

HOBBYTRONIC

N° 42 NOVEMBRE 1994 - 20,00F

MENSUEL D'APPLICATIONS ELECTRONIQUES

DOMESTIQUE



ALIMENTATION



MODELISME



VIDEO

EMISSION-
RECEPTION



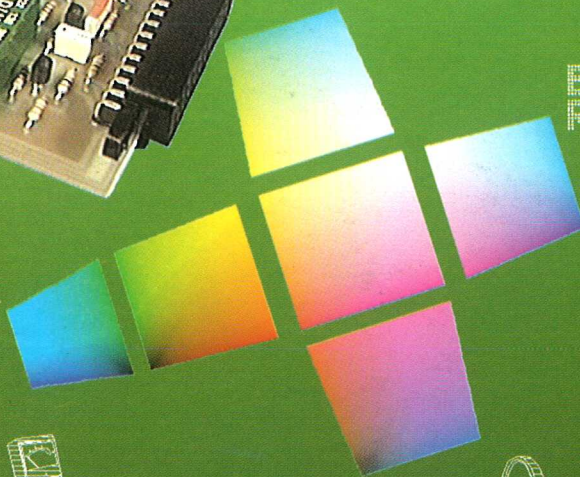
SONORISATION



MESURE



AUTO-MOTO



HOBBYTHEQUE



LUMIERE



M 4443 - 42 - 20,00 F



Un encodeur vidéo RVB vers SECAM

Dans le monde de la vidéo, les standards de codage de la couleur sont très variés. Si le fait de toujours travailler en RVB est la méthode qui fournit les meilleurs résultats du point de vue qualité, le fait d'avoir à transporter l'image pose vite des problèmes.

Comme le premier moyen de transport à grande échelle a été les ondes hertziennes, il a fallu coder la couleur pour pouvoir acheminer l'image. On a d'abord inventé le NTSC puis le PAL et pour finir le SECAM.

Si ce dernier procédé est de loin le meilleur (puisque c'est le dernier à avoir été mis au point), son utilisation est malgré tout restreinte puisque pratiquement seule la FRANCE et l'ex URSS l'ont retenu pour leur standard de télévision.

Comme tous les appareils qui viennent se connecter sur le téléviseur doivent être compatibles, ils sont tous développés autour du même standard et ne savent traiter que ce standard.

Si un téléviseur est capable d'admettre en entrée (par sa prise péritel) les signaux RVB, il n'en est pas de même pour les autres appareils (les magnétoscopes en particulier).

Or les systèmes vidéo qui délivrent des signaux RVB sont plus nombreux qu'on ne le pense, à commencer par bon nombre d'ordinateurs. Qui n'a pas rêvé un jour de concevoir une image sur ordinateur et de l'enregistrer sur un magnétoscope ensuite.

Grâce à ce montage, ce genre d'idée n'est plus une utopie

But du montage

Le but de ce montage est entièrement décrit dans le titre de cet article. Il s'agit de convertir un signal vidéo RVB en un signal vidéo qui réponde à la norme du SECAM.

Si la description s'arrêtait là, bon nombre de pièges seraient laissés sous silence et le montage ne répondrait pas à l'emploi qui en est attendu.

Si vous êtes perspicaces, vous avez certainement remarqué que le titre faisait appel à la notion d'encodeur et non à la notion de convertisseur. Cela veut donc dire que le signal vidéo n'est pas transformé dans sa structure fondamentale (nombre de lignes, durée de chaque ligne, durée de la trame, etc...).

Le but d'un encodeur est donc de modifier uniquement les informations de couleurs qui constituent le signal vidéo. Chaque image (qu'elle soit vidéo ou non) peut être décomposée en points. Chaque point ainsi obtenu possède une couleur qui est définie par ses composantes rouges,

vertes et bleues (principe du triangle chromatique). Sur un tube cathodique de téléviseur, il est donc normal de retrouver trois faisceaux (un rouge, un vert et un bleu) pour reconstituer l'image finale.

Pour des raisons de notations, le terme RVB qui correspond à la notation française est plus souvent appelé RGB (R=Red, G=Green et B=Blue). Cela évite également des erreurs avec les notations des autres formes de codage de la couleur.

Si la télévision couleur est maintenant présente dans tous les foyers, il ne faut pas oublier qu'elle a eu un ancêtre qui n'était autre que la télévision noir et blanc. Comme une image noir et blanc ne peut pas connaître les notions de rouge, de vert et de bleu, c'est donc un autre concept qui est utilisé. Il s'agit de la luminance qui va donner la notion d'intensité de gris pour chaque point de l'image. La relation qui donne la valeur de la luminance Y en fonction de la valeur des composantes R (rouge), G (vert) et B (bleu) est définie par :

$$Y = 0,299 R + 0,587 G + 0,114 B$$

C'est ce signal Y qui est envoyé vers les téléviseurs pour constituer l'image. Si ce signal est suffisant pour les téléviseurs noir et blanc, ce n'est pas le cas pour les téléviseurs couleur. Il manque ce qu'on appelle la chrominance.

Tout comme l'image RGB comporte trois composantes, l'image luminance chrominance comporte également trois composantes. Si Y constitue la première, U et V constituent les deux autres. Les relations qui définissent ces deux nouvelles grandeurs sont :

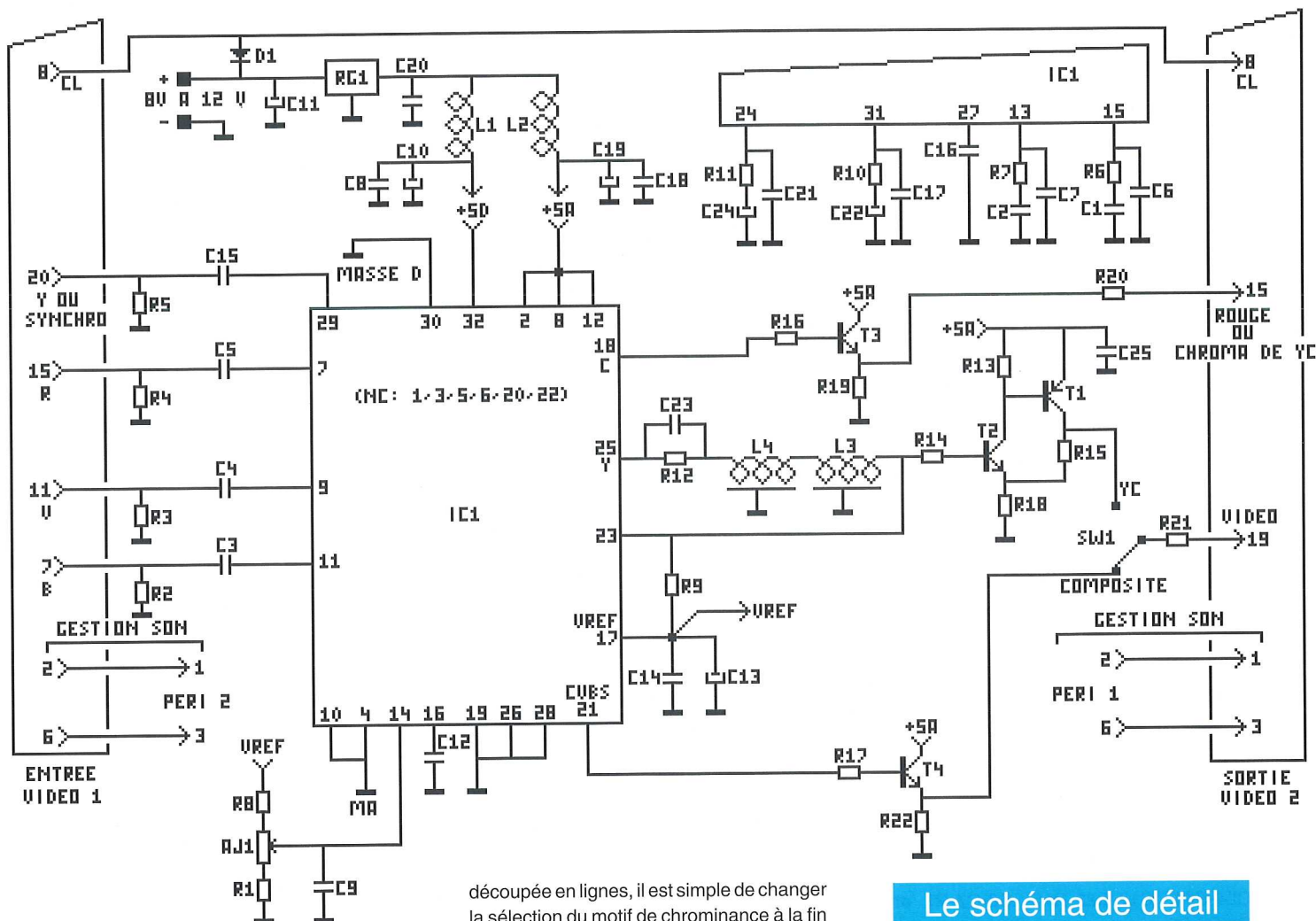
$$U = 0,493 (B - Y) \\ V = 0,877 (R - Y)$$

Elles peuvent être définies comme étant l'écart de bleu pour U et l'écart de rouge pour V. L'étape numéro un de tout encodeur va donc être de calculer ces trois composantes YUV en partant des composantes RGB.

Le problème de la télévision

Le problème de la transmission de signaux vidéo par voies hertziennes est qu'il y a beaucoup de contraintes à respecter.





Comme il est hors de question de réserver trois canaux pour transmettre une image couleur, il faut donc trouver une solution pour que tout puisse passer sur un seul canal; et c'est là qu'interviennent les notions de codage NTSC, PAL ou SECAM.

Le but de cet article n'est pas de faire l'étude de chacun de ces principes (une Hobbythèque spéciale s'en chargera). Si chaque technique a des principes qui lui sont propres, il reste cependant la philosophie générale qui reste commune et c'est elle que nous allons aborder.

Après avoir retourné le problème dans tous les sens, il s'est avéré impossible de pouvoir transmettre les trois informations sur un seul canal. Il a donc fallu faire un choix car l'analyse a montré que seulement deux informations peuvent circuler simultanément sur un même canal hertzien.

Le signal de luminance est obligatoire et ne peut pas être modifié. Donc pas question de lui faire la peau. Reste le signal de chrominance. Qui envoyer, U ou V ?

L'idéal est d'envoyer tout le monde mais chacun son tour. Comme chaque image est

découpée en lignes, il est simple de changer la sélection du motif de chrominance à la fin de chaque ligne. Pour une ligne c'est le signal U qui est envoyé et pour la suivante c'est le V. Charge au téléviseur de mémoriser l'information de chrominance de la ligne précédente pour pouvoir reconstituer les composantes RVB de chaque ligne; l'information de la ligne précédente devenant l'information manquante de la ligne courante.

Il en résulte donc un léger écart entre l'image initiale et l'image restituée. Mais il est admis que les variations de chrominances entre deux lignes successives sont suffisamment faibles pour que le défaut ne soit pas perceptible. De plus, le fait que les trames soient entrelacées aide à atténuer ces différences.

Le second rôle de l'encodeur va donc être de faire la sélection sur les signaux de chrominance en fonction du numéro de la ligne qui doit être envoyée.

Le reste du travail du circuit d'encodage va donc être de mettre en conformité, en fonction du standard retenu, le signal de chrominance qui sera envoyé.

C'est uniquement cette dernière partie qui diffère entre les différents encodeurs.

Le schéma de détail

Tout l'ensemble du montage s'articule autour de l'utilisation d'un TDA8505.

Une Hobbythèque relative à ce circuit étant développée dans ce numéro, l'explication de ce schéma pourrait s'arrêter là. Cependant, des explications complémentaires sur des points particuliers méritent d'être apportées.

Les alimentations

Pour pouvoir fonctionner correctement, ce circuit nécessite de recevoir deux alimentations distinctes: un 5V analogique et un 5V digital.

L'alimentation générale de 8 à 12V est prélevée soit de l'extérieur, soit de la commutation lente (Voir remarques d'utilisation). La diode D1 joue le rôle d'anti retour quand CL est à l'état bas. Le condensateur C11 filtre la tension continue obtenue. Le régulateur RG1, filtré par C20, produit une tension de 5V générale. La séparation entre le 5V analogique et le 5V digital est obtenu grâce aux selfs L1 et L2 et les condensateurs de filtrage C8, C10, C18 et C19. Ces filtres LC isolent les deux alimentations de leurs parasites réciproques.

Les entrées vidéo

Ce sont les entrées RVB qui sont utilisées puisque l'entrée 2 est reliée au +5V. Les entrées YUV sont laissées en l'air. Le signal Y de la prise péritel est utilisé pour produire le signal de synchro.

L'impédance d'entrée est assurée par les résistances R2 à R5. Les condensateurs C3 à C5 et C15 isolent les entrées des composantes continues.

La pré-accentuation à 4,28MHz

Ce filtre de pré-accentuation est ajusté grâce au potentiomètre AJ1. Les résistances R1 et R8 servent de talon pour limiter la plage d'excursion de l'accord. Le condensateur C9 permet de stabiliser la tension de commande.

Le condensateur C12 assure la stabilité de la réponse en fréquence pour toute la plage de température.

Les oscillateurs de chroma

C'est la PLL interne qui est utilisée puisque la patte 26 est à la masse. L'identification verticale n'est pas générée. Un simple condensateur C16 est placé en entrée de l'oscillateur à 4,25MHz.

Les quatre filtres de boucles des détecteurs de phase sont réalisés par C21-C24-R11, C17-C22-R10, C2-C7-R7 et C1-C6-R6.

La sortie chrominance

La sortie chrominance est disponible sur la patte 18. Elle attaque le transistor T3 monté en suiveur au travers de R16. La résistance R19 assure un rappel à la masse. La résistance R20 adapte la charge pour 75Ω. Il s'agit du signal C de la sortie YC.

La sortie luminance

La sortie luminance est prise sur la patte 25. Après avoir été retardé comme il se doit par la ligne à retard L3-L4 et adapté par R12-C23, le signal obtenu est de nouveau injecté dans le circuit sur la patte 23. Dans le même temps, il attaque le montage doubleur (Gv=2) constitué par R14-T2-R18-R15-R13-T1. Cet ensemble délivre le signal Y de la sortie YC.

La sortie vidéo composite

Cette sortie est disponible sur la patte 21. Tout comme pour l'étage de chrominance, l'ensemble R17, T4 et R22 constitue le suiveur de sortie.

Liste des composants

Toutes les résistances sont des 1/4W 5% couche carbone sauf indication contraire.

R1	22 kΩ	550223
R2 à R5	75 Ω 1%	554750
R6	2,7 kΩ	550272
R7	15 kΩ	550153
R8	1,8 kΩ	550182
R9	1 kΩ	550102
R10	2,2 kΩ	550222
R11, R12	1,2 kΩ	550122
R13	470 Ω	550471
R14	1,2 kΩ	550122
R15	150 Ω	550151
R16, R17	1,2 kΩ	550122
R18	150 Ω	550151
R19	1,8 kΩ	550182
R20, R21	68 Ω	550680
R22	1,8 kΩ	550182

C1, C2	1 µF polyester 5.08	651105
C3 à C5	47 nF polyest. 5.08	651473
C6, C7	1 nF polyester 5.08	651102
C8, C9	22 nF polyest. 5.08	651223
C10	47µF 25V radial	622476
C11	100µF 25V radial	622107
C12	220nF polyest. 5.08	651224
C13	47µF 25V radial	622476
C14, C15	22nF polyest. 5.08	651223
C16	270 pF céramique	660271
C17, C18	22nF polyest. 5.08	651223
C19	47µF 25V radial	622476
C20	100 nF céramique	660104
C21	68 nF polyest. 5.08	651683
C22	4,7µF 63V radial	625475
C23	47pF céramique	660470
C24	4,7µF 63V radial	625475
C25	100nF polyest. 5.08	651104

AJ1	5K 82PR	531502
-----	---------	--------

L1, L2	22µH moulée CI	818100
L3, L4	LAR 330 ns	DL330

D1	1N4148	DN4148
----	--------	--------

T1	BC557B	BC557B
T2 à T4	BC547B	BC547B

RG1	7805	R7805
-----	------	-------

IC1	TDA8505	TD8505
-----	---------	--------

SW1	Inverseur 1 DIL	203201
1	Bornier 2 plots	280032
2	Péritel chassis	280023

Réalisation

La réalisation de ce montage ne présente pas de difficultés particulières mais nécessite cependant une grande attention lors de la réalisation des soudures.

En effet, le circuit TDA8505 est un circuit 32 broches en boîtier DIL dont l'écartement entre pattes n'est pas de 2,54 mm comme pour tous ceux qui ont été utilisés jusqu'à maintenant, mais de 1,778 mm (cette valeur est très exactement de 7/100 de pouce).

Cela se traduit sur le circuit imprimé par des pastilles qui sont beaucoup plus rapprochées d'où des risques de courts-circuits plus grands entre les pattes. Mais avec un fer à souder dont la panne est suffisamment fine et une soudure de bonne qualité, il ne doit pas y avoir de problème.

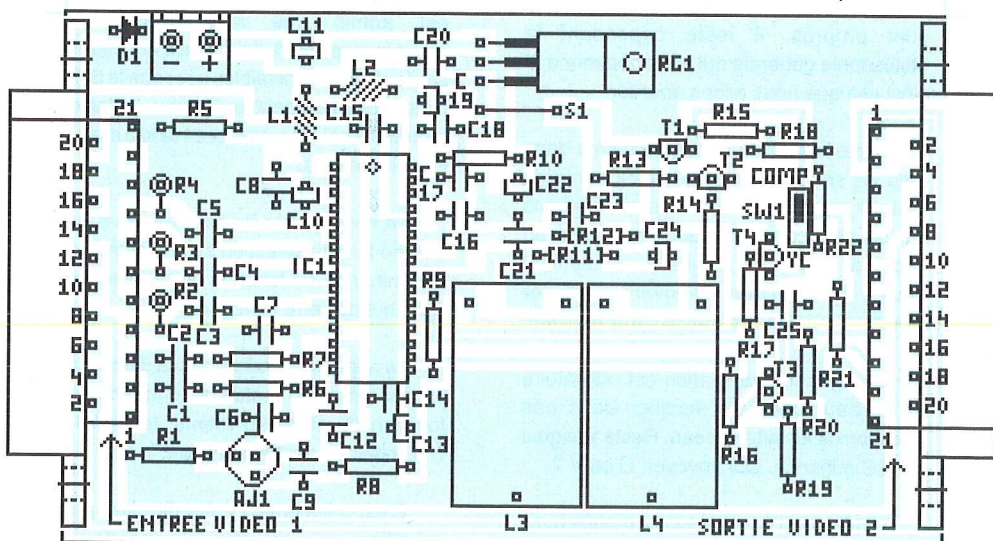
Pour le reste rien à signaler, si ce n'est le respect du sens pour les condensateurs chimiques, le sens de la diode et l'implantation des transistors. Dans le cas des transistors, attention de ne pas inverser les BC547 et 557 dont les boîtiers sont identiques.

Avant de souder quoi que ce soit, il faudra songer à implanter le strap S1, histoire de ne pas l'oublier.

Si l'alimentation est toujours effectuée par une source externe (majorité des cas), la diode D1 devient facultative et elle pourra même être retirée du montage sans nuire d'aucune manière au bon fonctionnement de celui-ci.

Cette diode est prévue initialement pour une alimentation du montage par la mire et correspond donc à une utilisation bien particulière de cet encodeur.

L'inverseur SW1 permet de choisir entre une sortie YC ou une sortie composite. Si



l'utilisation est figée, il pourra être remplacé par un strap (en respectant la bonne position). Un certain nombre de composants deviennent alors inutiles (R13 à R16, R18, T1 à T3 dans le cas d'une sortie composite ou R17, R22 et T4 dans le cas d'une sortie YC).

