

amplificateur- correcteur de signaux vidéo

amélioration du contraste et de la résolution
des signaux copiés

Une bonne part des pertes inévitables lors de la copie de signaux vidéo peut être compensée à l'aide du kit de l'amplificateur-correcteur décrit ici. En plus de cela, l'appareil fait office de distributeur de signaux (1 entrée, 4 sorties).

L'amplificateur-distributeur de signaux vidéo proposé ici permet d'attaquer simultanément quatre appareils à partir d'une source unique; il augmente le contraste des copies et élargit la plage de modulation du signal copié.

LA BEAUTE DU GRAIN

Le critère de jugement par excellence des images vidéo est leur résolution, c'est-à-dire la finesse du grain. Celle-ci est liée directement à la bande passante du magnétoscope, c'est-à-dire à la valeur de la plus haute fréquence admise. Lorsque l'on copie des signaux vidéo, on en réduit forcément la bande passante:

L'AMPLITUDE DES FREQUENCES LES PLUS ELEVEES DU SIGNAL COPIE EST AFFECTEE PLUS FORTEMENT QUE L'AMPLITUDE DES FREQUENCES INFERIEURES.

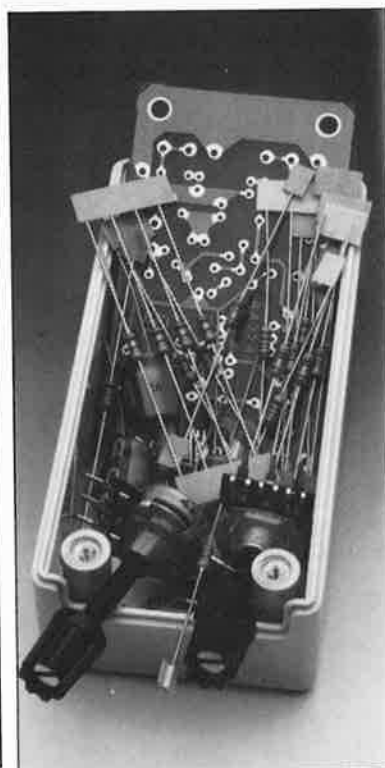
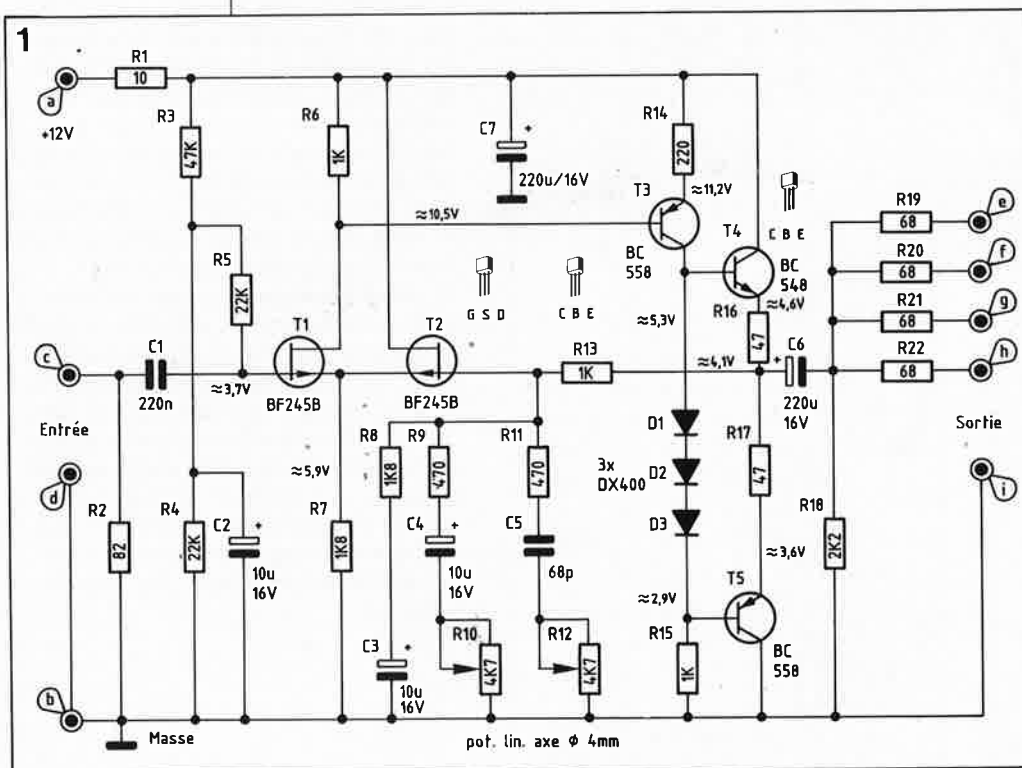
Un circuit électronique bien conçu peut se charger de relever l'amplitude de la bande la plus élevée du spectre vidéo, ce qui aura pour conséquence directe (et voyante) de redessiner les contours.

