

**MIRE
UNIVERSELLE
GX 953 A**

COMPAGNIE GENERALE DE METROLOGIE
74 ANNECY **FRANCE**
TEL (79) 45.46.00 BP.30 TELEX 33322

REPARATIONS

METRIX attire l'attention de son aimable clientèle sur le fait qu'une garantie de six mois est accordée à tout matériel ayant subi une réparation par notre Service APRES-VENTE (à l'exclusion des tubes et semiconducteurs).

Ces réparations sont exécutées à des prix soigneusement étudiés pour assurer toute satisfaction à l'utilisateur.

Nous sommes également en mesure de vous fournir toute pièce détachée entrant dans la composition de nos appareils. Pour cela, nous consulter, ou vous adresser directement à l'un de nos agents.

AGENCES

METRIX - PARIS :
56, avenue Emile-Zola (15^e)
tél. 250.63.26

METRIX - BASTIA : A. T. Massoni,
44, boul. Général-Graziani, tél. 20.59

METRIX - BORDEAUX : J. De Richecour,
102, cours Gambetta, Bordeaux-Talence,
tél. 91.17.67

METRIX - DIJON : R. Thirault,
32, rue de la Houblonnière,
tél. (80) 32.53.67

METRIX - LILLE : J. Collette,
8, rue du Barbier-Maës, tél. 54.82.88

METRIX - LYON : A. Bénière,
191, route d'Heyrieux (8^e), tél. 74.22.49

METRIX - MARSEILLE : R.-L. Pelouzet,
44, boul. de la Liberté (1^{er}), tél. 64.11.68

METRIX - MONTLUCON : R. Chabridon,
138, avenue de Paris, tél. (70) 05.19.92

METRIX - NANTES : H. Bonnaud,
Avenue du Marché Commun
Centre Commercial de Gros (route de Paris)
Nantes-Carquefou, tél. 74.71.11

METRIX - NICE : A. Burzi,
42, rue du Maréchal-Joffre, tél. 88.00.93

METRIX - QUIMPER : J. Tassin,
14, rue Jean-Jaurès, tél. (98) 95.19.50

METRIX - ROUEN : H. T. de Beauregard
64, quai Cavelier-de-la-Salle,
tél. 71.13.62

METRIX - STRASBOURG : M. Bismuth,
15, place des Halles,
tél. (88) 32.85.67

METRIX - TOULOUSE : G. Bédignans,
9, route de Launaguet,
tél. 47.41.12

METRIX - TOURS : J.-P. Texier,
260, avenue de Grammont,
tél. 53.72.40

SOMMAIRE

	Pages
CHAPITRE 1 - GENERALITES	1-1
CHAPITRE 2 - MODE D'EMPLOI	2-1
CHAPITRE 3 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	3-1

PLANCHES :

- 1 - Signaux de mire de barres normalisée
- 2 - Schéma d'interconnexions
- 3 - Schéma circuits HF
- 4 - Schéma circuit rotacteur
- 5 - Schéma circuit définition
- 6 - Schéma pilote ligne, synchro et suppression ligne
- 7 - Schéma diviseur, décodage
- 8 - Schéma Escalier Y, (N et B) amplificateur de sortie
- 9 - Schéma G2 953 A - Tiroir Secam
- 10 - Schéma G3 953 A - Tiroir Pal
- 11 - Schéma alimentation stabilisée
- 12 - Portes diviseur
- 13 - Oscillogrammes Tiroir Secam
- 14 - Oscillogrammes Tiroir Pal
- 15 - Vue intérieure
- 16 - Emplacement des C.I des tiroirs Pal et Secam

CHAPITRE 1

GENERALITES

1.1. - BUT

La mire GX 953 A est une mire universelle. Son utilisation très étendue permet d'effectuer la vérification et le réglage des téléviseurs de standards français et européens, noir et blanc et couleur. Parmi les possibilités de réglage offertes par l'appareil, nous citerons :

- 1°) En couleur :
- la pureté
 - la convergence et le cadrage en 625 et 819 lignes
 - la vérification de l'échelle des gris
 - le centrage de la courbe en cloche
 - le zéro et la linéarité des discriminateurs
 - la désaccentuation
 - le contrôle du portier
 - le dématricage
- 2°) En noir et blanc :
- la géométrie et le cadrage
 - la définition