Le régulateur RG1 est couché le long du circuit imprimé. Une vis métallique viendra le fixer. Cela permettra d'utiliser le plan de masse qui se trouve dessous pour aider à évacuer les calories. C'est une forme de radiateur qui est simple à réaliser et qui ne coûte pas cher.

Réglage

Cette carte doit fonctionner dès sa mise sous tension.

Elle comporte cependant un réglage à effectuer. Il s'agit de l'ajustement du filtre de pré-accélération HF à 4,286 MHz.

Il s'opère par l'ajustable AJ1.

Pour y parvenir, il faut disposer d'une source vidéo RVB (cela pour l'entrée. L'idéal étant une mire de barre), d'un téléviseur (cela pour la sortie) et de deux câbles péritel (pour faire les liaisons). Reste juste à disposer d'un tournevis pour réaliser l'opération.

Le but de ce réglage est d'obtenir des couleurs les plus uniformes possibles, un mauvais réglage se traduisant par des couleurs qui filent et une mauvaise linéarité.

Le phénomène est surtout sensible sur les bleus.

Il est, de ce fait, difficile de le mettre en évidence sur une image noir et blanc. Le bleu n'intervient qu'à 10% environ dans la composition de l'image monochrome. C'est pour cette raison qu'il ne nous a pas été possible d'illustrer cette étape par des photos qui auraient accompagné l'article.

Par contre, il est très visible sur un écran couleur. Il se fera donc visuellement et ne devra pas poser de problèmes particuliers.

Utilisation

L'utilisation de ce montage est on ne peut plus simple.

Du côté entrée, on amène le signal RVB que l'on veut convertir. Sur la sortie on récupère le signal SECAM que l'on peut alors envoyer sur le téléviseur ou sur le magnétoscope (ou tout autre appareil admettant un signal SECAM ou YC en entrée).

Certaines restrictions avaient été faites au début de l'article et n'ont pas été développées outre mesure.

Pour que cet encodeur fonctionne correctement, il faut que l'image RVB réponde déjà aux mêmes caractéristiques qu'une image vidéo classique.

Dans le cas du standard SECAM, la durée de la ligne doit être de 64µs avec une durée de vidéo utile de 52µs. La durée de la trame doit être de 20ms et l'image doit comporter 625 lignes entrelacées.

L'alimentation du montage peut s'opérer entre 8 et 12V et sa consommation est de l'ordre de 45 mA. En règle générale, elle est issue d'une source externe. Mais elle peut également être prélevée sur la patte de commutation lente si la source est capable de la fournir. Son impédance de sortie de 1kΩ est souvent un handicap pour y parvenir.

Dans le cas de la mire TORA du numéro 20, son transformateur d'alimentation est largement surdimensionné et peut sans problème subvenir aux besoins de l'encodeur. La seule chose à faire est de ponter la résistance R24 de 1kΩ en série sur cette broche. Cela évite d'avoir un fil supplémentaire à traîner à la patte.

Ce petit point de détail à son importance quand on sait que les ateliers de dépannages ou de mise au points sont souvent encombrés d'appareils et d'outils de toutes sortes. La suppression d'une alimentation supplémentaire est un luxe dont il ne faut pas se priver.

Les caractéristiques de cette carte ne s'arrêtent pas là. En plus de la vidéo, elle gère le son et celui-ci est traité en stéréo (excusez du peu). En fait l'entrée audio du connecteur d'entrée est recopiée intégralement sur la péritel de sortie.

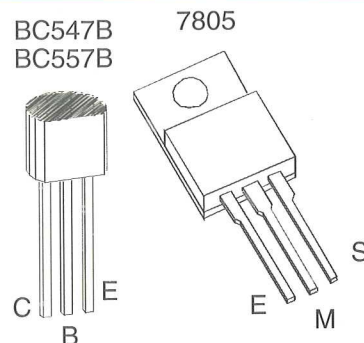
Cette platine est capable de fournir un signal vidéo composite ou un signal YC. Si le signal Y est bien disponible sur la broche Vidéo Out, le signal C est disponible sur la

broche R n°15 (C'est la norme). L'apparition de nouveaux standards montre vite les limites de cette prise péritel qui pensait bien avoir tout prévu lors de sa naissance. Attention donc au type de cordon péritel à utiliser.

Si la prise péritel vous pose problème pour la sortie YC, vous pouvez toujours passer par une prise mini-DIN 4 broches plus connue sous le nom d'USHIDEN.

Cette carte a été conçue pour traiter un signal RVB. De ce fait, le traitement des signaux YUV a volontairement été laissé de côté. Moyennant quelques modifications (voir la HOBBYTHEQUE détaillée de ce circuit), ils peuvent être réactivés. Cela peut s'avérer intéressant pour la conception de transcodeurs (PAL SECAM en particulier).

Brochages



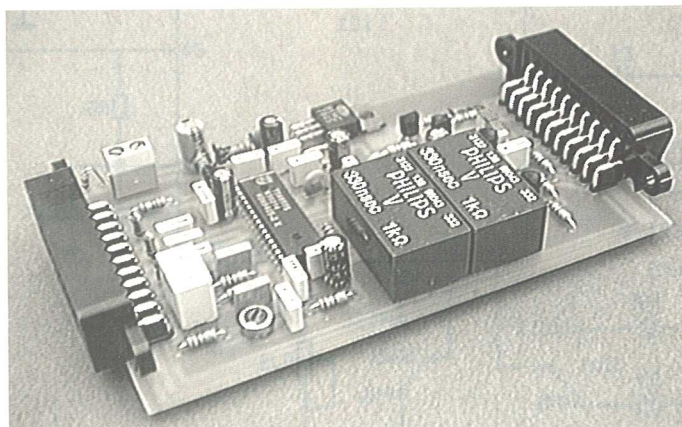
Conclusions

Cet encodeur fait partie des modules que tout passionnés de vidéo doivent posséder.

Naturellement, pour être complet, il faut pouvoir disposer d'un encodeur PAL/NTSC.

Qu'à cela ne tienne. Il vous suffit de tourner la page et vous plongerez à toute vitesse dans ce second standard qui fleurit de plus en plus sur les téléviseurs modernes.

J. TED



Le TDA8505:

Encodeur SECAM de chez PHILIPS

Ce circuit est tout spécialement étudié pour pouvoir encoder un signal vidéo de type RVB (Rouge, Vert, Bleu) ou un signal vidéo YUV (luminance, bleu - luminance, rouge - luminance) en un signal vidéo qui soit compatible avec le standard SECAM.

Si la réalisation de ce type d'encodage pose souvent des problèmes en électronique conventionnelle, l'apparition des filtres intégrés dans les circuits de même nom a effacé tous ces inconvénients.

Distribué dans un boîtier 32 broches "shrink DIL", ce dernier atout permet de concevoir des cartes de petite taille.

Caractéristiques

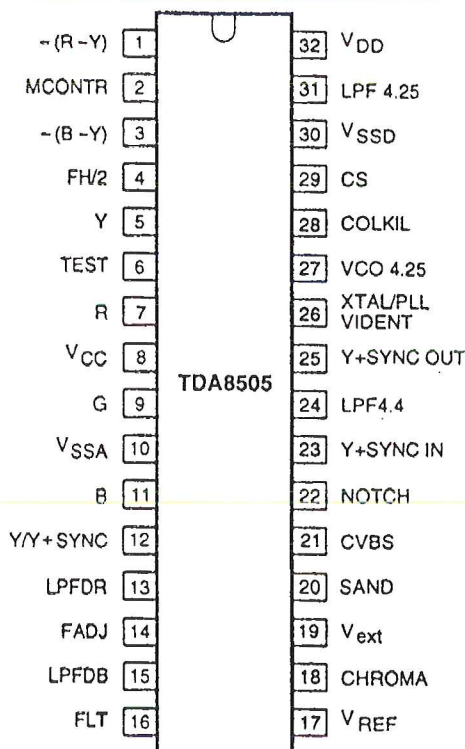
- Deux étages d'entrée, RVB et YUV avec multiplexage.
- Traitement de chrominance totalement intégré, incluant l'identification verticale, la pré-accentuation des fréquences basses et hautes (anti-cloche) et filtre passe bande.
- Modulateur FM entièrement piloté qui délivre un signal en accord avec le standard SECAM sans réglage.
- Deux oscillateurs de référence, un pour D'Rf₀ (4,40625 MHz) et un pour D'Bf₀ (4,250 MHz). Ces oscillateurs sont pilotés par une PLL avec la fréquence ligne comme référence. Un pilotage des oscillateurs par quartz ou par une source externe est possible.
- Etages de sorties: CVBS et luminance/chrominance séparée. Pour la sortie CVBS, l'amplitude du signal est de 2V (c-c) nominal, de sorte qu'un simple émetteur suiveur externe est nécessaire pour piloter une charge de 75Ω.
- Circuit séparateur de synchro et générateur d'impulsion pour engendrer les impulsions nécessaires pour le traitement, les lignes, les trames, FH/2 et l'effacement de chrominance.
- Une impulsion de 'Sandcastle' à trois niveaux est générée pour le transcodage PAL/NTSC vers SECAM.
- Entrée FH/2 pour synchroniser plusieurs décodeurs.
- Suppression de couleur sur les signaux de différence de couleur interne.
- Référence de plage interne.

Description générale

Le TDA8505 est un circuit intégré encodeur SECAM hautement intégré qui est conçu pour être utilisé dans toutes les applications qui nécessitent une conversion de signaux RVB ou YUV en signal SECAM.

Les caractéristiques des signaux d'entrée sont totalement compatibles avec ceux de l'encodeur PAL/NTSC TDA8501.

Brochage



D'R et D'B sont les signaux de différence de couleur en sortie du circuit multiplexeur; D'R = -1,9(R-Y) et D'B = +1,5(B-Y), pour une mire de barre EBU à 75%, les amplitudes sont égales.

- **1. -(R-Y):** Signal d'entrée de différence de couleur (1,05 V (c-c) pour une mire de barre EBU à 75%).
- **2. MCONTR:** Contrôle du multiplexeur (Haut = RVB, Bas = YUV).
- **3. -(B-Y):** Signal d'entrée de différence de couleur (1,33 V (c-c) pour une barre EBU à 75%).
- **4. FH/2:** Entrée d'impulsion ligne divisée par 2 pour synchroniser deux encodeurs ou plus. Reliée à la masse quand elle n'est pas utilisée.
- **5. Y:** Signal d'entrée luminance (1V nominal sans synchro).
- **6. Test:** Patte Test; doit être connectée à Vcc (patte 8) ou laissée en l'air.
- **7. R:** Entrée signal Rouge (0,7V(c-c) pour la mire de barre EBU à 75%).
- **8. Vcc:** Tension d'alimentation pour la partie encodeur (5V nominal).
- **9. G:** Entrée signal Vert (0,7V(c-c) pour la mire de barre EBU à 75%).
- **10. Vssa:** Masse analogique.
- **11. B:** Entrée signal Bleu (0,7V(c-c) pour la mire de barre EBU à 75%).
- **12. Y/Y+SYNC:** Quand cette entrée est à l'état bas, Y sans synchro est connecté à la patte 5 et l'effacement d'entrée à la patte 5 est actif. Quand cette entrée est à l'état haut, Y+SYNC est connecté à la patte 5 et l'effacement d'entrée à la patte 5 est inactif.
- **13. LPFDR:** Sortie du filtre de boucle de contrôle du modulateur; le niveau du noir de D'R = 4,40625 MHz.

- **14. FADJ:** Patte d'ajustement pour le filtre de pré-accélération HF à 4,286 MHz.
- **15. LPFDB:** Sortie du filtre de boucle de contrôle du modulateur; le niveau du noir de D'B = 4,250 MHz.
- **16. FLT:** Sortie condensateur de la boucle du filtre d'accord.
- **17. Vref:** Tension de référence interne de 2,5V.
- **18. CHROMA:** Sortie chrominance, amplitude en relation avec Y+SYNC en sortie de la ligne à retard.
- **19. Vext:** Tension d'alimentation externe pour la génération de la 'Sandcastle'; quand elle n'est pas utilisée, elle doit être reliée à la masse.
- **20. SAND:** Impulsion de sortie de Sandcastle à trois niveaux.
- **21. CVBS:** Sortie composite SECAM 2V (c-c) nominal.
- **22. NOTCH:** Sortie Y+SYNC après une résistance interne de 2k Ω ; un filtre réjeteur peut y être connecté.
- **23. Y+SYNC IN:** Entrée Y+SYNC, connectée à la sortie de la ligne à retard.
- **24. LPF4.4:** Sortie du filtre de boucle pour l'oscillateur de référence à 4,40625 MHz.
- **25. Y+SYNC OUT:** Sortie Y+SYNC, 2V (c-c) nominal, connectée à l'entrée de la ligne à retard.
- **26. XTAL/PLL VIDENT:** patte de contrôle; Haut = accord par quartz, Bas = accord par PLL, les deux sans identification verticale; 2,5V = accord par PLL avec identification verticale.
- **27. VCO4.25:** En mode accord par PLL, un condensateur y est connecté. En mode accord par quartz, un quartz y est connecté (en série avec un condensateur).
- **28. COLKIL:** Suppression de couleur. Haut = actif, les signaux de différence de couleur interne sont effacés.
- **29. CS:** Entrée de synchro composite, 0,3V (c-c) nominal.
- **30. Vssd:** Masse digitale.
- **31. LPF4.25:** Sortie du filtre de boucle pour l'oscillateur de référence à 4,5 MHz; reliée à la patte 17 (Vref) lors d'un accord par quartz ou par un signal externe.
- **32. Vdd:** Tension d'alimentation de la partie digitale.

Description fonctionnelle

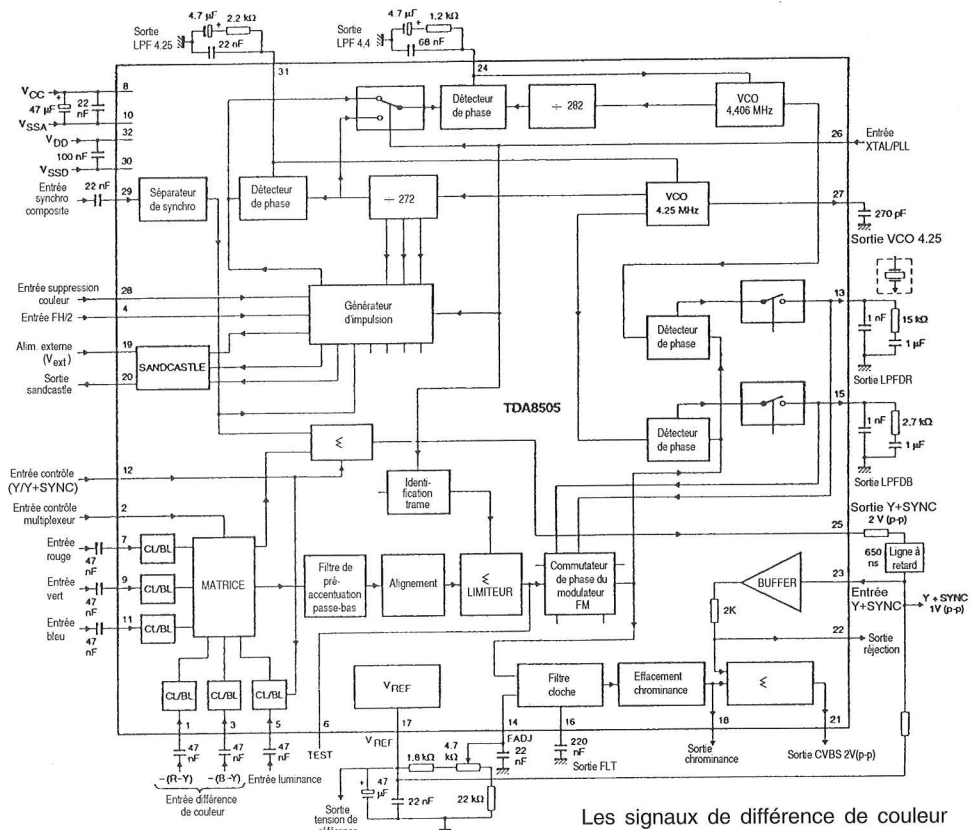
Les trois circuits importants suivants sont intégrés:

- Circuit encodeur
- Circuit de contrôle de modulation
- Séparateur de Synchro et générateur d'impulsions

Circuit encodeur

- Etage d'entrée

Les entrées RVB sont connectées à la matrice via un circuit d'alignement et d'effacement.



Pour une mire de barre EBU à 75%, l'amplitude des signaux doit être de 0,7V (c-c). Les sorties de la matrice sont Y, D'R et D'B.

La seconde partie de l'étage d'entrée contient les entrées pour les signaux de différence de couleur et le signal de luminance. Les conditions pour la mire de barre EBU à 75% sont $-(R-Y) = 1,05V$ (c-c) sur la patte 1, $-(B-Y) = 1,33V$ (c-c) sur la patte 3 et $Y = 1V$ (c-c) sans synchro sur la patte 5. Après alignement et effacement, l'amplitude et la polarité sont corrigées de telle sorte que les signaux soient égaux aux signaux de sortie de la matrice.

Ces signaux sont amenés sur un commutateur. Une commutation rapide entre les deux types de signaux d'entrée est possible par la patte de contrôle du multiplexeur (patte 2).

Le signal de sortie Y du multiplexeur est ajouté aux impulsions du signal de synchro issues du séparateur de synchro.

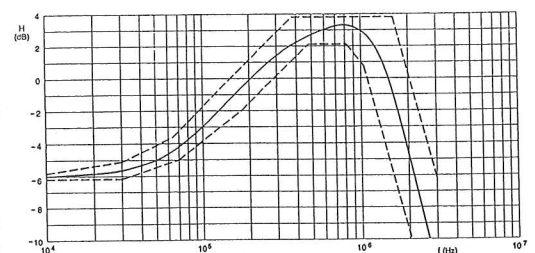
L'entrée Y est différente des cinq autres entrées. Le 'timing' de l'alignement interne a lieu après la période de synchronisation et il n'y a pas d'effacement vertical.

L'entrée d'effacement de Y peut être dévalidée par un état haut sur la patte 12 et le signal du séparateur de synchro interne n'est pas ajouté au signal Y. Ainsi Y+SYNC est autorisé sur la patte 5 et après alignement interne connecté directement sur la patte 25.

Les signaux de différence de couleur sont commutés séquentiellement par H/2 et injectés séquentiellement dans le circuit de pré-accélération passe bas.

Le signal d'entrée de suppression de couleur de la patte 28 peut être utilisé pour supprimer totalement les signaux de différence de couleur à l'entrée du filtre de pré-accélération passe bas.

• Pré-accélération passe bas

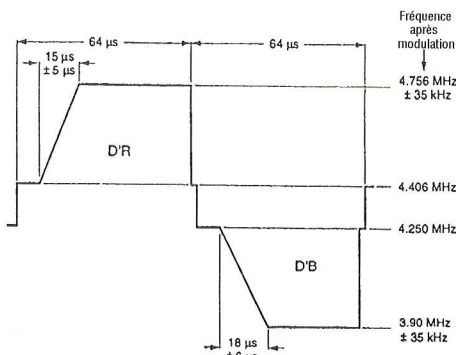


Ce filtre est totalement intégré.

Le transfert est garanti à l'intérieur de la zone illustrée pour toute la plage de température ambiante par un circuit de compensation.

• Identification verticale

Après le circuit de pré-accélération passe bas, le signal est aligné. Si il est désiré, le signal en dent de scie de l'identification verticale peut être ajouté. La génération de cette identification peut être dévalidée par l'entrée d'état logique de la patte 26.



L'IDENTIFICATION VERTICALE N'EST POSSIBLE QUE SI L'ACCORD PAR LA PLL EST CHOISI.

