

# TRAITEMENT DU SIGNAL VIDEO

## Amplificateur d'alignement :

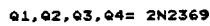
Après passage dans un émetteur de télévision, voire à la sortie d'un équipement grand public, le signal vidéo est souvent affecté d'importantes déformations. Pour pouvoir l'enregistrer ou le renvoyer vers un autre correspondant via un autre émetteur, il est préférable de remettre ce signal en forme, en lui supprimant autant que possible ses déformations.

Lorsqu'on regarde le signal vidéo reçu d'un correspondant à l'oscillo, il a souvent la forme de la photo ci-dessous. Même sur des signaux à fort rapport signal/bruit on constate des ondulations des lignes verticales de l'image. Ces défauts, s'ils ne proviennent pas de la source vidéo, sont le plus souvent provoqués par un mauvais filtrage, par des liaisons capacitives inter-étages insuffisantes ou par des défauts de bande passante. Ils peuvent cependant aussi provenir de causes plus subtiles comme la variation de point de fonctionnement d'un ampli en fonction du contenu de l'image, ou encore d'effets de détection sur la base d'un étage incorrectement polarisé.

L'ampli d'alignement que je propose ici, et qui convient aussi bien à une image couleur qu'à une image noir et blanc réaligne tous les fonds de synchro sur un niveau fixe de référence, en l'occurrence le niveau zéro. Sans ce traitement, on constate que l'image a des difficultés de synchronisation, et a tendance à se gondoler, tout particulièrement sur les signaux faibles.

## Description :

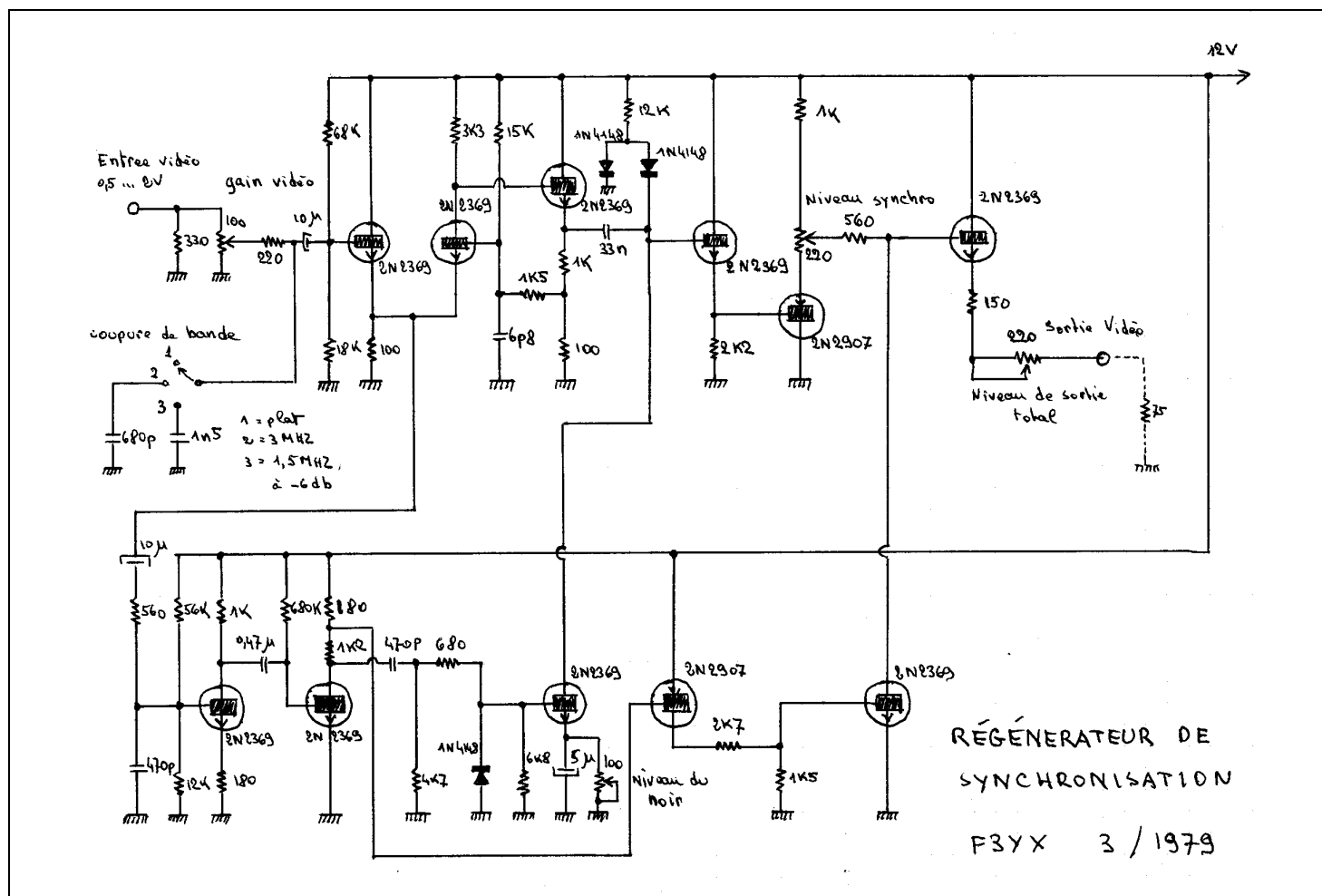
Le signal vidéo (1 volt sur 75 ohms) est amplifié par les deux premiers étages dans un rapport de 5 environ. Suit un étage d'adaptation émidyne à faible impédance interne, qui attaque la diode d'alignement. Cette diode d'alignement est polarisée par un pont de 2 diodes en série qui produisent une tension stabilisée de 1,45 volt. Cette tension permet d'avoir une tension sur l'émetteur du transistor de sortie voisine de 50 millivolts. Les 5 volts vidéo crête à crête sont ensuite adaptés à 1 volt sur 75 ohms par le potentiomètre de sortie de 220 ohms. On obtient ainsi un gain global de 1/1 avec entrée sortie chargée par 75 ohms. Les fonds de top de synchro sont en sortie de montage à un niveau continu de 50 mV / 5 soit environ 10 millivolts et tous réalignés sur cette valeur. Ce montage n'a pas fait l'objet d'une réalisation de circuit imprimé et fonctionne parfaitement avec des composants standard sur une plaquette de Véroboard.