1.2. - PRESENTATION

Réalisé en coffret métallique au standard Métrix, l'appareil entièrement transistorisé utilise la technique récente des circuits intégrés et fait appel au câblage des différents éléments sur circuits imprimés. L'interconnexion est également réalisée par circuit imprimé, ce qui limite au maximum l'emploi du câblage traditionnel. Une béquille orientable permet de disposer l'appareil en position inclinée. Pour l'utilisation au standard SECAM ou PAL, la commutation s'effectue par tiroirs amovibles interchangeables.

Toutes les commandes sont groupées sur la face avant ; la sélection des différentes fonctions est effectuée par boutons-poussoirs et permet d'obtenir, notamment, les images suivantes :

a) Pureté :

On obtient une image totalement blanche, sans quadrillage, permettant d'effectuer le réglage de pureté des téléviseurs couleurs - fig. 1-1.

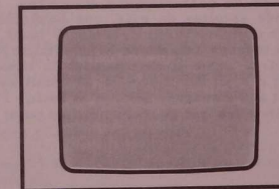


Fig 1-1

b) Grilles de convergence et de géométrie

Le générateur délivre au choix une grille de barres blanches, fig. 1-2, une grille de barres noires fig. 1-3, une grille de points, fig. 1-4. La grille de barres blanches trouve son utilisation pour les téléviseurs couleurs. Elle permet d'effectuer le réglage de la convergence statique et dynamique, ainsi que le contrôle du cadrage. La grille de barres noires, dénommée également grille de géométrie, est destinée au réglage de la géométrie et du cadrage des téléviseurs noir et blanc. Ces deux types de grilles comportent 15 barres verticales et 11 barres horizontales. Elles présentent la particularité suivante : les barres horizontales 5 et 7 sont interrompues au voisinage du centre de l'image, dégagant ainsi la barre médiane verticale et la barre médiane horizontale. Ces deux barres se croisent exactement au centre électronique de l'image. Ainsi, par l'observation de ces deux barres, on peut obtenir un cadrage parfait de l'image, quel que soit le rapport hauteur/largeur du tube cathodique, fig.1-7. La grille de points peut être utilisée, soit en noir et blanc et couleur ; elle permet d'effectuer un contrôle final des réglages de convergence ou de géométrie.

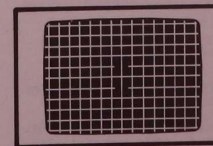


Fig 1-2

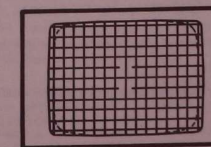


Fig 1-3

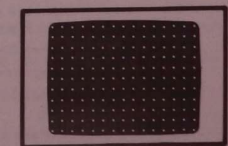
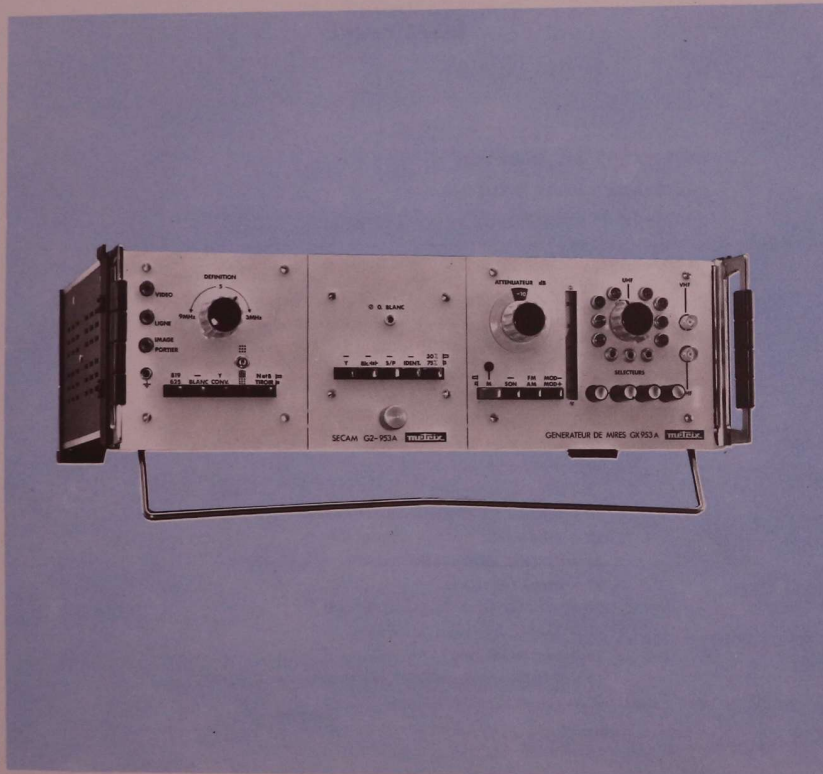