• Gain + limiteur

Le gain de cet amplificateur est commuté séquentiellement de sorte que l'amplitude de D'R soit 280/230 fois celle de D'B (basé sur la mire de barre EBU). Le signal est limité aux niveaux inférieur et supérieur afin de garantir que les fréquences du modulateur FM sont toujours comprises entre 3,9 et 4,756 MHz. Un décalage continu entre D'R et D'B est ajouté qui correspond aux niveaux du limiteur.

• Modulateur FM

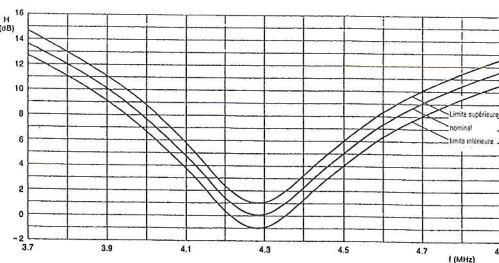
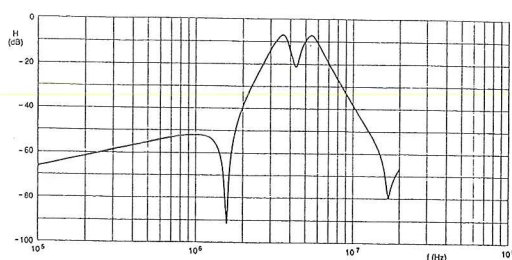
Le signal de l'étage gain limiteur est envoyé sur le modulateur FM.

Le contrôle du modulateur ajuste le niveau continu sur la patte 13 pour placer la fréquence du signal FM à 4,406 MHz pour le niveau du noir de D'R. Le contrôle du modulateur définit également le niveau continu de la patte 15 pour ajuster la fréquence FM à 4,250 MHz pour le niveau du noir de D'B.

Au début de chaque ligne, le modulateur FM est arrêté et est relancé par une impulsion brève du générateur d'impulsion. Cette impulsion d'arrêt/marche agit de telle sorte qu'après deux lignes commençant sur la même phase, la phase de départ de la troisième ligne est décalée de 180 degrés. Cette séquence est inversée lors de chaque effacement vertical. Le signal FM est envoyé sur le filtre de pré-accélération HF interne.

• Pré-accélération HF et filtre passe bande

Un filtre de pré-accélération HF combiné avec un filtre passe bande est intégré.



Deux résistances en série avec un potentiomètre sur la patte 14 ajustent la fréquence de 4,286 MHz avec une tolérance de ± 20 kHz. Un circuit d'accord intégré avec un condensateur externe connecté sur la patte 16 garantit une réponse en fréquence stable pour toute la plage de température.

La sortie du filtre passe bande est connectée directement sur le circuit d'effacement de chrominance.

• Effacement de chrominance

Le signal de chrominance est effacé par l'impulsion d'effacement de chrominance générée en interne.

La sortie de cet étage est reliée aux circuits de sortie de chrominance et CVBS.

• Sorties Y+SYNC, CVBS et CHROMA

Le signal de sortie Y de la matrice est ajouté au signal de synchro composite du séparateur de synchro. La sortie de ce sommateur à la patte 25 est connectée à l'entrée d'une ligne à retard externe qui est nécessaire pour corriger l'écart de Y+SYNC avec le signal de chrominance. L'amplitude du signal sur la patte 25 est de 2V (c-c) nominal, ce qui amène la sortie de la ligne à retard à 1V(c-c).

La ligne à retard doit être couplée en continu entre les pattes 25 et 23 pour assurer le niveau continu nécessaire sur cette patte 23. La résistance de sortie de la ligne à retard doit être connectée à la patte 17 où $V_{ref} = 2,5V$.

La sortie de la ligne à retard est connectée à la patte 23 qui est l'entrée d'un AOP buffer. La sortie de ce buffer est disponible sur la patte 22 et sur l'étage sommateur CVBS au travers d'une résistance interne de 2K Ω . Un filtre réjecteur externe peut être câblé sur la patte 22. L'amplitude du signal de sortie CVBS sur la patte 21 est de 2V(c-c) nominal. Un émetteur suiveur externe sera utilisé pour fournir une charge de sortie de 75 Ω .

L'amplitude du signal de sortie de chrominance qui est connecté sur la patte 18 est en correspondance avec le signal Y+SYNC en sortie de la ligne à retard.

Circuit contrôle de modulation

Le circuit de contrôle de modulation a deux modes d'accord qui sont contrôlés par l'entrée de la patte 26: accord par la fréquence ligne et accord par un quartz ou une source externe.

• Accord par la fréquence ligne

Deux oscillateurs de référence commandés en tension (VCO) sont intégrés, le VCO à 4,4MHz avec une capacité interne et le VCO à 4,25MHz avec un condensateur externe sur la patte 27.

Une PLL avec des circuits diviseurs couple directement les fréquences des deux VCO avec la fréquence ligne du signal de synchronisation issu du séparateur de synchro.

Le filtre de boucle de la référence à 4,40625 MHz est sur la patte 24 et celui de la référence à 4,250 MHz sur la patte 31. Les sorties du diviseur par 272 sont également utilisées par le générateur d'impulsion.

Lors des périodes d'effacement vertical, deux autres PLL synchronisent le modulateur FM pendant deux lignes avec le VCO de référence à 4,406 MHz et pendant les deux lignes suivantes avec le VCO de référence à 4,250 MHz. Les filtres de boucles sont connectés sur les pattes 13 et 15 respectivement.

Il est nécessaire d'utiliser des condensateurs à faible fuite pour ces filtres de boucle.

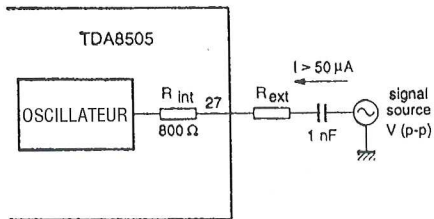
• Accord par un quartz ou une source externe

Quand la fréquence de l'impulsion de synchronisation de la patte 29 n'est pas stable ou est incorrecte, il est possible d'accorder le modulateur FM en utilisant un quartz externe de 4,250 MHz connecté à la patte 27. La boucle à 4,25 MHz sur la patte 31 doit être connectée à la patte 17 (V_{ref}). Une fréquence ligne de référence stable est générée par le circuit diviseur par 272 et est utilisée par la boucle de référence à 4,406 MHz.

Une source de signal externe, à la place du quartz, peut être connectée sur la patte 27 au travers d'un condensateur en série avec une résistance.

Le courant alternatif minimum de 50 μA est déterminé par les valeurs des résistances (R_{int} et R_{ext}) et la tension de sortie du signal source.

Lorsque l'accord par quartz est utilisé, l'identification verticale est impossible.



Un accord par quartz est conseillé pour les signaux VTR (magnétoscopes).

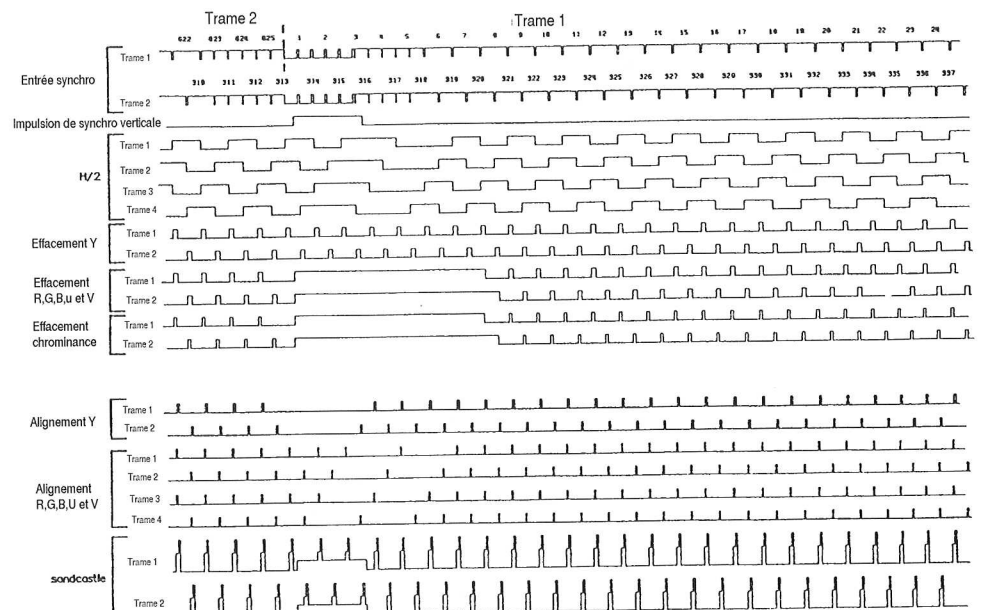
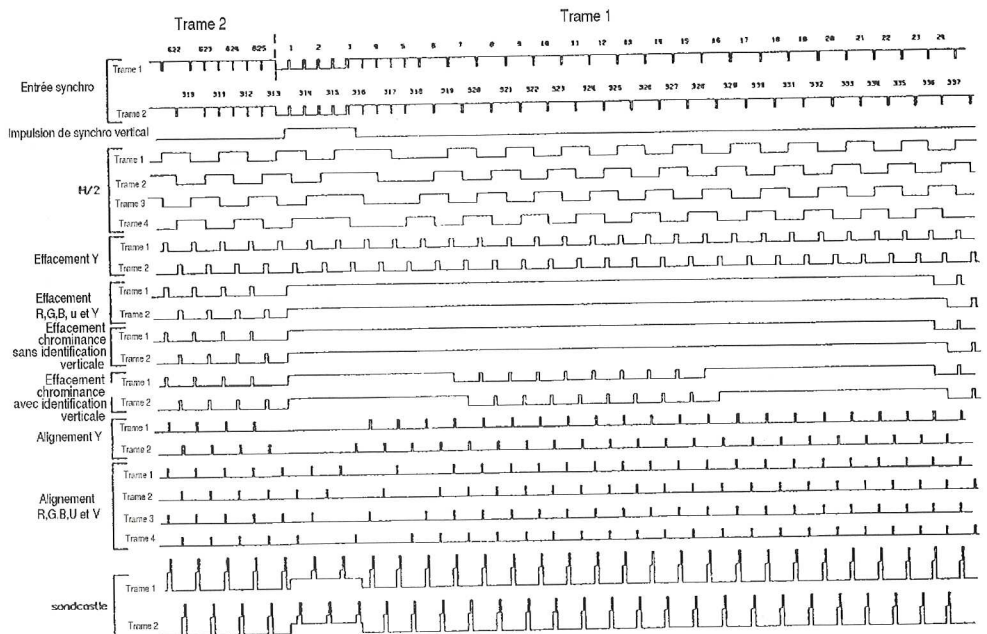
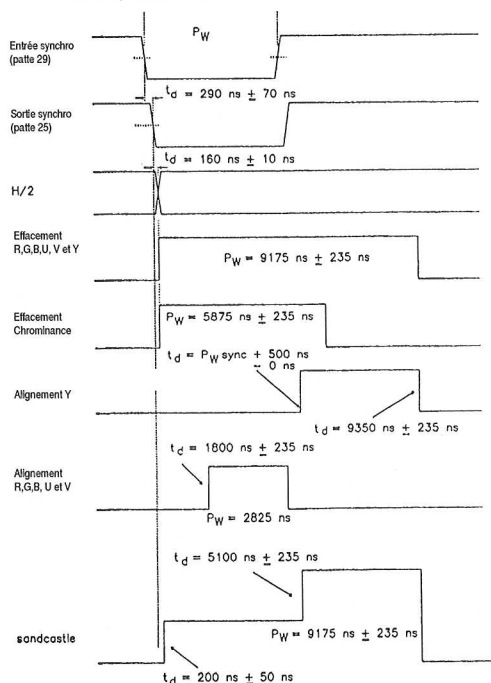
Séparateur de synchro et générateur d'impulsions

L'entrée de synchro composite sur la patte 29 combinée avec les sorties du diviseur par 272 de la boucle de référence à 4,250 MHz sont les sources de toutes les impulsions nécessaires pour le fonctionnement.

Ces impulsions sont utilisées pour:

- L'alignement
- L'effacement vidéo
- FH/2
- L'effacement de chrominance
- L'arrêt marche du modulateur
- L'identification verticale
- La base de temps pour le contrôle du modulateur
- Le façonnage de l'impulsion de Sandcastle sur la patte 20

Le signal externe FH/2 de la patte 4 n'est seulement nécessaire que quand deux (ou plus) encodeurs SECAM doivent être verrouillés sur la même phase. La phase du FH/2 interne peut être verrouillée avec le FH/2 externe de la patte 4. Une remise à zéro du FH/2 interne est possible en forçant la patte 4 à un état haut. Cet état haut correspond à D/R. La patte 4 est reliée à la masse quand elle n'est pas utilisée.



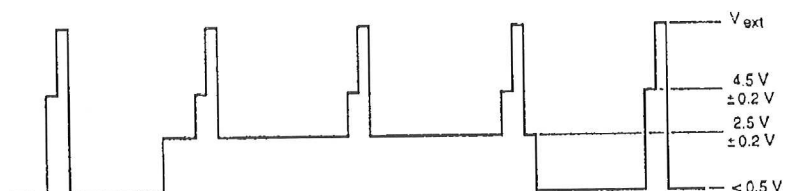
Transcodage

Une impulsion de 'Sandcastle' est nécessaire pour les démodulateurs PAL/NTSC (ex: TDA4510) pour transcoder un signal PAL ou NTSC en SECAM.

La plupart des circuits démodulateurs utilisent l'impulsion de 'Sandcastle' avec une amplitude de 12V ou 8V. Un tel niveau n'est pas possible avec le TDA8505 à cause de son alimentation limitée à 5V.

Pour générer une impulsion de 'Sandcastle' à trois niveaux sur la patte 20, une source d'alimentation externe doit être appliquée sur la patte 19.

Le signal CVBS (PAL ou NTSC) est connecté sur l'entrée de synchro composite (patte 29) pour la PLL d'accord et le générateur d'impulsion. Comme il a déjà été mentionné, l'entrée Y de la patte 5 peut être utilisée comme une entrée Y+SYNC pour le signal filtré PAL ou NTSC quand la patte 12 est à l'état haut.



Valeurs limites En accord avec le système d'évaluation du maximum absolu (IEC134); toutes les tensions se réfèrent à Vssa (patte 10).

Symbole	Paramètre	min	max	Unité
Vcc/Vdd	Tension d'alimentation positive	0	5,5	V
Vext	Tension d'alimentation externe pour la génération de la Sandcastle	0	13,2	V
Tstg	Température de stockage	-65	+150	°C
Tamb	Température ambiante d'utilisation	-25	+70	°C

Résistance thermique

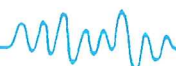
Symbole	Paramètre	Résistance thermique
Rthj-a	De la jonction à l'ambiant en air libre	60 °C/W

Caractéristiques continues Vcc = Vdd = 5V; Tamb = 25°C; toutes les tensions se réfèrent aux pattes 10 et 30 sauf indications contraires

Symbole	paramètre	min	typ	max	unité
Alimentation					
Vcc	Tension d'alimentation (patte 8)	4,5	5,0	5,5	V
Vdd	Tension d'alimentation digitale (patte 32)	4,5	5,0	5,5	V
Icc	Courant d'alimentation	-	39	-	mA
Idd	Courant d'alimentation digital	-	4	-	mA
Vext	Tension d'alimentation externe pour la génération de la sandcastle	0	8-12	13,2	V
Ptot	Dissipation totale	-	215	-	mW
Vref	Sortie tension de référence (patte 17)	2,425	2,5	2,575	V

Caractéristiques dynamiques Vcc = Vdd = 5V; Tamb = 25°C; signal de synchro composite sur la patte 29 sauf indications contraires

Symbole	Paramètre	Conditions	min	typ	max	unité
Circuit encodeur: étage d'entrée (pattes 1, 3, 5, 7, 9 et 11); niveau d'alignement = niveau du noir						
Vn(max) Vn(min)	Signal maximum Positif / niveau du noir Négatif / niveau du noir	Seulement les pattes 1, 3 et 5	1,2 0,9	- -	- -	V V
Ibias	Courant de polarisation d'entrée	Vi = V17	-	-	<1	µA
Vi	Tension d'alignement d'entrée	Capacité d'entrée à la masse	-	V17	-	V
Zi	Impédance d'entrée d'alignement	Ii = 1mA Io = 1mA	- -	80 80	- -	Ω Ω
Contrôle du multiplexeur (patte 2) Le niveau de seuil est de 700mV±20mV						
Vil	Tension d'entrée niveau bas	Y, -(R-Y) et -(B-Y)	0	-	0,4	V
Vih	Tension d'entrée niveau haut	R, V et B	1	-	5	V
Ii	Courant d'entrée		-	-	-3	µA
Tsw	Temps de commutation		-	50	-	nS
Entrée de contrôle (Y/Y+SYNC) (patte 12)						
Vil	Tension d'entrée niveau bas effacement patte 5 actif, synchro interne ajoutée à Y		0	-	1	V
Vih	Tension d'entrée niveau haut effacement patte 5 inactif, synchro non ajoutée à Y		4	-	5	V
Ii	Courant d'entrée		-	-	<1	µA
Entrée XTAL/PLL et VIDENT (patte 26)						
Vil	Tension d'entrée niveau bas; mode PLL	Identification verticale off	0	-	1	V
Vih	Tension d'entrée niveau haut; mode quartz	identification verticale off	4	-	5	V
Vi	Tension d'entrée patte 17; mode PLL	identification verticale on	-	V17	-	V
Ii	Courant d'entrée		-	-	-6	µA
Entrée COLKIL (patte 28)						
Vil	Tension d'entrée niveau bas (inactive)		0	-	1	V
Vih	Tension d'entrée niveau haut (active)		4	-	5	V
Ii	Courant d'entrée		-	-	<1	µA
Entrée FH/2 (patte 4)						
Vil	Tension d'entrée niveau bas (inactive)		0	-	1	V
Vih	Tension d'entrée niveau haut (active)		4	-	5	V
Ii	Courant d'entrée		-	-	<1	µA
Entrée FADJ (patte 14)						
	Sensibilité d'entrée		-	1,75	-	kHz/mV
Ii	Courant d'entrée		-	-	<100	nA
Sortie FLT (patte 16)						
Vdcl	Tension de sortie limiteur niveau bas	Io = 200 µA	-	0,27	-	V
Vdch	Tension de sortie limiteur niveau haut	Ii = 200 µA	-	1,8	-	V
Vdc	Tension de sortie continue		tbf	0,86	tbf	V
Sortie Y+SYNC (patte 25)						
Ro	Résistance de sortie		-	-	40	Ω
Isink	Courant absorbé maximum		200	-	-	µA
Isource	Courant fourni maximum		1	-	-	mA



Caractéristiques dynamiques (suite)