La différence essentielle entre les deux montages réside dans l'aptitude au second à refaire complètement la synchro du signal en la séparant tout d'abord de la vidéo, puis en la remettant en forme par des étages non linéaires, et enfin à la réinjecter dans la vidéo. Ce système qui ne fonctionne dans le cas présent qu'en noir et blanc (la chrominance sous le niveau du noir est supprimée par écrêtage) permet d'avoir en sortie un signal vidéo avec un taux de synchro réglable à volonté, ce qui permet de rattraper les défauts de l'image reçue de votre correspondant. Il faut cependant connaître les limites d'un tel montage qui ne fonctionnera correctement qu'avec un signal / bruit suffisant. Par exemple ce montage est incapable de refaire une synchro propre avec des signaux en dessous de B3.

**Description :**

La vidéo composite passe d'abord par un filtre vidéo sommaire à trois positions, chargé d'améliorer le rapport signal/bruit (au détriment de la définition bien sûr) Les trois positions donnent une réponse en fréquence voisine 1) Plate 2) 3mHz et 3) 1,5 mHz à -3dB Ensuite le signal suit deux voies séparées. La première voie dite vidéo amplifie le volt vidéo de l'entrée pour le porter à environ 6 volts. La seconde voie, dite de synchro, extrait tout d'abord la synchro de la vidéo, puis la passe dans un circuit différentiateur. A partir du front arrière de la synchro ligne on obtient ainsi une impulsion réglée à 5 microsecondes et que l'on appelle « top de clamp » Cette impulsion commande un transistor interrupteur chargé de court-circuiter la vidéo à la masse pendant sa durée de 5 us. Cette impulsion étant positionnée du palier arrière de la suppression ligne, cela équivaut à court-circuiter la vidéo à zéro pendant sa référence au noir. De ce fait comme l'ampli qui suit est un émidyne qui ne peut transmettre que les tensions positives, tout ce qui est en-dessous du noir est supprimé et remplacé par la valeur zéro. Il ne reste plus à présent qu'à rajouter à cette vidéo sans synchro, la synchro nettoyée et remise en forme de la voie synchro. Cette opération est réalisée dans un mélangeur vidéo/synchro et permet donc de disposer en sortie d'un signal parfaitement calibré et de valeur 1 volt crête sur une charge de 75 ohms. (0,3 volts de synchro et 0,7 volt de vidéo)

