

CHAPITRE		PAGE
11	Convertisseur RVB, synchro/Y	55

## 12 EXTRACTEUR DES TOPS DE SYNCHRONISATION H ET V

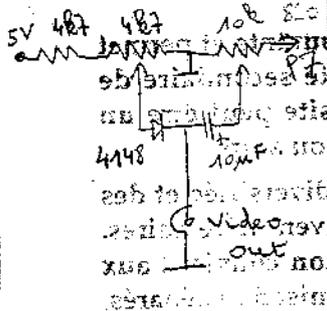
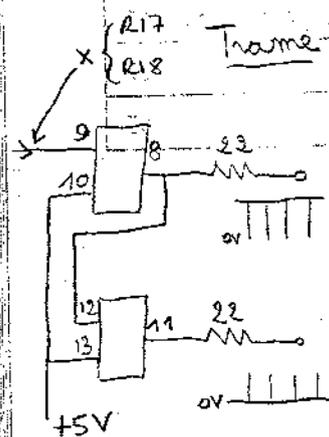
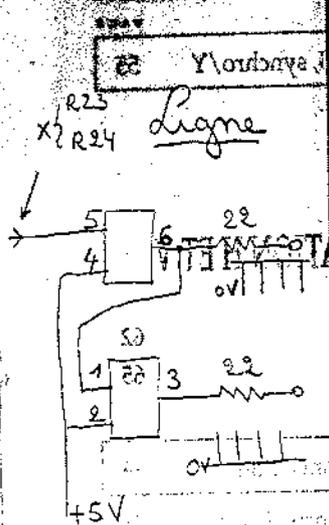
Le schéma	62
La réalisation	65

13	Module de synchronisation	69
14	Séparateur de synchro H et V	75
15	Sélecteur de ligne de synchronisation	81
16	Signal tracer vidéo	87
17	Mire RVB	95

La récupération d'écran vidéo est une pratique courante et permet de s'équiper à moindre frais, pour créer un poste secondaire de visualisation vidéo, dont la source vidéo composite peut être un magnétoscope, un caméscope, un micro-ordinateur ou autre.

Mais l'origine de ces anciens moniteurs vidéo est diversifiée et des interfaces entre l'appareil vidéo et l'écran sont souvent nécessaires. Le module d'extraction des tops de synchronisation convient aux modèles fonctionnant avec des signaux de synchronisation séparés, en complément du signal vidéo composite.

LE SCHEMA



Le signal composite, commun en règle générale à tous les appareils vidéo, est la source vidéo dont sont extraits les tops de synchronisation.

Le classique TDA2593, circuit intégré spécialisé dans cette tâche a été retenu. Bien que de conception relativement ancienne, il convient parfaitement à cette application. Complété par différents composants, il réalise de nombreuses fonctions dont : oscillateur ligne, séparateur de synchronisation, générateur d'impulsions de sélection de salves d'identification, comparateurs de phase...

La source vidéo de  $1 V_{cc}/75 \Omega$  subit une amplification de gain - 3 dB avant d'attaquer le réseau d'entrée du TDA2593, dont la charge est négligeable au niveau du collecteur du transistor  $T_1$ . Le signal composite négatif résultant est préalablement filtré par le réseau RC constitué de la résistance  $R_6$  et du condensateur  $C_7$ , avant d'être appliqué à l'entrée du séparateur de synchronisation par le couplage capacitif du condensateur  $C_8$ . Le réseau  $R_9/C_9$  accentue le signal aux fréquences élevées et sur les fronts de transition.

Le signal composite négatif attaque également l'entrée du séparateur de bruit broche 10 de  $IC_1$  par couplage avec le condensateur  $C_{10}$ .

La fréquence centrale du VCO est fixée par la résistance  $R_{15}$  et le condensateur  $C_{14}$ . Pour modifier la fréquence de cet oscillateur ligne, afin d'ajuster finement la valeur de 15 625 Hz, la résistance  $R_{16}$  et l'ajustable  $A_j$  injectent un courant à l'entrée broche 15.

La broche 4, reliée au + 12 V avec la broche 1 permet de calibrer à 7  $\mu s$  la largeur des impulsions lignes en sortie broche 3 ; reliée à la masse la largeur d'impulsions passe à 14  $\mu s$ .