Vbl	Tension de sortie niveau du noir		-	1,6	-	V
Vsync	Amplitude tension de synchro		570	600	630	mV
Vy	Amplitude Y		1330	1400	1470	mV
B	Réponse en fréquence de bande passante	RI = 10kΩ, CI = 10pF	10	-	-	MHz
td	Tolérance de délai	RI = 10KΩ, CI = 10pF	-	-	20	ns
td	Délai synchro entre patte 29 et 25		220	290	360	ns
td	Délai Y entre patte 5 et 25		-	10	-	ns
Entrée Y+SYNC (patte 23) le niveau du noir du signal d'entrée doit être de 2V; amplitude 1V (c-c) nominal (Y=700mV, Sync = 300mV)						
Ibias	Courant de polarisation d'entrée		-	-	1	μA
Vi	Amplitude de tension Y maximum		-	-	1	V
Sortie réjection (patte 22)						
Ro	Résistance de sortie		1750	2000	2250	Ω
Vdc	Niveau de tension de sortie continue		-	V23	-	V
Isink	Courant absorbé maximum		300	-	-	μA
Sortie CHROMA (patte 18)						
Isink	Courant absorbé maximum		200	-	-	μA
Isource	Courant fourni maximum		1	-	-	mA
ΔVdc	Variation du niveau de tension continu - Signal chrominance effacé - Signal chrominance non effacé		- -	5 5	- -	mV mV
Ro	Résistance de sortie		-	120	-	Ω
Vo	Amplitude tension de sortie chrominance - f = 4,25 MHz - f = 4,406 MHz	(valeur crête à crête)	- -	165 205	- -	mV mV
f	fréquence du signal de chrominance		-	4406	-	kHz
fob	Niveau du noir de D'R	(avec une tolérance <±5kHz en fonction du circuit imprimé)	-	4250	-	kHz
fmax	maximum		4721	4756	4791	kHz
fmin	minimum		3865	3900	3935	kHz
ΔD'R	Déviations de D'R	barre EBU à 75%	252	280	308	kHz
ΔD'B	Déviations de D'B	barre EBU à 75%	207	230	253	kHz
Sortie CVBS (patte 21)						
Isink	Courant absorbé maximum		250	-	-	μA
Isource	Courant fourni maximum		1	-	-	mA
Vblack	Tension de niveau du noir		-	1,6	-	V
Gy	Gain Y+SYNC entre pattes 23 et 21		-	6	-	dB
Gchr	Gain Chroma entre pattes 18 et 21		-	6	-	dB
Ro	Résistance de sortie		-	120	-	Ω
Sortie LPFDR (patte 13)						
Vo	Niveau de tension de contrôle continu		tbf	2,4	tbf	V
	Sensibilité de contrôle		-	0,2	-	kHz/mV
Ilo	Courant de fuite de sortie		-	-	50	nA
Sortie LPFDB (patte 15)						
Vo	Niveau de tension de contrôle continu		tbf	2,1	tbf	V
	Sensibilité de contrôle		-	1,5	-	kHz/mV
Ilo	Courant de fuite de sortie		-	-	50	nA
Sortie LPF4.4 (patte 24)						
Vo	Niveau de tension de contrôle continu		tbf	2,3	tbf	V
	Sensibilité de contrôle		-	1,5	-	kHz/mV
Ilo	Courant de fuite de sortie		-	-	100	nA
Sortie LPF4.25 (patte 31; Cext = 270 pF)						
Vo	Niveau de tension de contrôle continu		tbf	2,3	tbf	V
	Sensibilité de contrôle		-	5,3	-	kHz/mV
Ilo	Courant de fuite de sortie		-	-	100	nA
Entrée CS (patte 29)						
Vi	Amplitude d'entrée impulsion synchro	(Valeur crête à crête)	75	300	600	mV
	Niveau de rupture		-	50	-	%
Ii	Courant d'entrée		-	4	-	μA
Io	Courant de sortie maximum	pendant la synchro	-	100	-	μA
Vext (patte 19)						
Iext	Courant d'alimentation		-	-	1,5	mA
Sortie SAND (patte 20; Vext = 13,2V)						
Isink	Courant absorbé maximum		100	-	-	μA
Isource	Courant fourni maximum		100	-	-	μA
Vtl	Niveau de tension sommet	Vext <10V Vext >10V	Vext-0,1 10	- -	- -	V V



TORA Electronique



Une

Couverture

Nationale

HOBBYTRONIC



AMIENS 80000
19 RUE GRESSET
TEL: 22 91 25 69
FAX: 22 91 72 25

AJACCIO 20000
AV. DU MARÉCHAL JUIN
TEL: 95 20 27 38
FAX: 95 27 57 67

BAYONNE 64100
3 RUE DU TOUR DE SAULT
TEL: 59 59 14 25

BREST 29200
151 RUE J. JAURES
TEL: 98 80 24 95
FAX: 98 80 57 38

BORDEAUX 33000
10 RUE DU MAL JOFFRE
TEL: 56 52 42 47

COGNAC 16100
21 LE FIEF DU ROY
CH. BERNARD
TEL: 45 35 04 49

CHARLEVILLE 08000
1 AV. J. JAURES
TEL: 24 33 00 84

CHALONS/MARNE 51000
2 RUE CHAMORIN
TEL: 26 64 28 82

DUNKERQUE 59140
14 RUE MAL FRENCH
TEL: 28 66 38 65
FAX: 28 63 89 22

DIJON 21000
2 RUE CH. DE VERGENNES
TEL: 80 73 13 48
FAX: 80 73 12 62

LE HAVRE 76600
13 PL. HALLES CENTRALES
TEL: 35 42 60 92

LE MANS 72000
16 RUE H. LECORNUE
TEL: 43 28 38 63
FAX: 43 77 09 62

LENS 62300
43 RUE DE LA GARE
TEL: 21 28 60 49

LILLE 59800
61 RUE DE PARIS
TEL: 20 06 85 52
FAX: 20 31 81 91

METZ 57000
6 RUE CLOVIS
TEL: 87 63 05 18
FAX: 87 50 51 04

MONTBELIARD 25200
2A LA CRAY
VOUJEAUCOURT
TEL: 81 90 24 48

TROYES 10000
6 RUE DE PREIZE
TEL: 25 81 49 29

MONTPELLIER 34000
46 BD DES ARCEAUX
TEL: 67 63 53 27

NANTES 44000
3 RUE J. J. ROUSSEAU
TEL: 40 48 76 57
FAX: 40 08 01 77

NANCY 54000
133 RUE ST. DIZIER
TEL: 83 36 67 97
FAX: 83 32 44 50

ORLÉANS 45000
61 RUE DES CARMES
TEL: 38 54 33 01

POITIERS 86000
62 AV. DU 11 NOVEMBRE
TEL: 49 46 16 88

REIMS 51100
10 RUE GAMBETTA
TEL: 26 88 47 55
FAX: 26 47 23 01

REIMS 51100
46 AV. DE LAON
TEL: 26 40 35 20

RENNES 35000
12 QUAI DUGUAY TROUIN
TEL: 99 30 85 26

ROUEN 76000
19 RUE GAL. GIRAUD
TEL: 35 88 59 43

STRASBOURG 67000
4 RUE DU TRAVAIL
TEL: 88 32 86 98
FAX: 88 32 52 77

ST ETIENNE 42000
30 RUE GARBETTA
TEL: 77 21 45 61

ST RAPHAEL 83700
176 AV. DU MAL. LECLERC
TEL: 94 53 96 96

TOULON 83100
400 AVE DU COL PICOT
TEL: 94 61 27 41
FAX: 94 61 33 70

VALENCE 26000
28 RUE DES ALPES
TEL: 75 42 51 40
FAX: 75 42 24 82

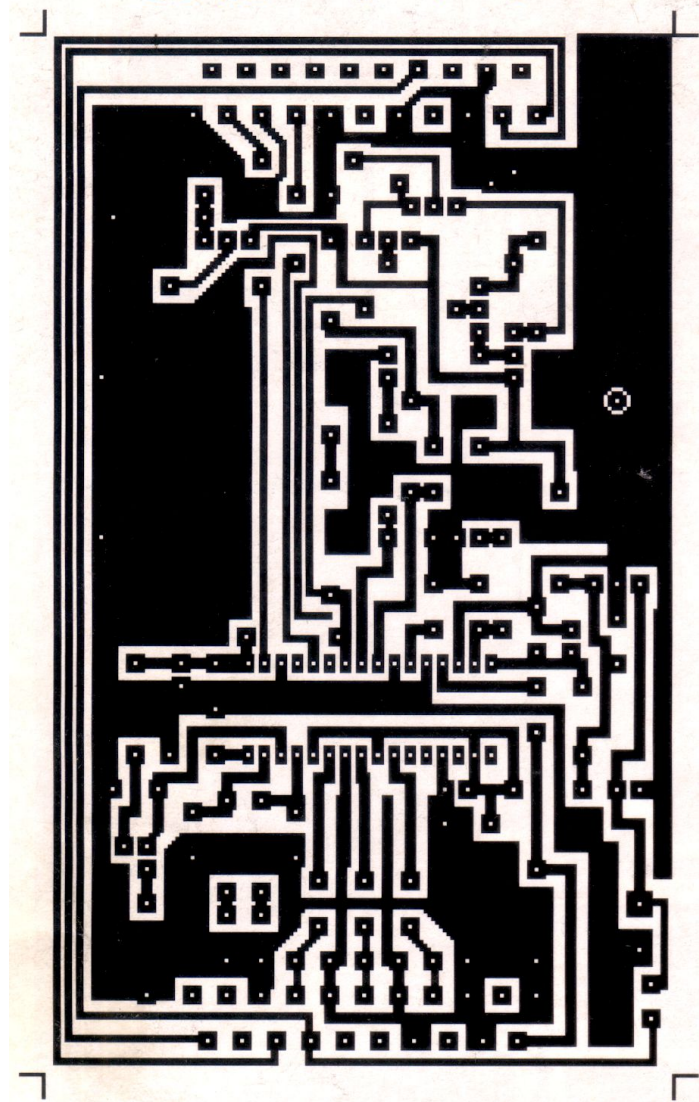
VALENCIENNES 59300
57 RUE DE PARIS
TEL: 27 46 44 23
FAX: 27 45 26 88

AG ELECTRONIQUE
LYON 69006
13 BD BROTTIER
TEL: 78 52 43 90
FAX: 78 71 76 00

ELECTRONIC
SOUND DISTRIBUTION
BORDEAUX 33000
62 COURS DE L'YSER
TEL: 56 92 94 85
FAX: 56 92 94 48

LA MAQUETTERIE
ROMILLY 10100
65 RUE G. BOIVIN
TEL: 25 24 25 04

Encodeur Secam Réf.4208



DATA SHEET

TDA8505 SECAM encoder

Preliminary specification
Supersedes data of May 1993
File under Integrated Circuits, IC02

July 1994

Philips Semiconductors



PHILIPS

SECAM encoder**TDA8505****FEATURES**

- Two input stages, R, G, B and Y, $-(R-Y)$, $-(B-Y)$ with multiplexing.
- Chrominance processing, highly integrated, includes vertical identification, low frequency pre-emphasis and high frequency pre-emphasis (anti-Cloche) and bandpass filter.
- Fully controlled FM modulator which produces a signal in accordance with the SECAM standard without adjustments.
- Two reference oscillators, one for D'R f_0 (4.40625 MHz) and one for D'B f_0 (4.250 MHz). These oscillators are tuned by PLL loop with the frequency of the line sync as reference. Crystal tuning, or tuning by external reference source, of the reference oscillators is possible.
- Output stages, CVBS and separated Y + SYNC and CHROMA. For CVBS output, signal amplitude 2 V (p-p) nominal, thus only an external emitter follower is required for 75 Ω driving.
- Sync separator circuit and pulse shaper, to generate the required pulses for the processing, line, frame, FH/2 and chrominance blanking.
- A 3-level sandcastle pulse is generated for PAL/NTSC to SECAM transcoding.
- FH/2 input for locking with another decoder.
- Colour killing on the internal colour difference signals.
- Internal bandgap reference.

GENERAL DESCRIPTION

The TDA8505 is a highly integrated SECAM encoding IC that is designed for use in all applications that require transformation of R, G and B signals or Y, U and V signals to a standard SECAM signal.

The specification of the input signals is fully compatible with those of the TDA8501 PAL/NTSC encoder.

ORDERING INFORMATION

TYPE NUMBER	PACKAGE			
	PINS	PIN POSITION	MATERIAL	CODE
TDA8505	32	SDIP32	plastic	SOT232-1

SECAM encoder

TDA8505

BLOCK DIAGRAM

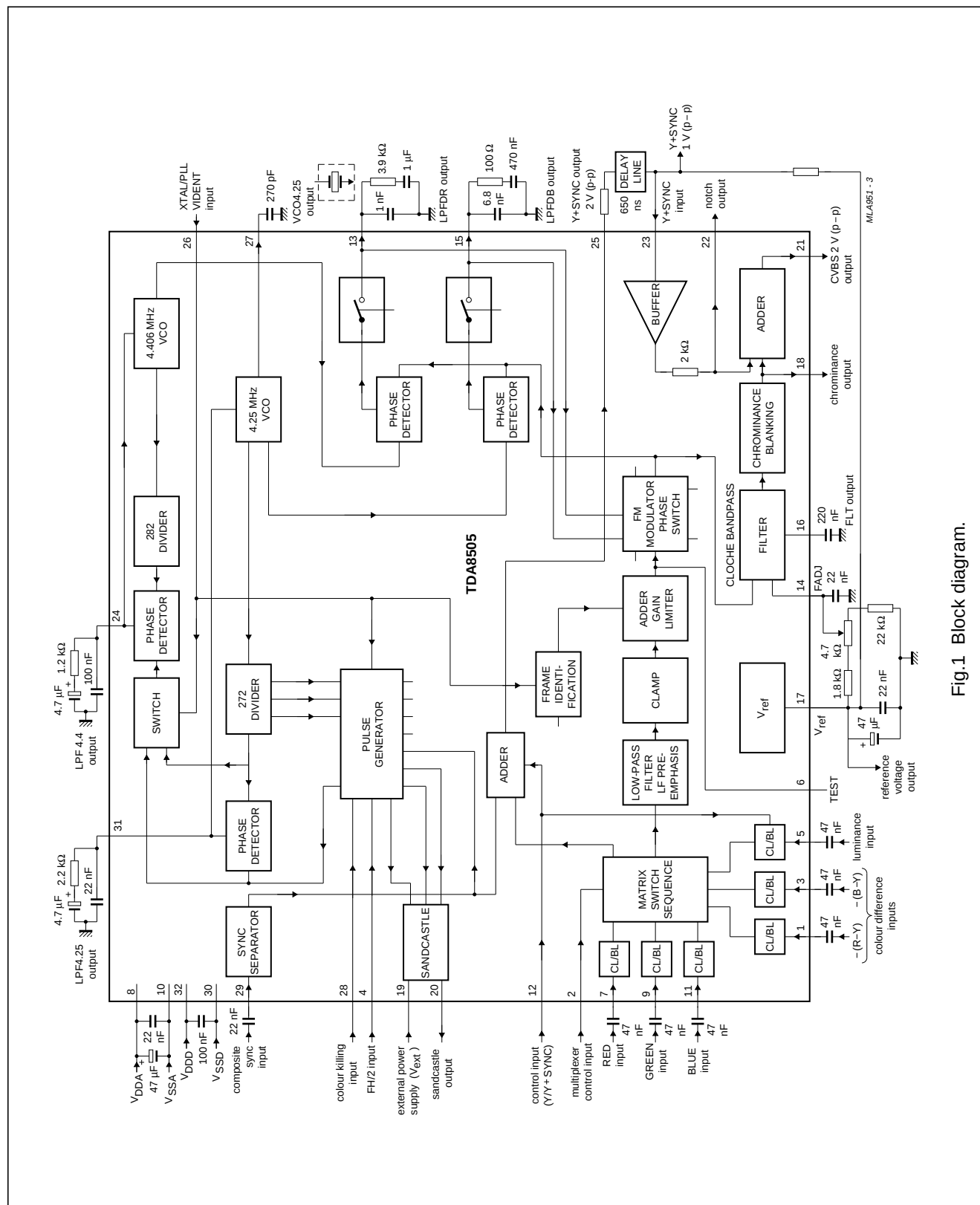


Fig.1 Block diagram.

SECAM encoder

TDA8505

PINNING

D'R and D'B are the colour difference signals at the output of the multiplexer circuit; $D'R = -1.9(R-Y)$ and $D'B = +1.5(B-Y)$, for an EBU bar of 75% the amplitudes are equal.

SYMBOL	PIN	DESCRIPTION
$-(R-Y)$	1	colour difference input signal, for EBU bar of 75% 1.05 V (peak-to-peak value)
MCONTR	2	multiplexer control; input HIGH = RGB, input LOW = $-(R-Y)$, $-(B-Y)$ and Y
$-(B-Y)$	3	colour difference input signal, for EBU bar of 75% 1.33 V (peak-to-peak value)
FH/2	4	line pulse input divided-by-2 for synchronizing two or more encoders; when not used this pin is connected to ground
Y	5	luminance input signal 1 V nominal without sync
TEST	6	test pin; must be connected to V_{CC} (pin 8), or left open-circuit
R	7	RED input signal for EBU bar of 75% 0.7 V (peak-to-peak value)
V_{DDA}	8	analog supply voltage for encoder part; 5 V nominal
G	9	GREEN input signal for EBU bar of 75% 0.7 V (peak-to-peak value)
V_{SSA}	10	analog ground
B	11	BLUE input signal for EBU bar of 75% 0.7 V (peak-to-peak value)
Y/Y+SYNC	12	when this control input is LOW, Y without sync is connected to pin 5, input blanking at pin 5 is active; when input is HIGH, Y+SYNC is connected to pin 5, input blanking at pin 5 is not active
LPFDR	13	modulator control loop filter output; black level of D'R = 4.40625 MHz
FADJ	14	adjustment pin for 4.286 MHz of HF pre-emphasis filter
LPFDB	15	modulator control loop filter output; black level of D'B = 4.250 MHz
FLT	16	filter tuning loop capacitor output
V_{ref}	17	2.5 V internal reference voltage output
CHROMA	18	chrominance output, amplitude corresponds with Y+SYNC at the output of the delay line
V_{ext}	19	external power supply for sandcastle generation; when not used this pin is connected to ground
SAND	20	3-level sandcastle output pulse
CVBS	21	composite SECAM output 2 V (peak-to-peak value) nominal
NOTCH	22	Y+SYNC output after an internal resistor of 2 k Ω ; a notch filter can be connected
Y+SYNC IN	23	Y+SYNC input, connected to the output of the delay line
LPF4.4	24	loop filter output for 4.40625 MHz reference oscillator
Y+SYNC OUT	25	Y+SYNC output, 2 V (peak-to-peak value) nominal, connected to the input of the delay line
XTAL/PLL VIDENT	26	control pin; input HIGH = crystal tuning, input LOW = PLL tuning, both without vertical identification, 2.5 V = PLL tuning with vertical identification
VCO4.25	27	when used for PLL tuning a capacitor is connected; when used for crystal tuning a crystal has to be connected (in series with a capacitor)
COLKIL	28	colour killing; input HIGH = active, internal colour difference signals are blanked
CS	29	composite sync input, 0.3 V (peak-to-peak value) nominal

SECAM encoder

TDA8505

SYMBOL	PIN	DESCRIPTION
V _{SSD}	30	digital ground
LPF4.25	31	loop filter output for 4.25 MHz reference oscillator; connected to pin 17 (V _{ref}) when external tuning by crystal or signal source
V _{DDD}	32	supply voltage for the digital part

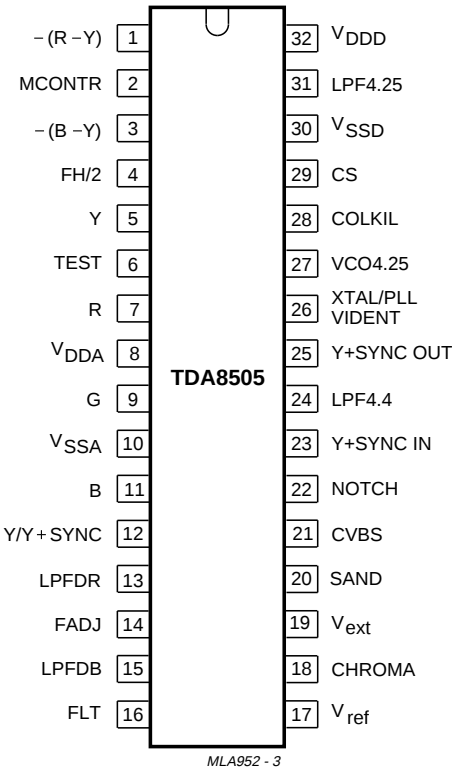


Fig.2 Pin configuration.

SECAM encoder

TDA8505

FUNCTIONAL DESCRIPTION

The following three important circuits are integrated:

- Encoder circuit
- Modulator control circuit
- Sync separator and pulse shaper.