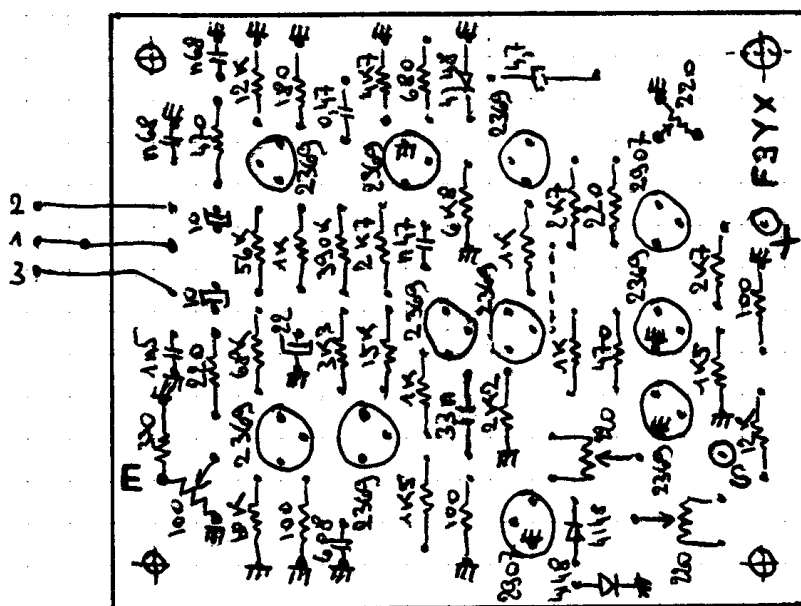


## Réglages :

Le cablage avec des composants traditionnels ne justifie que peu de commentaires. Respecter l'ordre habituel des composants passifs puis actifs.

Les réglages se font à l'aide d'un signal vidéo soigneusement calibré à 1 volt crête à crête, et d'un oscillo. Procéder dans l'ordre suivant : Pousser P1 (gain vidéo d'entrée) au maximum. De même pour P2 (niveau du noir). La sortie doit être chargée par 75 ohms. Régler P4 (niveau de sortie) pour avoir 1,5v crête à crête en sortie. Régler P3 (rapport vidéo/synchro) pour avoir exactement 0,3 volts de synchro. Ramener P1 en arrière pour avoir 1 volt c.à.c. en sortie. Le réglage est terminé. Par la suite il ne sera nécessaire que de retoucher P1 ou P2, les autres réglages étant définitifs. Prévoir P1 et P2 en face avant ou accessibles, ainsi que la commutation du filtre d'entrée.