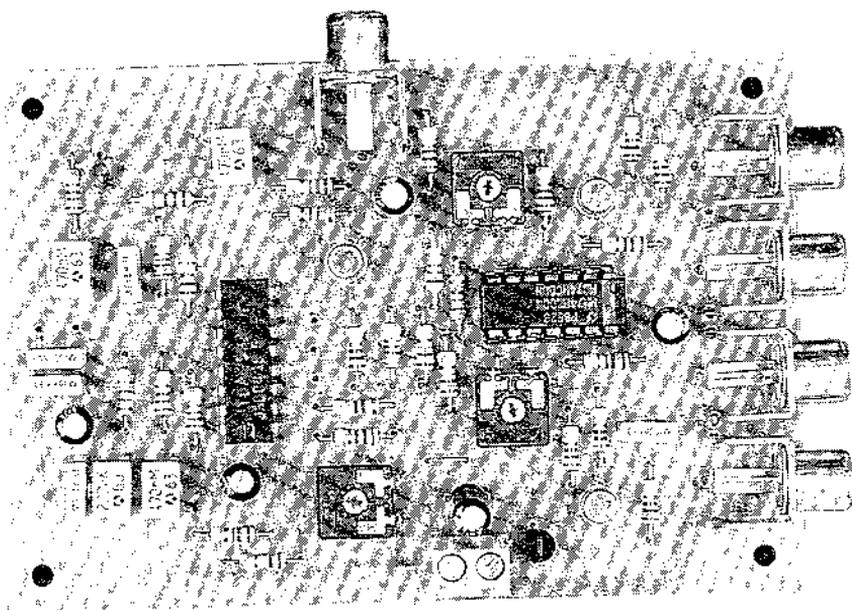
Lorsque la source vidéo est un magnétoscope, la plage de capture des tops de synchronisation peut être agrandie afin d'éviter certaines déchirures de l'image. Mais dans ce cas le risque qu'un parasite soit confondu avec un top de synchronisation existe. Cette fonction est obtenue par le biais de l'interrupteur  $SW_7$  qui portera à la masse la broche 11 de  $IC_1$ .

Quant aux autres composants annexés à  $IC_1$ , ils interviennent pour la plupart dans des fonctions de filtrage.



Le boîtier IC<sub>1</sub> est alimenté par les broches 1 et 16, le condensateur C<sub>1</sub> associé à la résistance R<sub>1</sub> établissant un filtrage. Quant à l'étage de sortie des impulsions de lignes, il est alimenté au travers de la résistance R<sub>2</sub>.

Le signal de sandcastle en broche 8, configurable avec l'entrée broche 6 (retour d'impulsion ligne), n'est pas utile dans cette application mais reste disponible sur le circuit imprimé. Sans l'impulsion de retour de lignes, ce signal est une simple impulsion correspondant à l'impulsion des salves d'identification couleur.



L'amplitude des impulsions ligne et trame respectivement en broche 3 et 7 est atténuée par un pont diviseur de tension. L'amplitude d'environ 11 V est ramenée à 4,5 V et devient ainsi compatible avec les niveaux logiques TTL.

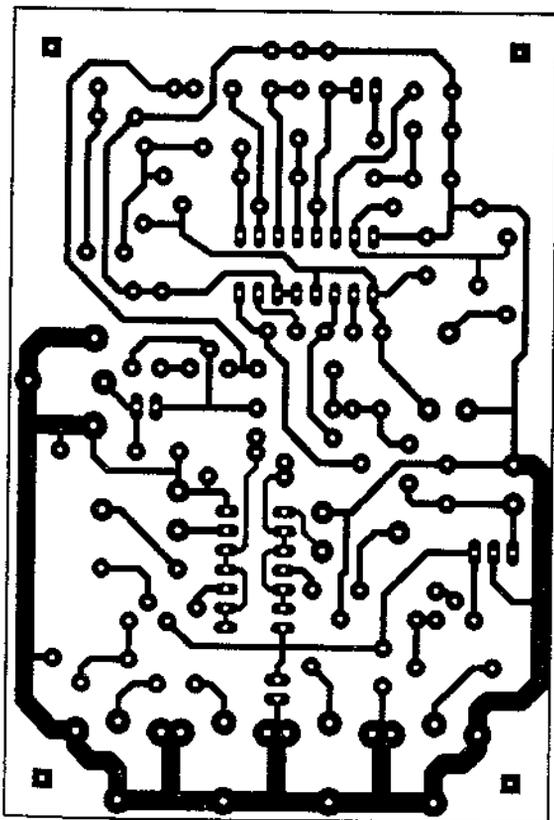
Les signaux de synchronisation ainsi atténués attaquent deux portes AND ou NAND à deux entrées. La possibilité du choix entre ces deux fonctions est possible grâce à la compatibilité du brochage des circuits logiques TTL 7400 et 7408. Cette particularité permet de disposer par un simple choix de référence de IC<sub>2</sub> d'impulsions de synchronisation positives ou négatives selon l'application visée.