Encoder circuit**INPUT STAGE**

R, G and B inputs are connected to the matrix via a clamping and a blanking circuit.

For an EBU colour bar of 75% the amplitude of the signal must be 0.7 V (peak-to-peak value). The outputs of the matrix are Y, D'R and D'B.

The second part of the input stage contains inputs for colour difference signals and a luminance signal. The condition for 75% colour bar is
 $-(R-Y) = 1.05$ V (peak-to-peak value) at pin 1,
 $-(B-Y) = 1.33$ V (peak-to-peak value) at pin 3 and
 $Y = 1$ V (peak-to-peak value) without sync at pin 5. After clamping and blanking the amplitude and polarity are corrected such that the signals are equal to the signals of the matrix output. Signals are connected to a switch. Fast switching between the two input parts is possible by the multiplexer control pin (pin 2).

The Y output signal of the multiplexer is added to the sync pulse of the sync separator.

The Y input (pin 5) is different to the other 5 inputs. The timing of the internal clamping is after the sync period and there is no vertical blanking.

The input blanking of Y can be switched off by a HIGH at pin 12, and the internal sync separator signal is not added to the Y signal. In this way the Y+SYNC is allowed at pin 5 and after clamping internally connected directly to pin 25.

The colour difference signals are switched sequentially by H/2 and fed to the low frequency pre-emphasis circuit.

The colour-killing input signal at pin 28 can be used for completely blanking the internal colour difference signals at the input of the low frequency pre-emphasis filter.

LOW FREQUENCY PRE-EMPHASIS

This filter is fully integrated, Fig.3 illustrates the nominal response.

The transfer is guaranteed within the illustrated area for the whole ambient temperature range by a compensation circuit.

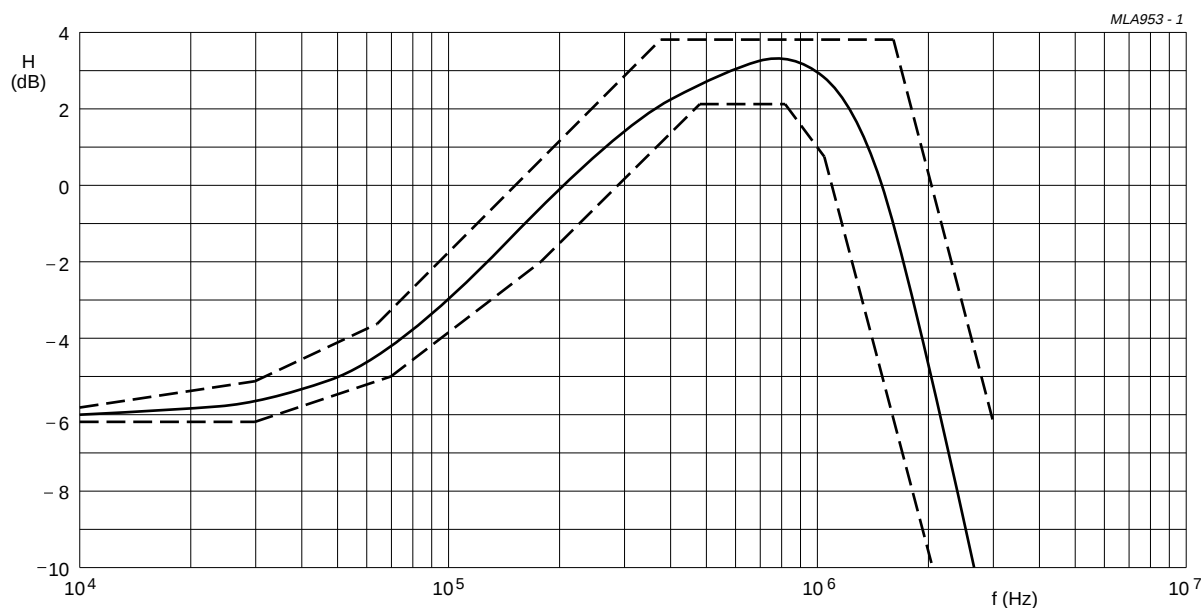


Fig.3 Nominal response for the low frequency pre-emphasis filter.

SECAM encoder

TDA8505

VERTICAL IDENTIFICATION

After the low frequency pre-emphasis the signal is clamped and, if desired the vertical identification sawtooth waveform can be added. The generation of the vertical identification is switched on/off by the logic level input at pin 26.

Figure 4 shows the sawtooth waveform at the input of the FM modulator with the corresponding frequency values after modulation.

Vertical identification is only possible if PLL tuning is selected.

GAIN + LIMITER

The gain of this amplifier is sequentially switched, so that the amplitude of D'R is 280/230 times the amplitude of D'B (based on an EBU colour bar). The signal is limited at a lower and upper level to ensure that the FM modulator frequencies are always between 3.9 MHz and 4.756 MHz. A DC offset between D'R and D'B is added which corresponds with the limiter levels.

FM MODULATOR

The signal of the gain + limiter stage is fed to the FM modulator.

The modulator control adjusts the DC level at pin 13 to set the frequency of the FM signal to 4.406 MHz at the black

level of D'R. The modulator control also sets the DC level at pin 15 to adjust the FM frequency to 4.250 MHz at the black level of D'B.

At the start of every line the FM modulator is stopped and is started again by a short duration pulse of the pulse shaper. These stop/start pulses are operating such that after two lines starting in the same phase, the start phase of the third line is shifted 180 degrees. This sequence is inverted during each vertical blanking.

The FM signal is fed to the internal HF pre-emphasis filter.

HF PRE-EMPHASIS AND BANDPASS FILTER

An HF pre-emphasis filter combined with a bandpass filter is integrated.

Figures 5 and 6 illustrate the frequency response. Two resistors in series with a potentiometer at pin 14 adjusts the frequency to 4.286 MHz with a tolerance of ± 20 kHz.

A tuning circuit integrated with an external capacitor connected to pin 16 guarantees a stable frequency response for the whole temperature range.

The output of the bandpass filter is connected directly to the chrominance blanking circuit.

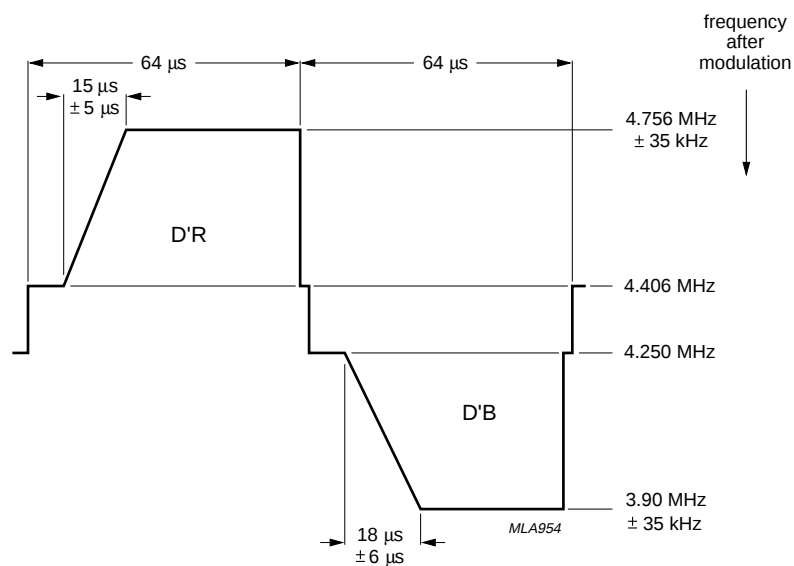


Fig.4 Vertical identification sawtooth waveform input.

SECAM encoder

TDA8505

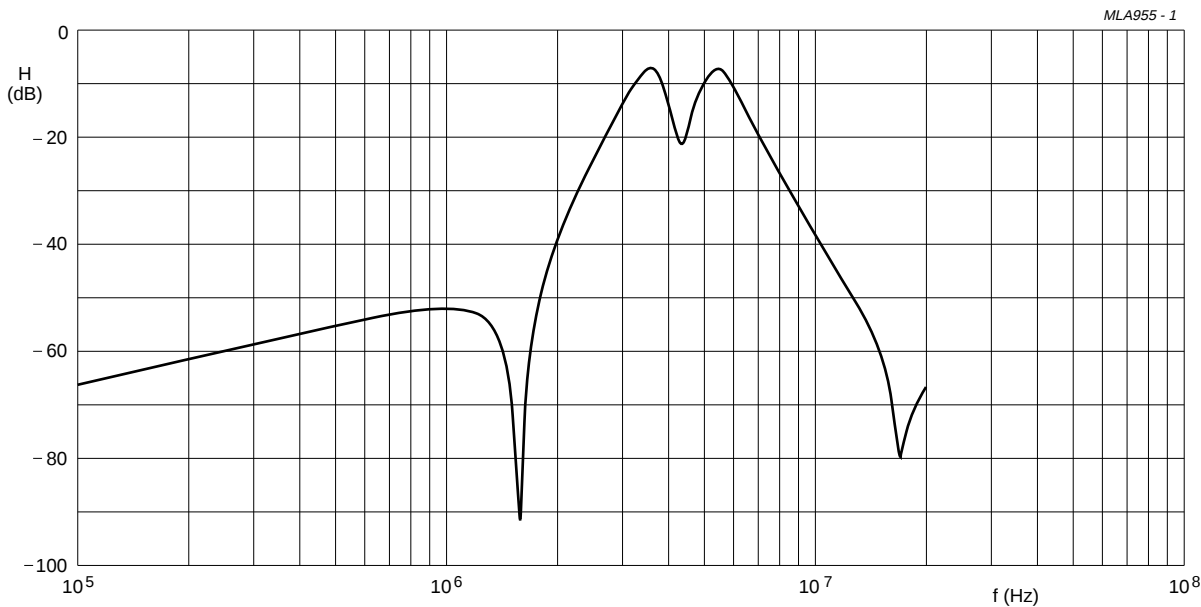


Fig.5 Frequency response of the HF pre-emphasis and bandpass filter; H as a function of frequency (1).

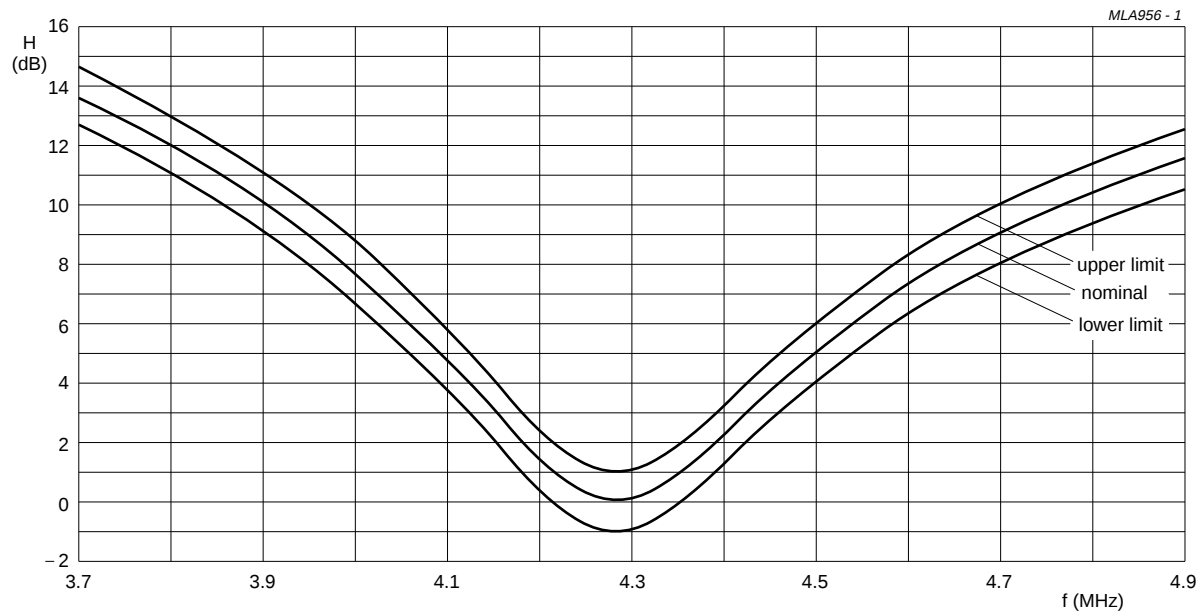


Fig.6 Frequency response of the HF pre-emphasis and bandpass filter; H as a function of frequency (2).

SECAM encoder

TDA8505

CHROMINANCE BLANKING

The chrominance signal is blanked by the internally generated chrominance blanking pulse. The output of this blanking stage is connected to the chrominance and CVBS output circuits.

Y+SYNC, CVBS, AND CHROMA OUTPUTS

The Y output signal of the matrix is added to the composite sync signal of the sync separator. The output of this adder at pin 25 is connected to the input of an external delay line which is necessary for correct timing of the Y+SYNC signal corresponding with the chrominance signal. The signal amplitude at pin 25 is 2 V (peak-to-peak value) nominal, so at the output of the delay line Y+SYNC is 1 V (peak-to-peak value).

The delay line has to be DC-coupled between pins 25 and 23 to ensure the required DC level at pin 23. The output resistor of the delay line has to be connected to pin 17 where ($V_{ref} = 2.5$ V).

The output of the delay line is connected to pin 23 which is the input of a buffer operational amplifier. The output of the buffer operational amplifier is connected to pin 22 and to the CVBS adder stage via an internal resistor of 2 k Ω . An external notch filter can be connected to pin 22. The CVBS signal amplitude output at pin 21 is 2 V (peak-to-peak value) nominal. An external emitter follower is used to provide a 75 Ω output load.

The amplitude of the chrominance output signal which is connected to pin 18 corresponds with the Y+SYNC signal at the output of the delay line.

Modulator control circuit

The modulator control circuit has two tuning modes which are controlled by the input at pin 26:

- Tuning by line frequency
- Tuning by crystal or external signal source.

TUNING BY LINE FREQUENCY

Two reference voltage controlled oscillators (VCOs) are integrated, the 4.4 MHz VCO with an internal capacitor and the 4.25 MHz VCO with an external capacitor at pin 27.

A PLL loop with divider circuits directly couples the frequencies of the two VCOs with the line frequency of the sync separator sync signal.

The loop filter for the 4.40625 MHz reference is at pin 24 and the loop filter for the 4.250 MHz reference is at pin 31.

The outputs of the 272 divider are also used for pulse shaping.

Within the vertical blanking period, another two Phase Locked Loops (PLLs) synchronizes the FM modulator during two lines with the 4.406 MHz reference VCO and during the following 2 lines with the 4.250 MHz reference VCO. The loop filters are connected to pins 13 and 15 respectively.

It is necessary to use low-leakage capacitors for these loop filters.

TUNING BY CRYSTAL OR EXTERNAL SIGNAL SOURCE

When the frequency of the sync pulse at pin 29 is not stable or is incorrect it is possible to tune the FM modulator using an external 4.250 MHz crystal connected to pin 27. The 4.25 MHz loop at pin 31 has to be connected to pin 17 (V_{ref}). A stable line frequency reference is generated by the 272 divider circuit which is used for the 4.406 MHz reference loop.

An external signal source, instead of a crystal, can be connected at pin 27 via a capacitor in series with a resistor.

The minimum AC current of 50 μ A is determined by the resistor values ($R_{int} + R_{ext}$) and the output voltage of the signal source (see Fig.7).

When crystal tuning is used no vertical identification is possible.

Crystal tuning is recommended for VTR signals.

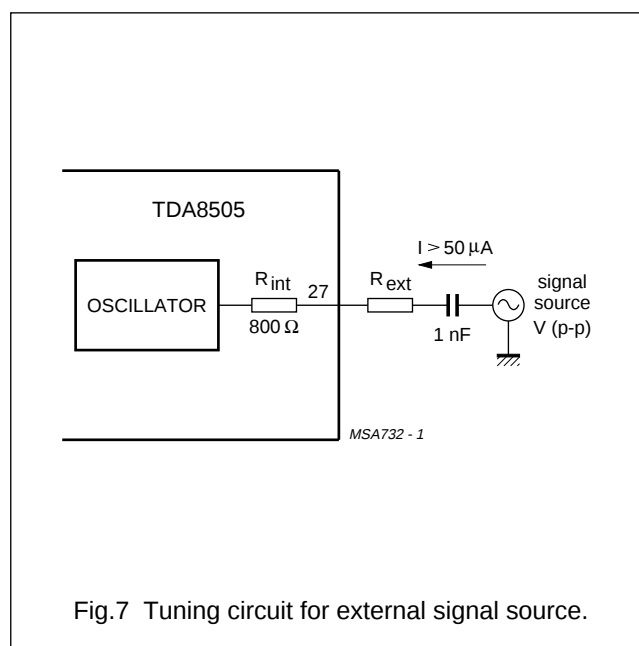


Fig.7 Tuning circuit for external signal source.

SECAM encoder

TDA8505

Sync separator and pulse shaper

The composite sync input at pin 29 together with the outputs of the 272 divider of the 4.250 MHz reference loop are the sources for all pulses necessary for the processing.

The pulses are used for:

- Clamping
- Video blanking
- FH/2
- Chrominance blanking
- Stop/start of modulator
- Vertical identification
- Timing for the modulator control
- Sandcastle pulse shaping at pin 20.

External FH/2 at pin 4 is only necessary when two or more SECAM encoders have to be locked in the same phase. The phase of the internal FH/2 can be locked with an external FH/2 connected at pin 4. A reset of the internal FH/2 is possible by forcing pin 4 to a HIGH level. This HIGH level corresponds with D'R. Pin 4 is connected to ground when not used.

Figures 9 and 10 show the generated pulses during vertical blanking for PLL tuning or crystal tuning respectively. Figure 11 shows the pulses during line blanking.

Transcoding application

A sandcastle pulse is necessary for the PAL/NTSC demodulator (i.e. TDA4510) for transcoding PAL or NTSC to SECAM.

Most of the demodulator ICs use a sandcastle pulse with an amplitude of 12 V or 8 V. A 12 V or 8 V sandcastle is not possible with the TDA8505 because of the 5 V power supply.

To generate a 3-level sandcastle pulse at pin 20 (see Fig.8) an external supply voltage must be connected to pin 19.

The PAL or NTSC CVBS signal is connected to the composite sync input (pin 29) for PLL tuning and pulse shaping. As previously mentioned the Y input at pin 5 can be used as the Y+SYNC input for the filtered Y+SYNC PAL or NTSC signal, when pin 12 is at a HIGH level.

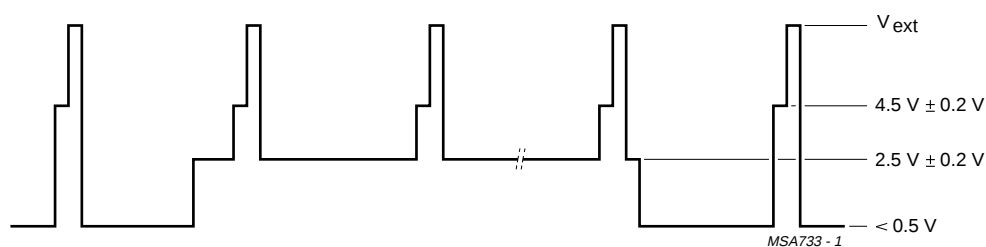


Fig.8 3-level sandcastle pulse.