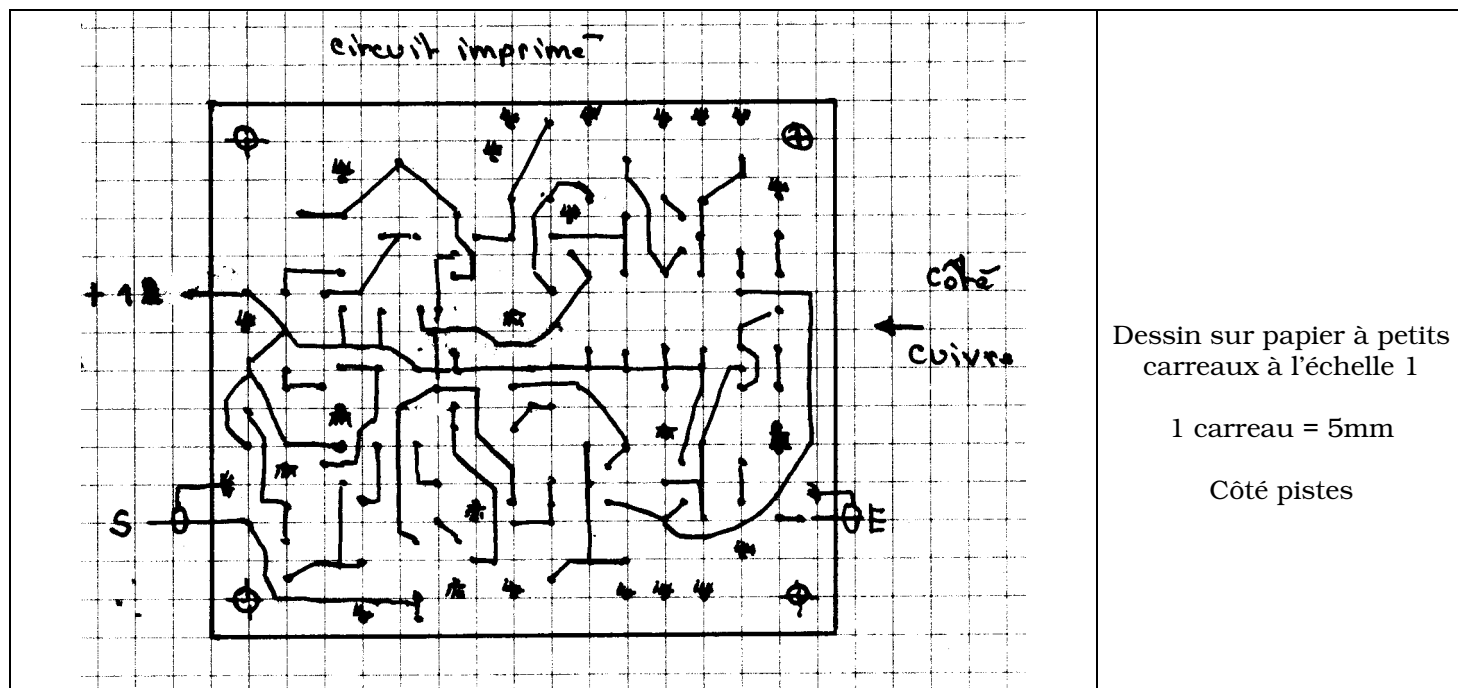
## Implantation



Cote  
↑  
Composants

## Utilisation :

Insérer cet appareil en série avec la source à corriger. On pourra jouer sur le gain vidéo et sur le niveau du noir pour rattraper l'amplitude et le niveau du noir de la source à corriger. Ce montage sera particulièrement utile à la sortie vidéo d'un ordinateur de titrage, et en règle générale pour toute vidéo noir et blanc ne respectant pas les normes habituelles. Ne pas abuser du filtre d'entrée qui ne devrait servir que pour la réception de signaux bruités. (B2 à B3) Dans une certaine mesure, ce montage permet aussi d'améliorer sensiblement des émissions affectées de ronflements à 100 ou 50 Hertz. (mauvais filtrage)



### Commentaires supplémentaires :

Ce montage date de l'époque du noir et blanc, mais permet d'améliorer sensiblement un signal vidéo en cas de non conformité, ce qui est fréquent en réception difficile ou tout simplement avec du matériel de surveillance vidéo en noir et blanc.

Il est possible par ailleurs de transformer ce montage pour l'adapter à la couleur. Cette transformation nécessite les modifications suivantes : tout d'abord l'opération de suppression de la synchro ne peut plus se faire par écrêtage sur le zéro, mais doit se faire avec un inverseur électronique à deux entrées, dont l'une est la vidéo, et l'autre une tension de référence réglable qui sera le niveau du noir et détermine donc la valeur de la synchro en sortie. Ensuite cet inverseur doit être commandé par le signal de synchro nettoyée et remise en forme provenant de l'extracteur de synchro. Ce montage n'est guère plus compliqué que le précédent puisqu'une partie de ses composants discrets est remplacée par un inverseur genre 4066 et que l'on peut aussi remplacer les composants chargés d'extraire la synchro par un circuit intégré bien connu, le LM-1881. Ce montage était initialement prévu mais n'a jamais été réalisé, ayant entre deux fait l'acquisition d'une petite régie numérique Panasonic, la WJ-AVE-5.

Bonne réalisation et meilleurs 73 à tous.

**Marc CHAMLEY F3YX**