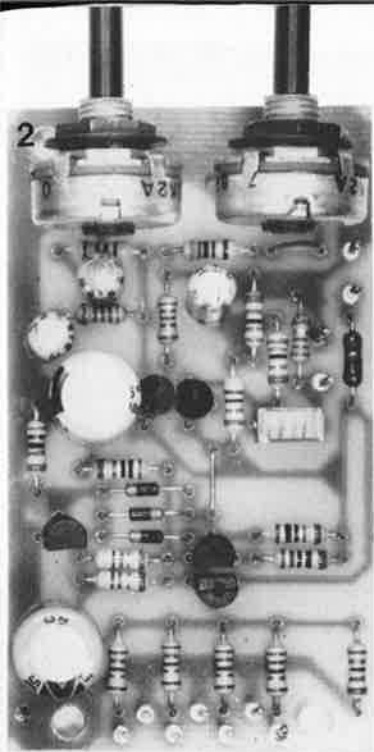
Une autre cause de perte de qualité dans les images vidéo est une perte de dynamique de l'ensemble du signal; c'est ce qui arrive notamment lorsque la sortie d'un appareil doit attaquer plusieurs autres appareils à la fois. Un réglage de niveau comme

celui que nous proposons ici permet en de telles circonstances de relever le niveau de l'ensemble du signal et d'améliorer ainsi le contraste de l'appareil.

ATTENTION: Il faut savoir à ce propos que la qualité optimale n'est pas forcément obtenue avec le niveau le plus élevé possible; une surmodulation peut en effet se traduire elle aussi par une perte de qualité. C'est pourquoi il vaut toujours mieux commencer par une copie d'essai, pour laquelle les réglages de contraste et de contour sont mis au minimum. On relève ensuite progressivement chacun des niveaux (contraste et contour) pour juger de l'effet obtenu,

Figure 1. Schéma de l'amplificateur-correcteur-distributeur de signaux vidéo du kit KTE.





jusqu'à ce que la qualité optimale soit atteinte, puis on passe à la copie définitive.

L'appareil proposé dans le kit KTE permet d'attaquer jusqu'à 4 magnétoscopes simultanément et indépendamment les uns des autres. Mais on peut aussi l'utiliser plus modestement pour attaquer un téléviseur et un magnétoscope à partir d'une source vidéo quelconque.

UN AMPLIFICATEUR STABLE

Les deux transistors à effet de champ T1 et T2 utilisés pour construire l'amplificateur différentiel d'entrée permettent d'obtenir une résistance d'entrée élevée, un déphasage minimal et une bande passante étendue. Le signal issu de la source vidéo est acheminé vers la grille de T1 par C1. Le réseau R3, R4, R5 et C2 assure la polarisation continue de l'étage d'entrée.

Le transistor T2 constitue l'autre moitié de l'amplificateur différentiel: on réinjecte sur sa grille (à travers R13) le signal de sortie de l'amplificateur vidéo. Le réseau R8/C3 opère une division de tension telle que le facteur d'amplification (gain) du signal d'entrée soit au moins de 2.

Avant que le signal d'entrée ne parvienne à la sortie, il passe par l'étage complémentaire T3 et T4 qui l'amplifient à leur tour. Du fait de la réaction directe de ces étages d'amplification (à travers R13), on obtient une stabilité remarquable du dispositif aussi bien pour ce qui concerne la phase que pour ce qui a trait à la bande passante et au facteur d'amplification du signal. Pour obtenir cela, il a fallu disposer avec soin les pistes

de cuivre sur la platine. Il se trouve en effet que dans le domaine des hautes fréquences, le dessin des pistes de cuivre contribue dans une large mesure à empêcher les oscillations parasites (ou à les provoquer lorsqu'il est mal conçu)...

Le réglage du courant de repos de l'étage de sortie est effectué automatiquement par les diodes D1 à D4 à faible capacité, associées aux résistances d'émetteur R16 et R17.