SECAM encoder

TDA8505

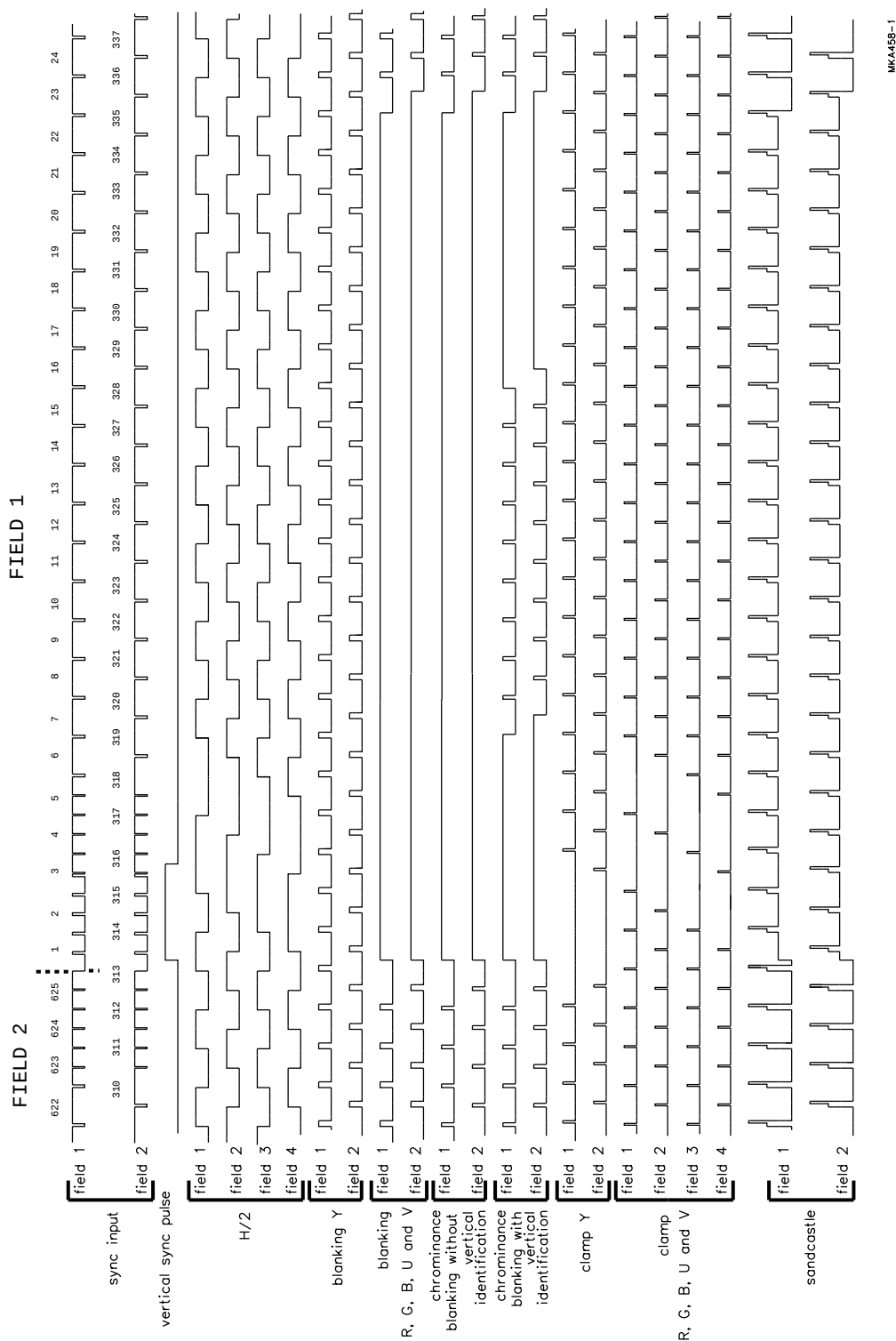


Fig.9 PLL tuning.

SECAM encoder

TDA8505

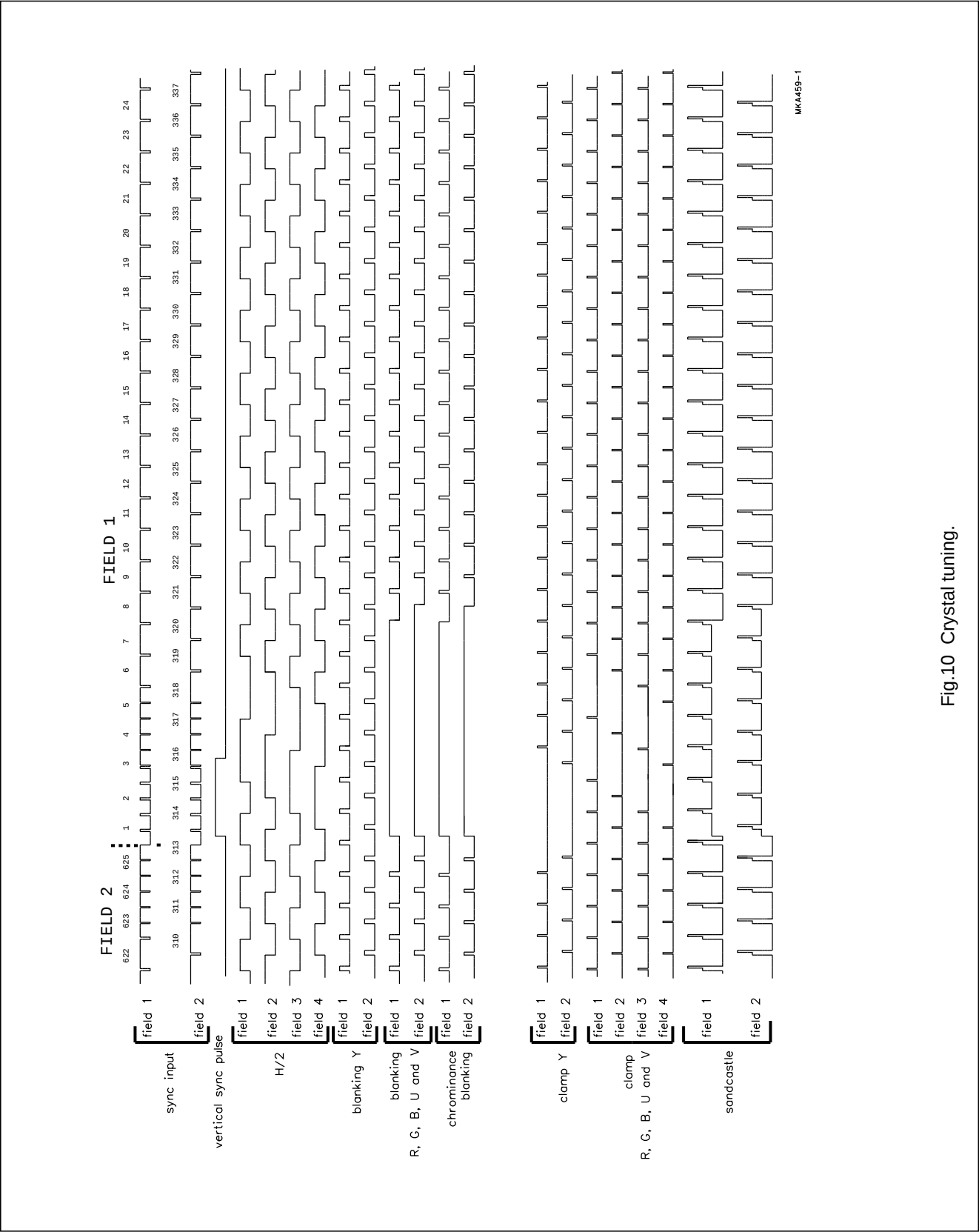


Fig.10 Crystal tuning.

SECAM encoder

TDA8505

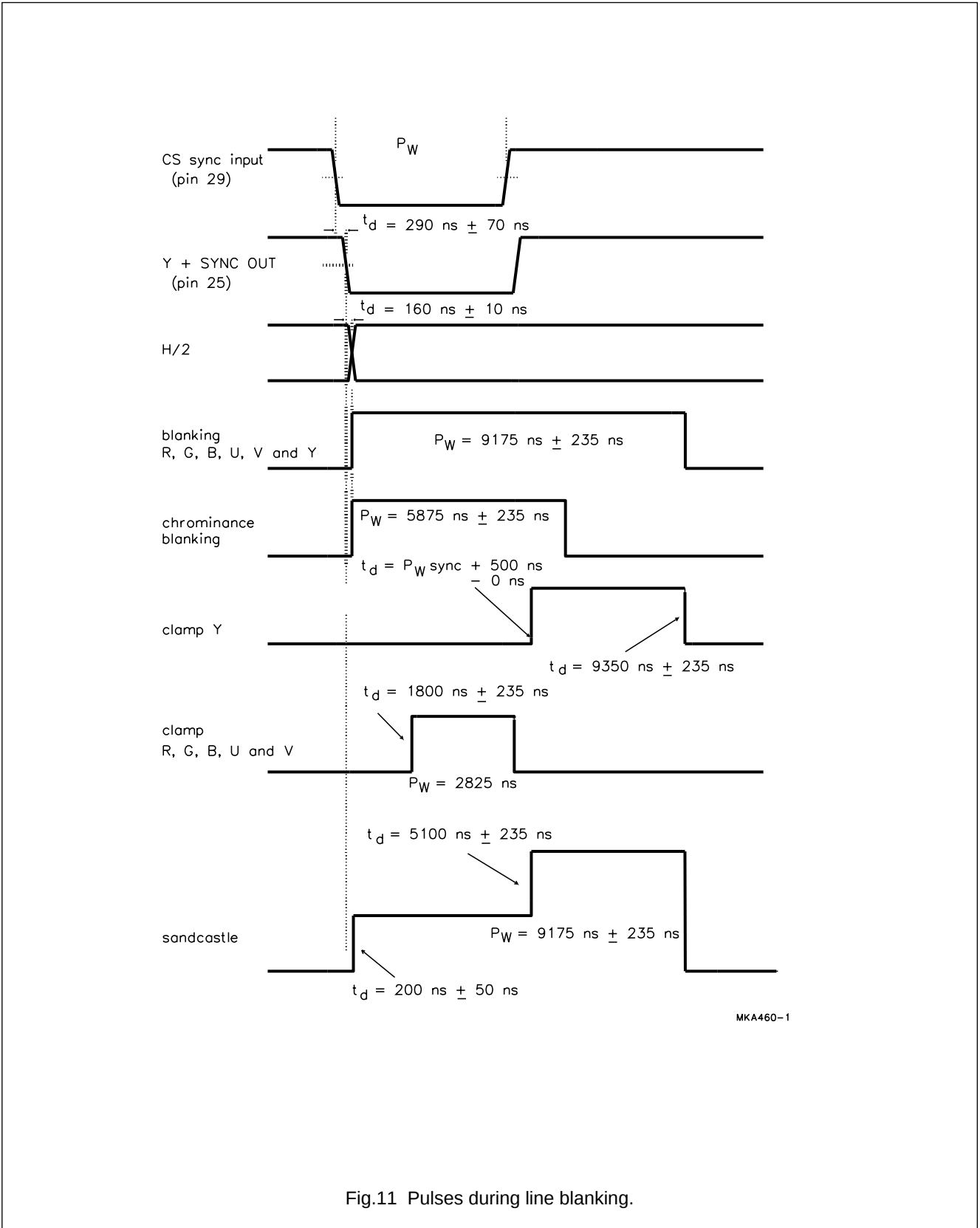


Fig.11 Pulses during line blanking.

SECAM encoder

TDA8505

LIMITING VALUES

In accordance with the Absolute Maximum Rating System (IEC 134); all voltages referenced to V_{SSA} pin 10.

SYMBOL	PARAMETER	MIN.	MAX.	UNIT
V_{DDA}	analog supply voltage for encoder part	0	5.5	V
V_{DDD}	digital supply voltage	0	5.5	V
V_{ext}	external supply voltage for sandcastle generation	0	13.2	V
T_{stg}	storage temperature	-65	+150	°C
T_{amb}	operating ambient temperature	-25	+70	°C

THERMAL CHARACTERISTICS

SYMBOL	PARAMETER	VALUE	UNIT
$R_{th\ j-a}$	thermal resistance from junction to ambient in free air	60	K/W

DC CHARACTERISTICS

V_{CC} and $V_{DD} = 5\text{ V}$; $T_{amb} = 25\text{ °C}$; all voltages referenced to pins 10 and 30; unless otherwise specified.

SYMBOL	PARAMETER	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
V_{DDA}	analog supply voltage for encoder part (pin 8)	4.5	5.0	5.5	V
V_{DDD}	digital supply voltage (pin 32)	4.5	5.0	5.5	V
I_{DDA}	analog supply current	–	39	–	mA
I_{DDD}	digital supply current	–	4	–	mA
V_{ext}	external supply voltage for sandcastle generation	0	8 to 12	13.2	V
P_{tot}	total power dissipation	–	215	–	mW
V_{ref}	reference voltage output (pin 17)	2.425	2.5	2.575	V

AC CHARACTERISTICS

V_{CC} and $V_{DD} = 5\text{ V}$; $T_{amb} = 25\text{ °C}$; composite sync signal connected to pin 29; unless otherwise specified.

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
Encoder circuit: input stage (pins 1, 3, 5, 7, 9 and 11; black level = clamping level)						
$V_{n(max)}$	voltage from black level positive		1.2	–	–	V
$V_{n(min)}$	voltage from black level negative	only pins 1, 3 and 5	0.9	–	–	V
$I_{bias(max)}$	maximum input bias current	$V_I = V_{17}$	–	–	1	μA
V_I	input voltage clamped	input capacitor connected to ground	–	V_{17}	–	V
Z_I	input clamping impedance	$I_I = 1\text{ mA}$	–	80	–	Ω
		$I_O = 1\text{ mA}$	–	80	–	Ω

SECAM encoder

TDA8505

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
Multiplexer control (pin 2; note 1)						
V _{IL}	LOW level input voltage Y, $-(R-Y)$ and $-(B-Y)$		0	–	0.4	V
V _{IH}	HIGH level input voltage R, G and B		1	–	5	V
I _I	input current		–	–	–3	μA
t _{sw}	switching time		–	50	–	ns
Control input Y/Y+SYNC (pin 12)						
V _{IL}	LOW level input voltage	blanking pin 5 active; internal sync added to Y	0	–	1	V
V _{IH}	HIGH level input voltage	blanking pin 5 inactive; internal sync not added to Y	4	–	5	V
I _{I(max)}	maximum input current		–	–	1	μA
XTAL/PLL and VIDENT input (pin 26)						
V _{IL}	LOW level input voltage	PLL mode; vertical identification off	0	–	1	V
V _{IH}	HIGH level input voltage	crystal tuning; vertical identification off	4	–	5	V
V _I	input voltage	pin 26 connected to pin 17; PLL tuning; vertical identification on; see Fig.4	–	V ₁₇	–	V
I _I	input current		–	–	–6	μA
COLKIL input (pin 28)						
V _{IL}	LOW level input voltage	inactive	0	–	1	V
V _{IH}	HIGH level input voltage	active	4	–	5	V
I _{I(max)}	maximum input current		–	–	1	μA
FH/2 input (pin 4)						
V _{IL}	LOW level input voltage	inactive	0	–	1	V
V _{IH}	HIGH level input voltage	active	4	–	5	V
I _{I(max)}	maximum input current		–	–	1	μA
LF pre-emphasis (see Fig.3)						
HF pre-emphasis and bandpass (see Figs 5 and 6)						
FADJ input (pin 14) resistor value for correct adjustment; see Fig.1						
	input sensitivity		–	1.75	–	kHz/mV
I _{I(max)}	maximum input current		–	–	100	nA

SECAM encoder

TDA8505

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
FLT output (pin 16)						
V_{DCL}	limited DC LOW level output voltage	$I_O = 200 \mu A$	–	0.27	–	V
V_{DCH}	limited DC HIGH level output voltage	$I_I = 200 \mu A$	–	1.8	–	V
V_{DC}	DC level output voltage		tbf	0.86	tbf	V
Y+SYNC output (pin 25)						
R_O	output resistance		–	–	40	Ω
$I_{sink(max)}$	maximum sink current		200	–	–	μA
$I_{source(max)}$	maximum source current		1	–	–	mA
V_{BL}	black level output voltage		–	1.6	–	V
V_{SYNC}	sync voltage amplitude		570	600	630	mV
V_Y	Y voltage amplitude		1330	1400	1470	mV
B	bandwidth frequency response	$R_L = 10 k\Omega$; $C_L = 10 pF$	10	–	–	MHz
t_d	group delay time tolerance	$R_L = 10 k\Omega$; $C_L = 10 pF$	–	–	20	ns
t_d	sync delay time from pin 29 to pin 25		220	290	360	ns
t_d	Y delay time from pin 5 to pin 25		–	10	–	ns
Y+SYNC input (pin 23; note 2)						
I_{bias}	input bias current		–	–	1	μA
$V_{I(max)}$	maximum Y voltage amplitude		–	–	1	V
NOTCH output (pin 22)						
R_O	output resistance		1750	2000	2250	Ω
V_{DC}	DC output voltage level		–	V_{23}	–	V
$I_{sink(max)}$	maximum sink current		300	–	–	μA
CHROMA output (pin 18)						
$I_{sink(max)}$	maximum sink current		200	–	–	μA
$I_{source(max)}$	maximum source current		1	–	–	mA
V_{DC}	DC voltage level		–	2.5	–	V
ΔV_{DC}	variation of DC voltage level	chrominance signal blanked	–	5	–	mV
		chrominance signal not blanked	–	5	–	mV
R_O	output resistance		–	120	–	Ω
$V_{O(p-p)}$	chrominance output voltage amplitude (peak-to-peak value)	$f = 4.25 \text{ MHz}$	–	165	–	mV
		$f = 4.406 \text{ MHz}$	–	205	–	mV

SECAM encoder

TDA8505

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
FREQUENCY OF CHROMINANCE SIGNAL (NOTE 3)						
f_{OR}	black level of D'R		–	4406	–	kHz
f_{OB}	black level of D'B		–	4250	–	kHz
f_{max}	maximum frequency		4721	4756	4791	kHz
f_{min}	minimum frequency		3865	3900	3935	kHz
$\Delta D'R$	deviation of D'R	EBU bar of 75%	252	280	308	kHz
$\Delta D'B$	deviation of D'B	EBU bar of 75%	207	230	253	kHz
CVBS output (pin 21)						
$I_{sink(max)}$	maximum sink current		250	–	–	μA
$I_{source(max)}$	maximum source current		1	–	–	mA
V_{black}	black level voltage		–	1.6	–	V
G_Y	gain Y+SYNC (pin 23 to pin 21)		–	6	–	dB
G_{CHR}	gain CHROMA (pin 18 to pin 21)		–	6	–	dB
R_O	output resistance		–	120	–	Ω
LPFDR output (pin 13)						
V_O	DC control voltage level		tbf	2.4	tbf	V
	control sensitivity		–	0.2	–	kHz/mV
I_{LO}	output leakage current		–	–	50	nA
LPFDB output (pin 15)						
V_O	DC control voltage level		tbf	2.1	tbf	V
	control sensitivity		–	1.5	–	kHz/mV
I_{LO}	output leakage current		–	–	50	nA
LPF4.4 output (pin 24)						
V_O	DC control voltage level		tbf	2.3	tbf	V
	control sensitivity		–	1.5	–	kHz/mV
I_{LO}	output leakage current		–	–	100	nA
LPF4.25 output (pin 31; $C_{ext} = 270 \text{ pF}$)						
V_O	DC control voltage level		tbf	2.3	tbf	V
	control sensitivity		–	5.3	–	kHz/mV
I_{LO}	output leakage current		–	–	100	nA
VCO4.25 (pin 27; note 4)						
CS input (pin 29)						
$V_{I(p-p)}$	sync pulse input amplitude (peak-to-peak value)		75	300	600	mV
	slicing level		–	50	–	%
I_I	input current		–	4	–	μA
$I_{O(max)}$	maximum output current	during sync	–	100	–	μA

SECAM encoder

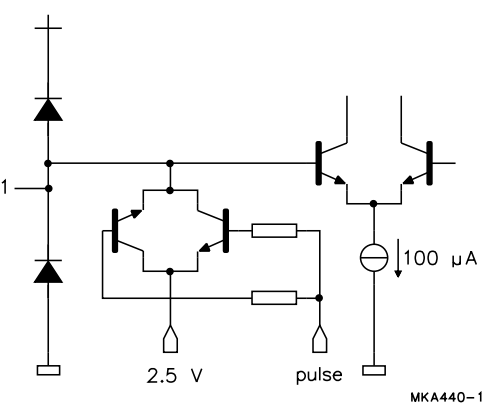
TDA8505

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
V_{ext} (pin 19)						
I _{ext}	external supply current		–	–	1.5	mA
SAND output (pin 20; V_{ext} = 13.2 V); see Fig.8						
I _{sink(max)}	maximum sink current		100	–	–	μA
I _{source(max)}	maximum source current		100	–	–	μA
V _{TL}	top voltage level	V _{ext} < 10 V	V _{ext} – 0.1	–	–	V
		V _{ext} > 10 V	10	–	–	V

Notes

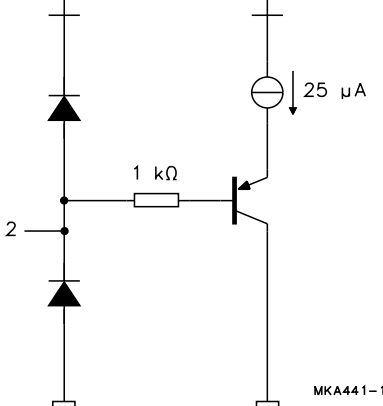
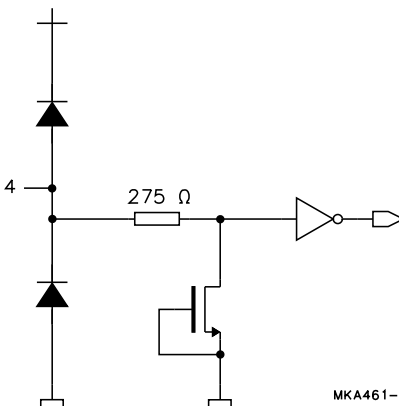
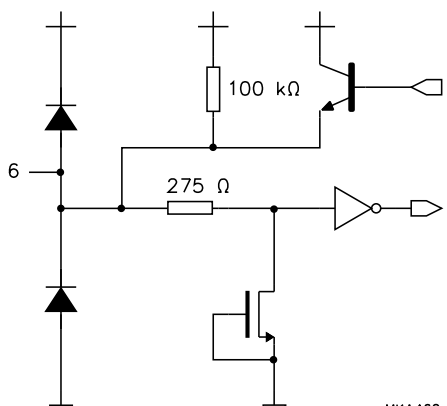
1. The threshold level of pin 2 is 700 ± 20 mV. The specification of the HIGH and LOW levels is in accordance with the scart fast blanking.
2. The black level of input signal must be 2 V; amplitude 1 V (peak-to-peak value) nominal (Y = 700 mV, SYNC = 300 mV).
3. The tolerances of f_{OR} and f_{OB} are with the printed-circuit board $\leq \pm 5$ kHz. This value can be influenced by the print layout.
4. The oscillator operates in series-resonance. The resonance resistance of the crystal must be $< 60 \Omega$ and parallel capacitance of the crystal < 10 pF.

