante d'origine et de ne pas connaître de parasites de diaphonie (*cross noise*). On utilise également cette technologie dans les magnétoscopes S-VHS. On y effectue en outre une augmentation de la bande de passante du signal Y enregistré sur la bande magnétique. Dans le présent montage nous utilisons, comme cela est le cas de la majorité des téléviseurs, la tech-

nique standard dont le principe est illustré par le synoptique de la **figure 1**. On peut se contenter, pour l'extraction de la composante C, d'un filtre passe-haut de type RLC (résistance/self/condensateur) constitué ici par R2/L2/C1. Ce filtre est syntonisé (accordé) de manière à ce qu'on obtienne le signal 4,43 MHz le plus propre possible. Dans le trajet du signal Y on a besoin impérativement d'un filtre coupe-bande (*notch filter* = filtre bouchon) syntonisable actif à 4,43 MHz. La partie « active » de l'électronique prend la forme des

convertisseurs d'impédance T1/T2 requis pour le découplage des filtres par rapport aux sorties Y et C (à faible impédance). Le schéma électronique représenté en **figure 2** n'est en fait rien de plus qu'une mise en pratique du synoptique de la figure 1. Le filtre passe-haut prend la forme d'une inductance (miniature) fixe de 47 μ H. Le signal filtré arrive, par le biais du condensateur de couplage C3, sur l'émetteur-suiveur T2 d'où il poursuit son chemin, via C4, et à impédance

Liste des composants

Résistances

R1,R2 = 2k Ω
R3,R4,R6 = 120 Ω
R5,R7 = 47 k Ω

Condensateurs :

C1 = 33 pF
C2 = 100 μ F/10 V vertical
C3,C4,C6,C8 = 100 nF céramique
C5 = 4 μ F/35 V tantale
C7 = 470 μ F/10 V vertical
C9 = ajustable 25 pF (3 à 25 pF)

Bobines :

L1,L2 = 47 μ H

Semi-conducteurs :

T1,T2 = BC550B

Divers :

K1 = embase Cinch encartable telle que, par exemple, T-709G (Monacor)
K2 = embase mini-DIN encartable en équerre à 6 contacts

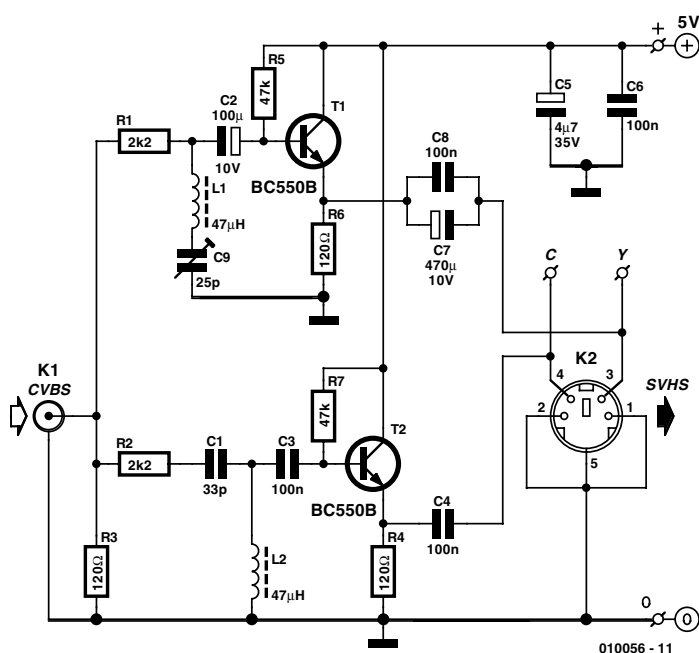


Figure 2. Sur ce schéma, les filtres prennent la forme de réseaux LC et le tampon celle d'un émetteur-suiveur.

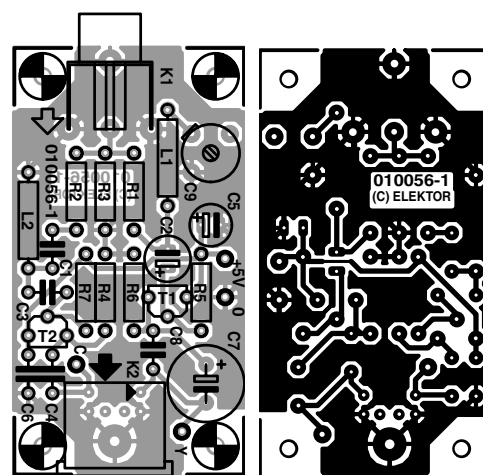


Figure 3. Le dessin des pistes se caractérise par les plans de masse de cuivre typiques des montages HF.

faible, jusqu'à la broche 2 de l'embase S-VHS (Hosiden). Le réseau bouchon 4,43 MHz peut lui aussi utiliser une inductance fixe de 47 μ H disponible un peu partout, le réglage fin du réseau se faisant par le biais d'un condensateur ajustable, C9. Comme la fréquence la plus faible concernée, (changement d'image à 50 Hz) est sensiblement plus faible que dans le cas du signal C, les condensateurs de couplage C2 et C7 doivent avoir une valeur beaucoup plus importante. On retrouve le signal Y sur la broche 3 de l'embase S-VHS et sur sa broche 4 le signal C, libres de composante continue et à faible impédance. Une paire de condensateurs de protection, C5/C6, servant au découplage de la tension d'alimentation, complètent ce circuit.

C'est à dessein que nous avons opté, pour les résistances d'entrée et de sortie, pour une impédance différente de 75 Ω , de manière à disposer en sortie des niveaux de tension quasi-normés. On devrait avoir, sur 75 Ω , 0,3 V_{cc} (*burst amplitude*) pour C et 1 V_{cc} pour Y. Le seul point de réglage du montage est le condensateur ajustable C9 que l'on ajustera

de manière à avoir, dans les grandes zones de couleur, les parasites de moiré (couleur) les moins gênants possible.

La réalisation du montage sur la platine de la **figure 3** n'appelle pas de remarque particulière. Il faudra veiller, comme cela est le cas avec tout montage travaillant dans la plage des mégahertz (MHz), à ce que les pattes des composants et autres connexions soient les plus courtes possible. En raison de la présence, tout autour des pistes, de plans de masse de cuivre, il faudra bien faire attention lors des soudures, à ne pas faire de court-circuit vers la masse par la création malencontreuse de ponts de soudure. Nous avons substitué une embase mini-DIN encartable à la vraie embase « Hosiden ». Il faudra partant, si l'on veut pouvoir enficher la fiche Hosiden dans l'embase mini-DIN utilisée, supprimer l'ergot de détrompage

que comporte cette fiche.

Nous avons essayé le montage sur différentes entrées S-VHS. Dans la plupart des cas, le réseau bouchon (piège chroma) intercalé dans le trajet Y était vraiment nécessaire. Sur les cartes WinTV nous n'avons pas constaté de différence que le signal Y ait ou non été débarrassé du signal de 4,43 MHz. Si l'on réalise le montage pour ce type de carte on pourra ne pas réaliser la branche Y du schéma et utiliser le signal CVBS d'origine en tant que signal Y.

Signalons, en guise de conclusion, que le signal S-VHS ainsi obtenu ne peut jamais avoir une qualité supérieure à celle du signal vidéo injecté à l'entrée du montage. On ne disposera de la véritable qualité d'image S-VHS que lorsque l'on connecte une « vraie » source de signal S-VHS à un moniteur ou à un téléviseur disposant d'une entrée Y/C.

(010056)