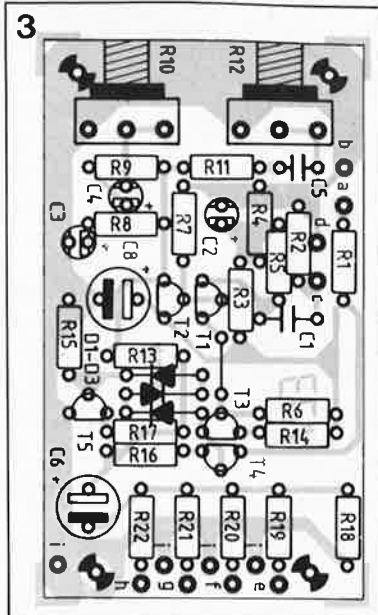
Le signal vidéo est prélevé sous basse impédance et dans d'excellentes conditions de stabilité au point nodal R16/R17 par le condensateur électrochimique C6. Il est distribué entre les quatre sorties par les résistances R19 à R21.

Notez que l'entrée Audio/Vidéo des magnétoscopes et des moniteurs vidéo est munie le plus souvent de résistances d'entrée dont la valeur est comprise entre 68 Ω et 82 Ω (valeur typique: 75 Ω). Ce qui provoque une perte d'amplitude de 50% quand ces entrées sont connectées à l'amplificateur vidéo. Comme le gain de l'amplificateur est fixé à 2 au moins comme nous l'avons vu ci-dessus, ceci n'est pas grave: l'amplitude du signal restitué est toujours au moins égale à 100% de l'amplitude du signal d'entrée.

Le potentiomètre de réglage de niveau (R10) permet d'introduire une amplification supplémentaire. Le deuxième potentiomètre (R12) permet de relever l'amplitude des fréquences supérieures du spectre. La bande passante de puissance de l'amplificateur dépasse largement le cadre imposé par la norme et s'étend de 20 Hz à 25 MHz environ. La tension d'alimentation de 12 V (10 à 15 V conviennent) est découplée par R1 et C7. Le courant s'élève à 50 mA environ. Si les appareils dont on dispose ne sont pas équipés d'une sortie sur laquelle une telle tension est disponible, il est recommandé de faire appel à un bloc d'alimentation compact moulé sur la prise, conforme aux normes de sécurité.

REALISATION

L'ordre d'implantation des composants est l'ordre conventionnel. Les deux potentiomètres ne sont pas soudés directement sur la platine, malgré les apparences de la photographie. Implantez d'abord 2 x 3 picots de 6 mm dans les trous prévus pour les broches des potentiomètres. Puis vous y soudez ces broches après avoir bien ajusté la position des potentiomètres par rapport au boîtier.



Pour ne pas gonfler inutilement le prix de revient de ce kit, il est présenté sans connecteur Péritel (SCART). Les uns l'équiperont de deux connecteurs seulement, les autres en voudront trois, quatre ou cinq. Nous recommandons donc à chacun de faire l'acquisition de cordons de liaison vidéo prêts à l'emploi. Pour deux appareils, il suffit d'acquiescer un cordon. Un deuxième cordon permettra d'attaquer deux appareils supplémentaires. Il suffit de couper ces cordons en deux, d'en repérer les fils à l'aide d'un testeur de continuité, puis de les souder aux points de connexion appropriés de l'amplificateur vidéo. Le brochage de ces connecteurs apparaît sur la figure 4. La sortie vidéo se fait sur la broche 19 et l'entrée sur la broche 20. La masse correspondante est reliée à la broche 17.

On remarquera que les signaux audio (sortie sur les broches 1 et 3, entrée sur les broches 2 et 6, masse sur la broche 4) ne passent pas par l'amplificateur vidéo mais sont acheminés directement de la source vers les quatre sorties. Ceci est normal puisque les pertes occasionnés par les copies sur le signal audio sont négligeables.

Figure 2. Vue de la platine après implantation de tous les composants.

Figure 3. Plan d'implantation des composants.

Nomenclature

Amplificateur vidéo

Semi-conducteurs:

T1, T2 = BF245B
T3, T5 = BC558
T4 = BC548
D1 à D3 = DX400

Condensateurs:

C1 = 220 nF
C2, C3, C4 = 10 μ F/
16 V
C5 = 68 pF
C6, C7 = 220 μ F/
16 V

Résistances:

R1 = 10 Ω
R2 = 82 Ω
R3 = 47 k Ω
R4, R5 = 22 k Ω
R6, R13, R15 = 1 k Ω
R7, R8 = 1,8 k Ω
R9, R11 = 470 Ω
R10, R12 = pot.
4,7 k Ω \varnothing 4 mm
R14 = 220 Ω
R16, R17 = 47 Ω
R18 = 2,2 k Ω
R19, R22 = 68 Ω

Divers:

9 picots à souder
2 boutons \varnothing 10 mm
avec capuchon et
flèche

Figure 4. Brochage des connecteurs Péritel/SCART et AV.