D'autre part deux types de sortie sont proposés : TTL ou standard  $75 \Omega$ . La sortie TTL est prise directement en sortie de la porte logique, protégée par une résistance ( $R_{13}$  et  $R_{25}$ ). La sortie  $75 \Omega$  est obtenue par un transistor amplificateur de courant. Les transistors  $T_2$  et  $T_3$  sont ainsi montés en collecteur commun et sont polarisés par un pont diviseur alimenté par la sortie d'une porte TTL.

L'amplitude de ces sorties non chargées est réglée à 2 V par les ajustables  $A_2$  et  $A_3$ .

### LA RÉALISATION :

Le montage présente très peu de difficultés. Le TDA2593, fabriqué par bon nombre de constructeurs, est couramment distribué. Les circuits HCTMOS poseront plus de problèmes d'approvisionnement quoique de références usuelles et pourront être remplacés par des HCMOS.



Liste des composants :

**Résistances :**

- $R_1 = 10 \Omega$ ,
- $R_2 = 12 \Omega$ ,
- $R_7, R_{22}, R_{23} = 75 \Omega$ ,
- $R_4 = 15 \text{ k}\Omega$ ,
- $R_5 = 270 \Omega$ ,
- $R_6 = 47 \text{ k}\Omega$ ,
- $R_7, R_{22}, R_{27}, R_{28}$ ,
- $R_{37} = 1 \text{ k}\Omega$ ,
- $R_2 = 1.5 \text{ k}\Omega$ ,
- $R_3 = 33 \text{ k}\Omega$ ,
- $R_{13}, R_{11} = 2,2 \text{ M}\Omega$ ,
- $R_{12} = 3,3 \text{ k}\Omega$ ,
- $R_{13} = 82 \text{ k}\Omega$ ,
- $R_{14} = 1,2 \text{ k}\Omega$ ,
- $R_{15} = 12 \text{ k}\Omega$ ,
- $R_{16} = 120 \text{ k}\Omega$ ,
- $R_{17}, R_{21} = 100 \text{ k}\Omega$ ,
- $R_{18}, R_{23} = 68 \text{ k}\Omega$ ,
- $R_{19}, R_{25} = 22 \Omega$ ,
- $A_{j1} = 47 \text{ k}\Omega$ ,
- $A_{j2}, A_{j3} = 1 \text{ k}\Omega$ .