INTERNAL CIRCUITRY

PIN	NAME	CIRCUIT	DESCRIPTION
1	–(R–Y)		–(R–Y) input; connected via 47 nF capacitor; 1.05 V (peak-to-peak value) for EBU bar of 75%; see also pins 3, 5, 7, 9 and 11

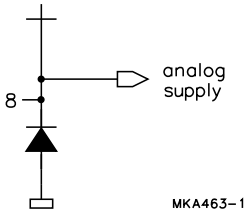
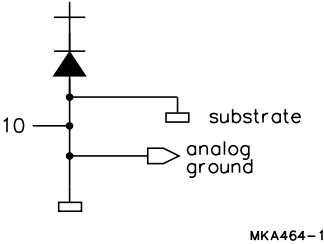
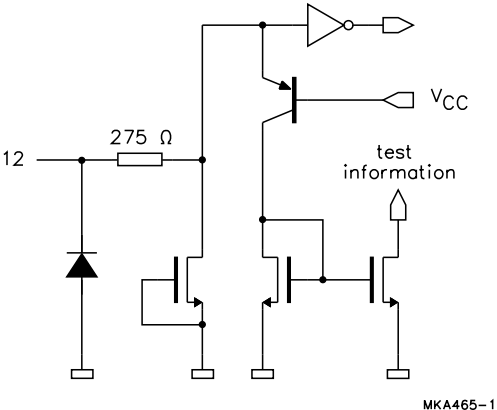
SECAM encoder

TDA8505

PIN	NAME	CIRCUIT	DESCRIPTION
2	MCONTR	 MKA441-1	multiplexer control input: $<0.4\text{ V}$ Y, U and V $>1\text{ V}$ R, G and B
3	-(B-Y)	see pin 1	-(B-Y) input; connected via 47 nF capacitor; 1.33 V (peak-to-peak value) for EBU bar of 75%
4	FH/2	 MKA461-1	FH/2 input; forcing possibility; when not used this pin is connected to ground
5	Y	see pin 1	Y input; connected via 47 nF capacitor; 1 V (peak-to-peak value) for EBU bar of 75%
6	TEST	 MKA462-1	test pin; connected to V_{CC} or left open-circuit

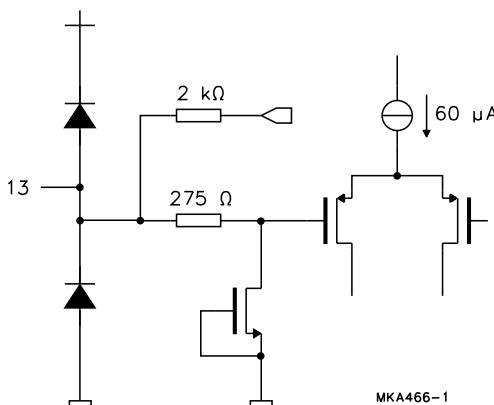
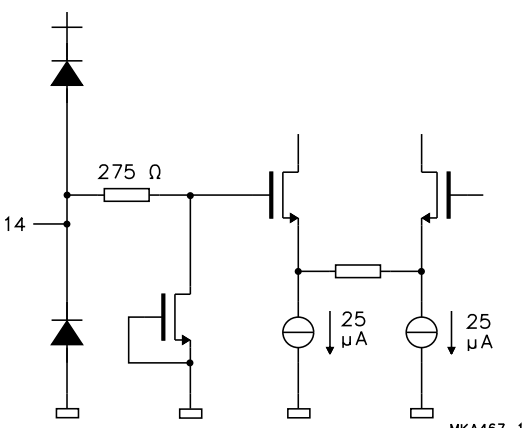
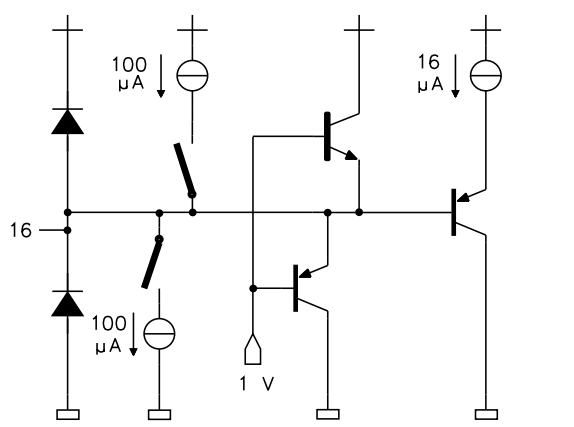
SECAM encoder

TDA8505

PIN	NAME	CIRCUIT	DESCRIPTION
7	R	see pin 1	RED input; connected via 47 nF capacitor; 0.7 V (peak-to-peak value) for EBU bar of 75%
8	V _{DDA}		analog supply voltage for encoder part; 5 V nominal
9	G	see pin 1	GREEN input; connected via 47 nF capacitor; 0.7 V (peak-to-peak value) for EBU bar of 75%
10	V _{SSA}		analog ground
11	B	see pin 1	BLUE input; connected via 47 nF capacitor; 0.7 V (peak-to-peak value) for EBU bar of 75%
12	Y/Y+SYNC		control pin: 0 V Y without sync supplied to pin 5 5 V Y with sync supplied to pin 5

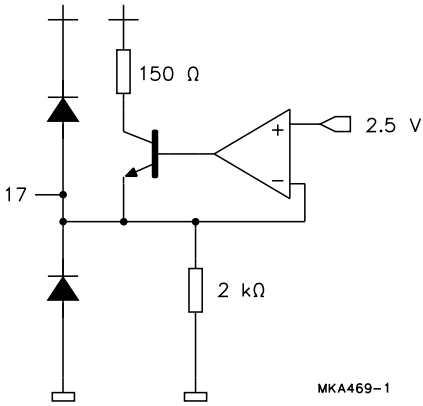
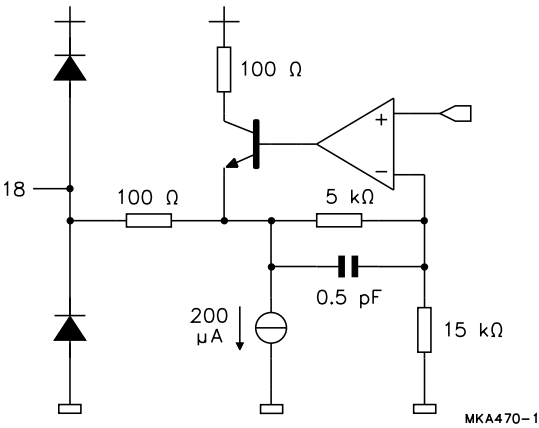
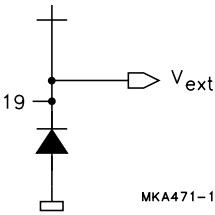
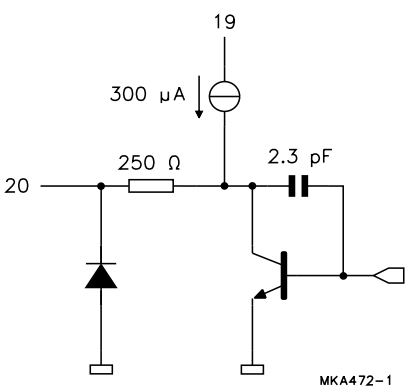
SECAM encoder

TDA8505

PIN	NAME	CIRCUIT	DESCRIPTION
13	LPFDR		modulator control loop filter with low leakage capacitors
14	FADJ		adjustment pin for 4.286 MHz: potentiometer in series with two resistors between ground and pin 17
15	LPFDB	see pin 13	modulator control loop filter with low leakage capacitors
16	FLT		filter control pin; 220 nF capacitor to ground

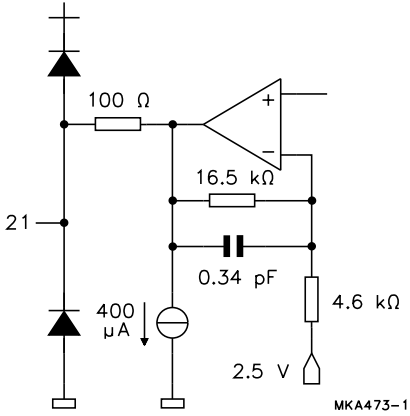
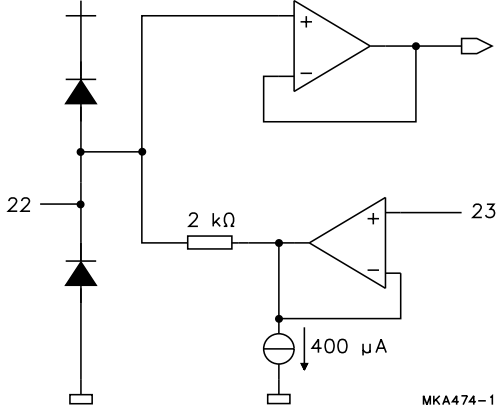
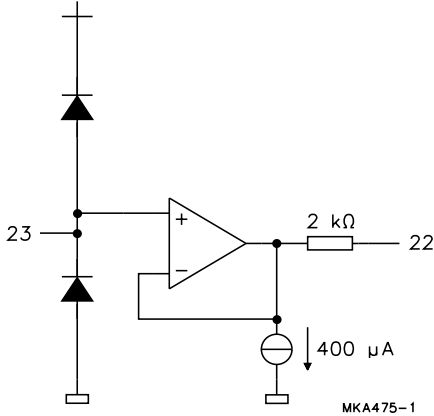
SECAM encoder

TDA8505

PIN	NAME	CIRCUIT	DESCRIPTION
17	V _{ref}		2.5 V reference voltage decoupling with 47 μF and 22 nF capacitors
18	CHROMA		chrominance output
19	V _{ext}		pin for external power supply, for sandcastle pulse; V _{ext} > 8 V; if not used, the pin should be connected to ground
20	SAND		sandcastle pulse

SECAM encoder

TDA8505

PIN	NAME	CIRCUIT	DESCRIPTION
21	CVBS		composite SECAM output
22	NOTCH		pin for external notch filter
23	Y+SYNC IN		input of the delayed Y+SYNC signal of the delay line; black level must be 2 V
24	LPF4.4	see pin 13	loop filter for 4.40625 MHz reference oscillator

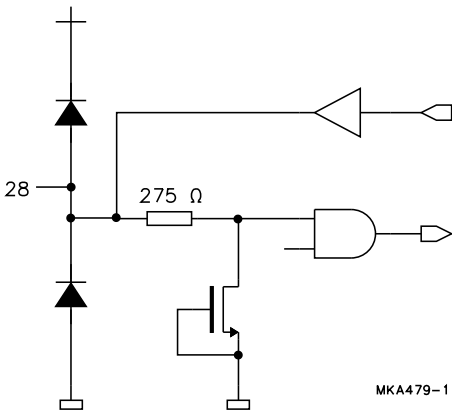
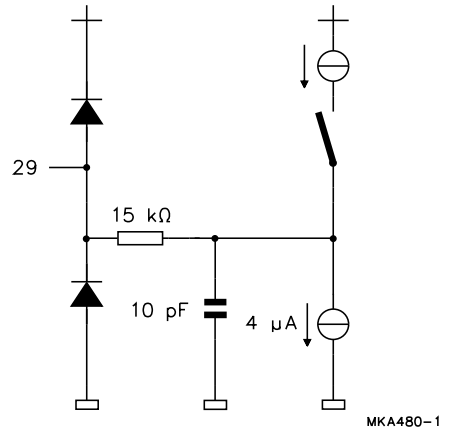
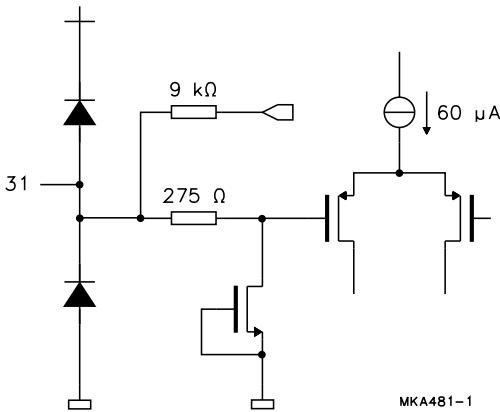
SECAM encoder

TDA8505

PIN	NAME	CIRCUIT	DESCRIPTION
25	Y+SYNC OUT		output of the delayed Y+SYNC signal, connected to the delay line via a resistor
26	XTAL/PLL VIDENT		control pin: without vertical identification: 0 V PLL tuning 5 V crystal tuning with vertical identification: 2.5 V PLL tuning
27	VCO4.25		tuning of 4.25 MHz oscillator: PLL tuning: $C = 270 \text{ pF}$ to ground crystal tuning: crystal in series with a capacitor to ground external tuning: signal via 1 nF capacitor in series with a resistor

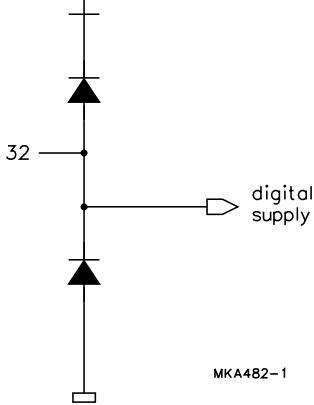
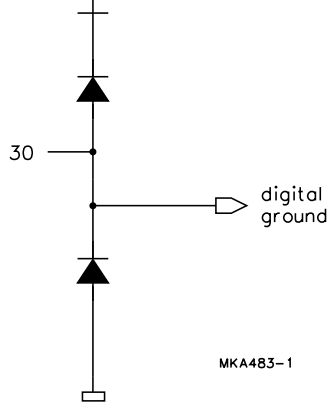
SECAM encoder

TDA8505

PIN	NAME	CIRCUIT	DESCRIPTION
28	COLKIL		colour killing input: 0 V not active 5 V active, internal D'R and D'B are blanked
29	CS		composite sync signal input; amplitude <600 mV (peak-to-peak value)
30	VSSD		digital ground

SECAM encoder

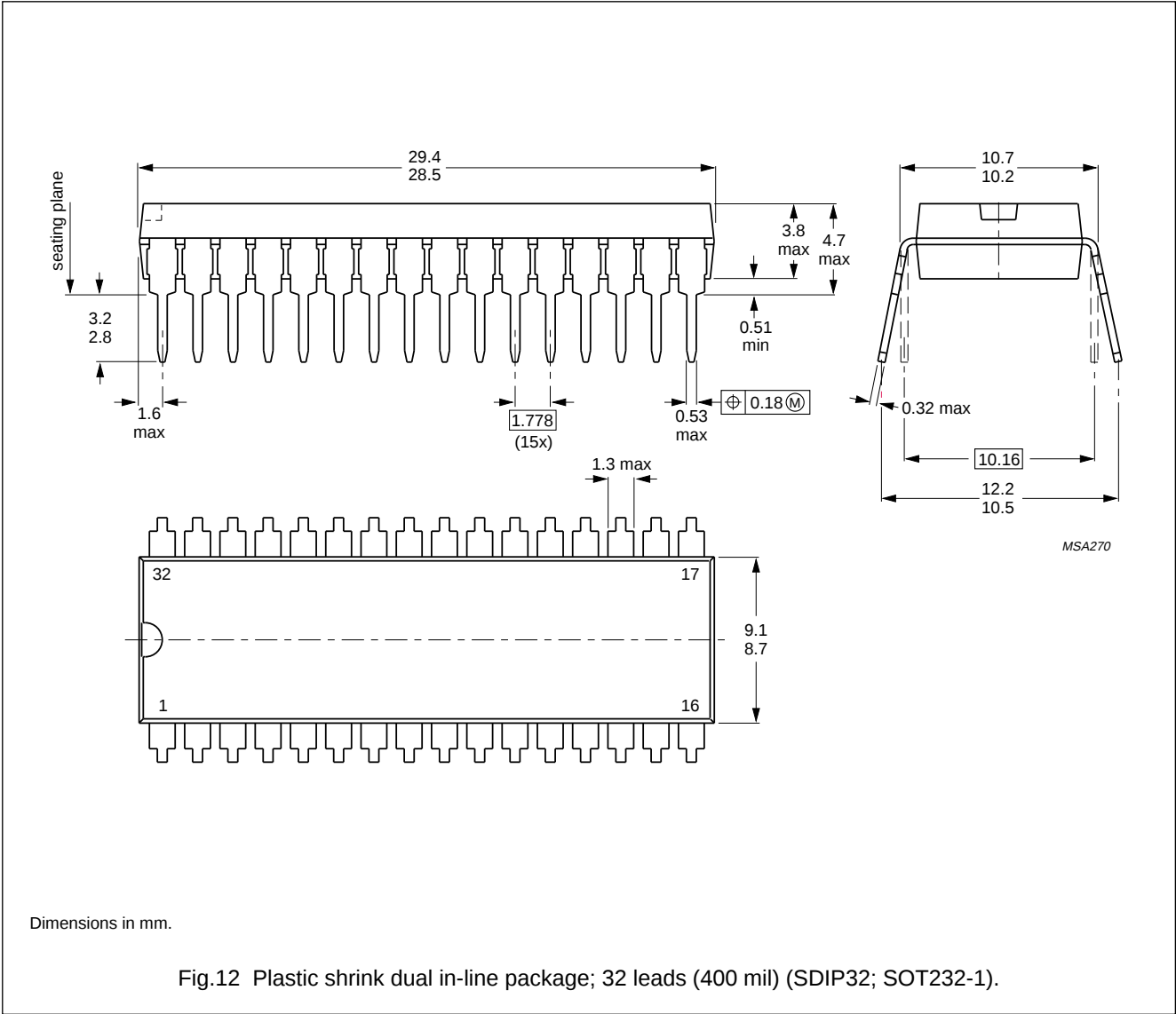
TDA8505

PIN	NAME	CIRCUIT	DESCRIPTION
31	LPF4.25		loop filter for 4.25 MHz reference oscillator; connected to pin 17 if crystal or external tuning
32	V _{DDD}		supply voltage digital part; 5 V nominal

SECAM encoder

TDA8505

PACKAGE OUTLINE



SECAM encoder

TDA8505

SOLDERING**Plastic dual in-line packages**

BY DIP OR WAVE

The maximum permissible temperature of the solder is 260 °C; this temperature must not be in contact with the joint for more than 5 s. The total contact time of successive solder waves must not exceed 5 s.