**Condensateurs :**

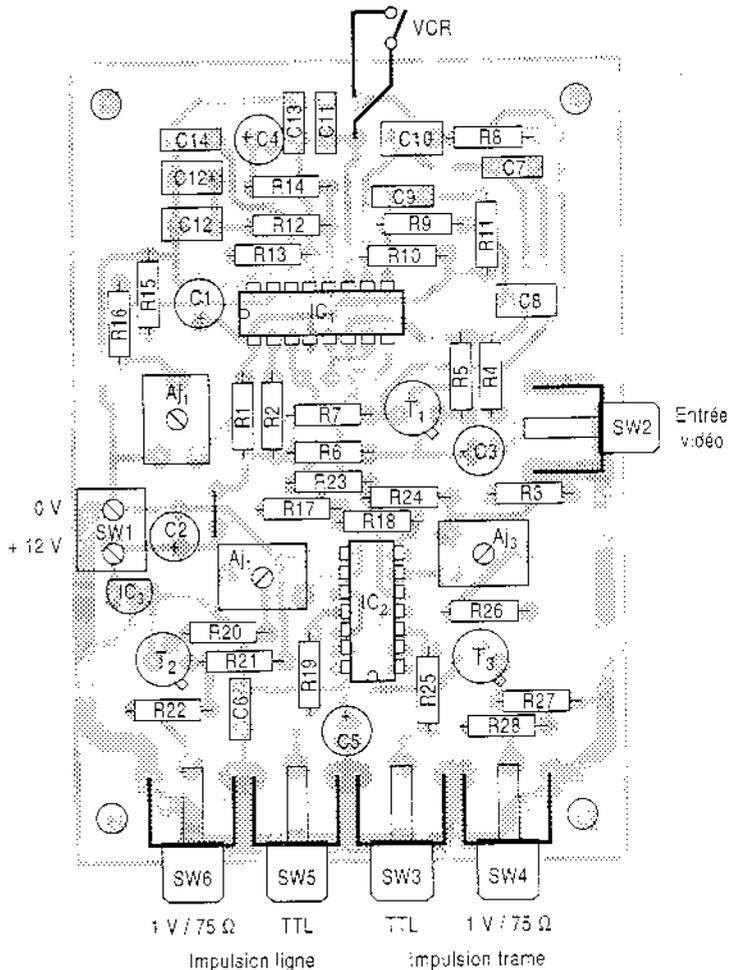
- $C_1, C_2, C_4, C_5 = 47 \mu\text{F}/16 \text{ V}$ ,
- $C_3 = 10 \mu\text{F}/16 \text{ V}$ ,
- $C_7 = 100 \text{ pF}$ ,
- $C_6, C_{12} = 470 \text{ nF}$ ,
- $C_8 = 6,8 \text{ nF}$ ,
- $C_9, C_{11} = 100 \text{ nF}$ ,
- $C_{13} = 680 \text{ nF}$ ,
- $C_{15} = 10 \text{ nF}$ ,
- $C_{14} = 4,7 \text{ nF}$ .

**Semiconducteurs :**

- $T_1, T_2, T_3 = 2\text{N}2222$ ,
- $IC_1 = \text{TDA}2593$ ,
- $IC_2 = 74\text{HCT}05$ ,
- $74\text{HCT}00$   
(voir texte),
- $IC_3 = 78\text{L}05$ .

**Divers :**

- $SW_1$  = bornier  
2 plots à souder,
- $SW_2$  à  $SW_4$  =  
embase  
RCA femelle,
- $SW_5$  = interrupteur,  
1 support de  
circuit intégré  
14 broches.



Deux condensateurs en parallèle, l'un de 470 nF et l'autre de 220 nF, pourront se substituer au condensateur  $C_{12}$  de 680 nF, en cas de problème d'approvisionnement. L'implantation des composants a été prévue en conséquence.

La mise au point est assez simple et nécessite un simple oscilloscope pour bien faire. Sinon les ajustables  $A_{j1}$ ,  $A_{j2}$  et  $A_{j3}$ , préalablement positionnés à mi-course pourront être réglés en observant l'écran du moniteur.

Sans signal d'entrée, la sonde de l'oscilloscope est placée sur la broche 3 de  $IC_1$ . La résistance ajustable  $A_{j1}$  est alors positionnée dans un premier temps pour

qu'un signal d'impulsions apparaisse, puis sa période est affinée à  $64 \mu\text{s}$  toujours avec  $A_{j_1}$ .

Avec un signal vidéo appliqué en entrée, on vérifiera la présence des impulsions ligne et trame sur les broches 3 et 7 du circuit intégré IC<sub>1</sub>. Ensuite les sorties TTL seront vérifiées. Avec un oscilloscope double trace, les signaux d'impulsions du TDA2593 pourront être comparés à ceux des sorties TTL.

Si un circuit 74HCT08 est choisi, les impulsions seront identiques à l'exception de leur amplitude de 11 V pour IC<sub>1</sub> et 4 V pour les sorties TTL (valeurs approximatives).

Pour un circuit 74HCT00, les impulsions sont inversées et deviennent négatives. L'observation des amplitudes amène les mêmes remarques que précédemment.

Le réglage des sorties  $75 \Omega$  commence par la mise en charge de ces sorties avec une résistance de  $75 \Omega$ . Ensuite, l'amplitude des impulsions est réglée par les résistances ajustables  $A_{j_2}$  et  $A_{j_3}$ .