The device may be mounted up to the seating plane, but the temperature of the plastic body must not exceed the

specified storage maximum. If the printed-circuit board has been pre-heated, forced cooling may be necessary immediately after soldering to keep the temperature within the permissible limit.

REPAIRING SOLDERED JOINTS

Apply a low voltage soldering iron below the seating plane (or not more than 2 mm above it). If its temperature is below 300 °C, it must not be in contact for more than 10 s; if between 300 and 400 °C, for not more than 5 s.

DEFINITIONS

Data sheet status	
Objective specification	This data sheet contains target or goal specifications for product development.
Preliminary specification	This data sheet contains preliminary data; supplementary data may be published later.
Product specification	This data sheet contains final product specifications.
Limiting values	
Limiting values given are in accordance with the Absolute Maximum Rating System (IEC 134). Stress above one or more of the limiting values may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only and operation of the device at these or at any other conditions above those given in the Characteristics sections of the specification is not implied. Exposure to limiting values for extended periods may affect device reliability.	
Application information	
Where application information is given, it is advisory and does not form part of the specification.	

LIFE SUPPORT APPLICATIONS

These products are not designed for use in life support appliances, devices, or systems where malfunction of these products can reasonably be expected to result in personal injury. Philips customers using or selling these products for use in such applications do so at their own risk and agree to fully indemnify Philips for any damages resulting from such improper use or sale.

SECAM encoder

TDA8505

NOTES

SECAM encoder

TDA8505

NOTES

SECAM encoder

TDA8505

NOTES

Philips Semiconductors – a worldwide company

Argentina: IEROD, Av. Juramento 1992 - 14.b, (1428)
BUENOS AIRES, Tel. (541)786 7633, Fax. (541)786 9367

Australia: 34 Waterloo Road, NORTH RYDE, NSW 2113,
Tel. (02)805 4455, Fax. (02)805 4466

Austria: Triester Str. 64, A-1101 WIEN, P.O. Box 213,
Tel. (01)60 101-1236, Fax. (01)60 101-1211

Belgium: Postbus 90050, 5600 PB EINDHOVEN, The Netherlands,
Tel. (31)40 783 749, Fax. (31)40 788 399

Brazil: Rua do Rocio 220 - 5th floor, Suite 51,
CEP: 04552-903-SÃO PAULO-SP, Brazil.
P.O. Box 7383 (01064-970).
Tel. (011)821-2333, Fax. (011)829-1849

Canada: INTEGRATED CIRCUITS:
Tel. (800)234-7381, Fax. (708)296-8556
DISCRETE SEMICONDUCTORS: 601 Milner Ave,
SCARBOROUGH, ONTARIO, M1B 1M8,
Tel. (416)292 5161 ext. 2336, Fax. (416)292 4477

Chile: Av. Santa Maria 0760, SANTIAGO,
Tel. (02)773 816, Fax. (02)777 6730

Colombia: IPRELENTO LTDA, Carrera 21 No. 56-17,
77621 BOGOTÁ, Tel. (571)249 7624/(571)217 4609,
Fax. (571)217 4549

Denmark: Prags Boulevard 80, PB 1919, DK-2300 COPENHAGEN S,
Tel. (032)88 2636, Fax. (031)57 1949

Finland: Sinikalliontie 3, FIN-02630 ESPOO,
Tel. (9)0-50261, Fax. (9)0-520971

France: 4 Rue du Port-aux-Vins, BP317,
92156 SURESNES Cedex,
Tel. (01)4099 6161, Fax. (01)4099 6427

Germany: PHILIPS COMPONENTS UB der Philips G.m.b.H.,
P.O. Box 10 63 23, 20043 HAMBURG,
Tel. (040)3296-0, Fax. (040)3296 213.

Greece: No. 15, 25th March Street, GR 17778 TAVROS,
Tel. (01)4894 339/4894 911, Fax. (01)4814 240

Hong Kong: PHILIPS HONG KONG Ltd., Components Div.,
6/F Philips Ind. Bldg., 24-28 Kung Yip St., KWAI CHUNG, N.T.,
Tel. (852)424 5121, Fax. (852)428 6729

India: Philips INDIA Ltd, Components Dept,
Shivsagar Estate, A Block,
Dr. Annie Besant Rd. Worli, Bombay 400 018
Tel. (022)4938 541, Fax. (022)4938 722

Indonesia: Philips House, Jalan H.R. Rasuna Said Kav. 3-4,
P.O. Box 4252, JAKARTA 12950,
Tel. (021)5201 122, Fax. (021)5205 189

Ireland: Newstead, Clonskeagh, DUBLIN 14,
Tel. (01)640 000, Fax. (01)640 200

Italy: PHILIPS COMPONENTS S.r.l.,
Viale F. Testi, 327, 20162 MILANO,
Tel. (02)6752.3302, Fax. (02)6752 3300.

Japan: Philips Bldg 13-37, Kohnan 2-chome, Minato-ku, TOKYO 108,
Tel. (03)3740 5028, Fax. (03)3740 0580

Korea: (Republic of) Philips House, 260-199 Itaewon-dong,
Yongsan-ku, SEOUL, Tel. (02)794-5011, Fax. (02)798-8022

Malaysia: No. 76 Jalan Universiti, 46200 PETALING JAYA,
SELANGOR, Tel. (03)750 5214, Fax. (03)757 4880

Mexico: Philips Components, 5900 Gateway East, Suite 200,
EL PASO, TX 79905, Tel. 9-5(800)234-7381, Fax. (708)296-8556

Netherlands: Postbus 90050, 5600 PB EINDHOVEN, Bldg. VB
Tel. (040)783749, Fax. (040)788399

New Zealand: 2 Wagener Place, C.P.O. Box 1041, AUCKLAND,
Tel. (09)849-4160, Fax. (09)849-7811

Norway: Box 1, Manglerud 0612, OSLO,
Tel. (022)74 8000, Fax. (022)74 8341

Pakistan: Philips Electrical Industries of Pakistan Ltd.,
Exchange Bldg. ST-2/A, Block 9, KDA Scheme 5, Clifton,
KARACHI 75600, Tel. (021)587 4641-49,
Fax. (021)577035/5874546.

Philippines: PHILIPS SEMICONDUCTORS PHILIPPINES Inc,
106 Valero St. Salcedo Village, P.O. Box 2108 MCC, MAKATI,
Metro MANILA, Tel. (02)810 0161, Fax. (02)817 3474

Portugal: PHILIPS PORTUGUESA, S.A.,
Rua dr. António Loureiro Borges 5, Arquiparque - Miraflores,
Apartado 300, 2795 LINDA-A-VELHA,
Tel. (01)14163160/4163333, Fax. (01)14163174/4163366.

Singapore: Lorong 1, Toa Payoh, SINGAPORE 1231,
Tel. (65)350 2000, Fax. (65)251 6500

South Africa: S.A. PHILIPS Pty Ltd., Components Division,
195-215 Main Road Martindale, 2092 JOHANNESBURG,
P.O. Box 7430 Johannesburg 2000,
Tel. (011)470-5911, Fax. (011)470-5494.

Spain: Balmes 22, 08007 BARCELONA,
Tel. (03)301 6312, Fax. (03)301 42 43

Sweden: Kottbygatan 7, Akalla. S-164 85 STOCKHOLM,
Tel. (0)8-632 2000, Fax. (0)8-632 2745

Switzerland: Allmendstrasse 140, CH-8027 ZÜRICH,
Tel. (01)488 2211, Fax. (01)481 77 30

Taiwan: PHILIPS TAIWAN Ltd., 23-30F, 66, Chung Hsiao West
Road, Sec. 1. Taipei, Taiwan ROC, P.O. Box 22978,
TAIPEI 100, Tel. (02)388 7666, Fax. (02)382 4382.

Thailand: PHILIPS ELECTRONICS (THAILAND) Ltd.,
209/2 Sanpavuth-Bangna Road Prakanong,
Bangkok 10260, THAILAND,
Tel. (662)398-0141, Fax. (662)398-3319.

Turkey: Talatpasa Cad. No. 5, 80640 GÜLTEPE/ISTANBUL,
Tel. (0212)279 2770, Fax. (0212)269 3094

United Kingdom: Philips Semiconductors Limited, P.O. Box 65,
Philips House, Torrington Place, LONDON, WC1E 7HD,
Tel. (071)436 41 44, Fax. (071)323 03 42

United States: INTEGRATED CIRCUITS:
811 East Arques Avenue, SUNNYVALE, CA 94088-3409,
Tel. (800)234-7381, Fax. (708)296-8556
DISCRETE SEMICONDUCTORS: 2001 West Blue Heron Blvd.,
P.O. Box 10330, RIVIERA BEACH, FLORIDA 33404,
Tel. (800)447-3762 and (407)881-3200, Fax. (407)881-3300

Uruguay: Coronel Mora 433, MONTEVIDEO,
Tel. (02)70-4044, Fax. (02)92 0601

For all other countries apply to: Philips Semiconductors,
International Marketing and Sales, Building BAF-1,
P.O. Box 218, 5600 MD, EINDHOVEN, The Netherlands,
Telex 35000 phtcnl, Fax. +31-40-724825

SCD32

© Philips Electronics N.V. 1994

All rights are reserved. Reproduction in whole or in part is prohibited without the prior written consent of the copyright owner.

The information presented in this document does not form part of any quotation or contract, is believed to be accurate and reliable and may be changed without notice. No liability will be accepted by the publisher for any consequence of its use. Publication thereof does not convey nor imply any license under patent- or other industrial or intellectual property rights.

Printed in The Netherlands

533061/1500/03/pp32

Document order number:

Date of release: July 1994

9397 736 70011

Philips Semiconductors

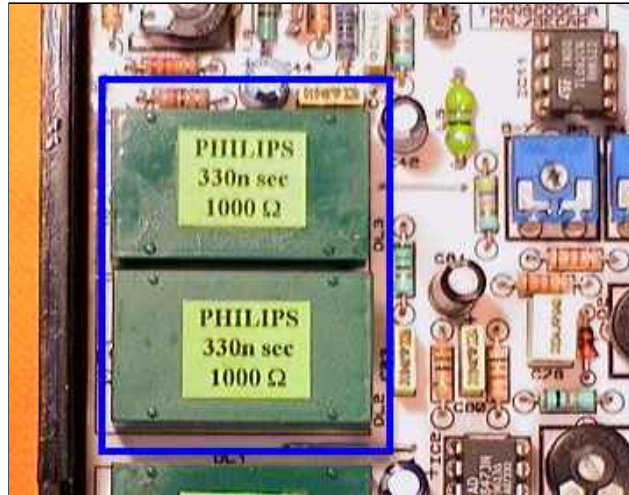


PHILIPS

Ligne à Retard Philips 470ns => 330ns.

Source : http://kudelsko.free.fr/transcodeur_pal_sec/lar.htm
Autorisation de publication accordée à <https://www.satbuster.fr>
[Retour page précédente](#) [Page au format PDF \(120Ko\)](#)

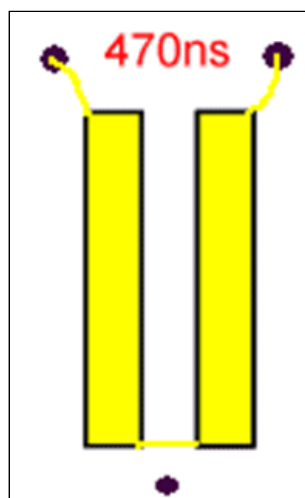
Les lignes à retard Philips de 330ns sont introuvables.
Cependant avec ce tutoriel vous pouvez en fabriquer à partir des 470ns.
[La dernière fois où j'ai vu en vente des 470ns c'est sur eBay.](#)
[La dernière fois où j'ai vu en vente des 330ns c'est sur eBay.](#)



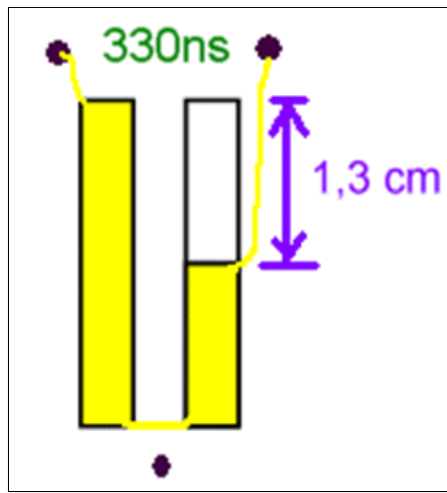
Voici une méthode vous permettant de transformer une ligne à retard de 470ns en une ligne à retard de 330ns.

La procédure est un peu fastidieuse mais elle fonctionne très bien. Commencez par acheter les modèles 470ns en lieu et place de vos 330ns. Démontez le capot protecteur (de couleur verte généralement) de la ligne à retard bobinée. Allez-y doucement afin de ne pas endommager le bobinage enrobé d'une fine pellicule de cire.

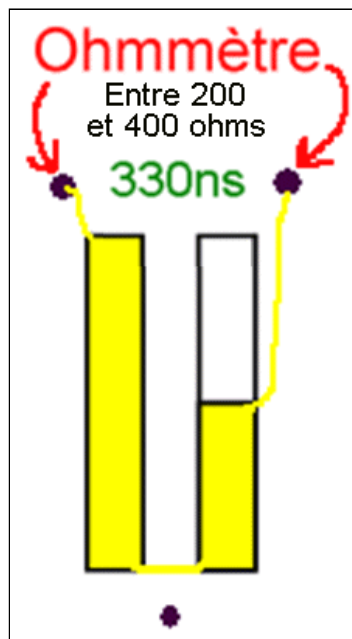
L'apparence des deux bobines parallèles reliées entre elles peut se représenter comme cela :



Munissez-vous d'une petite pince brucelles et d'une loupe à fort grossissement.
Vous allez devoir débobiner une des deux bobines (n'importe laquelle) en retirant 1,3 cm d'épaisseur de spires.
Lorsque l'épaisseur est atteinte, relier le fil très fin au plot de soudure initial comme ci-dessous :



Après ce travail d'horloger, assurez-vous d'obtenir entre les deux plots extrêmes des bobines une résistance comprise entre 200 et 400 ohms.



Si les mesures sont concluantes, vous pouvez replacer le capot protecteur de couleur verte. L'opération est terminée, vous avez désormais entre vos mains une ligne à retard de 330ns.

Bien que ce travail demande un peu de patience et de dextérité, la procédure donne de très bons résultats en pratique. Jadis cette méthode était couramment employée lors de la mise au point de prototypes télévisuels...

NOTES

D'autres schémas pour faire évoluer votre encodeur en transcodeur sur :

https://www.satbuster.fr/electronique/transcodeur_secam-pal.html

La dernière fois où j'ai vu en vente des Lignes à Retard Philips de 470ns c'est sur eBay.

La dernière fois où j'ai vu en vente des Lignes à Retard Philips de 330ns c'est sur eBay.

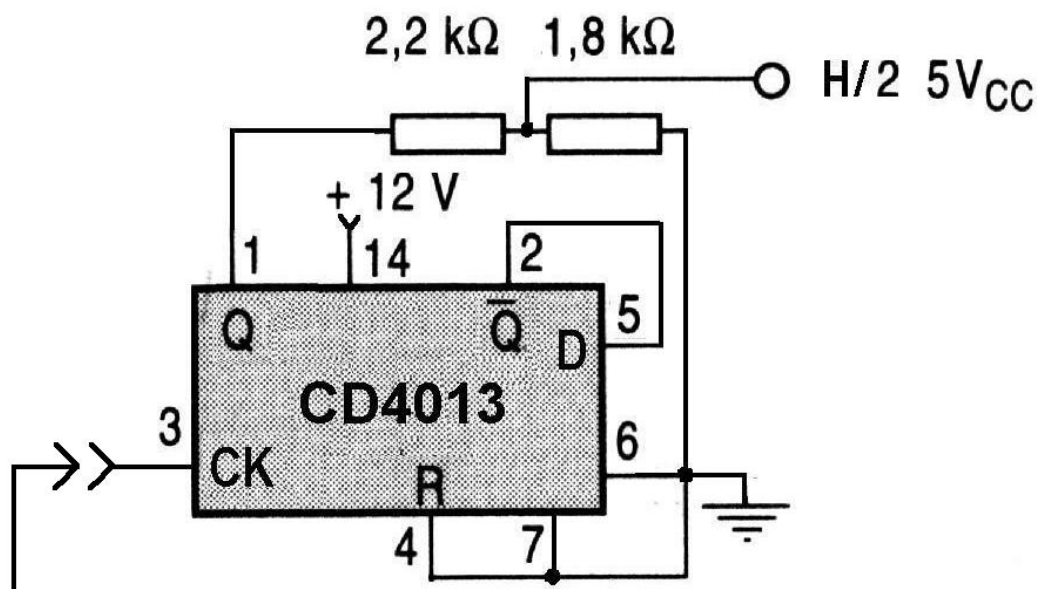
Option pour l'encodeur SÉCAM. Il est possible de changer la prise péritel de sortie pour des fiches RCA et Y/C. Pour cela il vous suffit de ne pas souder la prise péritel et le jumper SW3. Ensuite raccorder directement la résistance R14 au point « Composite » et une seconde R14 au point « Y/C » Pour finir raccorder les 3 sorties (R14a / R14b / R13) à leurs fiches/broches respectives.

Pour que le TDA8505 puissent gérer la couleur en signal de sortie si votre source est VHS vous devez mettre en service la borne "H/2" ($H/2 = \text{Fréquence horizontale divisé par deux}$) **MAIS ATTENTION DANGER !!!** Il est **IMPÉRATIF** d'intercaler une résistance de sécurité de 1Kohms au plus près de ladite borne !!! Et de ne **JAMAIS** poser la sonde de l'oscilloscope sur cette borne **sous peine de destruction massive du TDA** => **Le moindre court-circuit et vous êtes mort !**

Le signal H/2 :

Pour un transcodeur utilisez le [TDA2595](#).

Pour l'encodeur uniquement le EL4583CN et un CD4013 en diviseur par deux.



La borne 27 du TDA8505 :

Sur le schéma il y a un condensateur céramique de 270pF (C16).

Il faut le remplacer par un condensateur céramique fixe de 82pF et un condensateur variable de 5/35pF. Personnellement j'avais mis un 100pF + 1pF en parallèle.

Ce réglage est pour fixer l'écran « NOIR » !

Dessoudez les 3 condensateurs d'entrées RVB ou YUV et ne gardez que la synchro cela simulera un générateur de mire « Noire ».

Jouez avec les réglages : Lumière / Contraste / Couleur de la télévision puis ajustez le condensateur variable pour que l'écran soit le plus « NOIR » possible.