Fig 1-4

GX 953 A



c) Mire Noir et Blanc

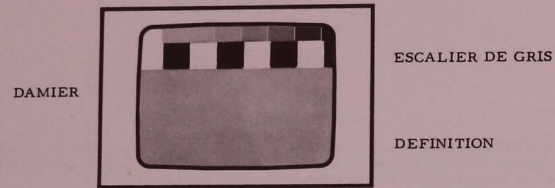


Fig.1.5

La mire présentée est composée de trois secteurs, pendant lesquels l'image est différente, fig. 1-5. De haut en bas, nous observons une bande escalier de gris, une bande de damiers noir et blanc. Le reste de l'image est réservé au contrôle de la définition. On donne, ainsi, en présentant trois images en une seule, la possibilité d'effectuer un contrôle global des téléviseurs sans avoir à manipuler le générateur.

d) Mire couleur SECAM et PAL

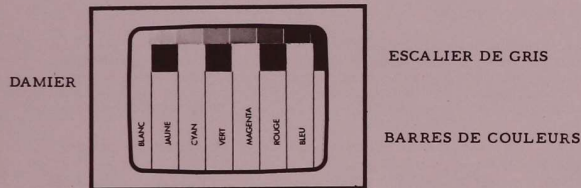


Fig.1.6

Pour la mire couleur, le même principe de présentation a été retenu. L'image est divisée en trois parties, fig. 1-6. De haut en bas, une bande escalier de gris, une bande de damiers noir et blanc. Le reste de l'image est occupé par 8 barres de couleurs verticales, blanc, jaune, cyan, vert, magenta, rouge, bleu, noir. Par le jeu d'un commutateur à touches, on donne la possibilité à l'opérateur de modifier la composition du signal vidéo émis par la mire. Selon la modification du signal et les variations obtenues sur l'image, on pourra définir si tel ou tel circuit fonctionne ou est défaillant. Les signaux couleurs générés par la mire GX 953 A correspondent aux standards SECAM et PAL, l'utilisateur est ainsi assuré que tout téléviseur contrôlé à l'aide de cette mire est parfaitement au point et calé sur les émissions pour lesquelles il est prévu.

1.3. - PRINCIPE

1°) Circuits HF

La mire GX 953 A est un générateur couvrant les bandes VHF I et III et UHF, bandes IV et V. En VHF, le rotacteur est équipé de barrettes à quartz commutables, son et image. 11 canaux pré-réglés sont disponibles sur demande. En UHF, on utilise un convertisseur qui effectue la transposition VHF - UHF, tout en conservant aux porteuses les mêmes caractéristiques qu'en VHF. 4 canaux pré-réglables sont disponibles dans toute la gamme. Une commande permet de choisir la modulation du son en AM ou en FM. Une autre commande donne la possibilité de choisir la modulation de la porteuse image, soit par le signal vidéo en positif ou en négatif.

2°) Circuits vidéo

Un diviseur, équipé de circuits intégrés, qui constitue le coeur de l'appareil, fournit à partir d'un oscillateur à quartz un découpage des temps qui permet d'obtenir :

- Les signaux de synchronisation lignes et trames 819 et 625 lignes
- L'ouverture des portes permettant la formation de l'escalier, du damier, des lignes d'identification SECAM, du signal Burst en PAL
- Le nombre de barres horizontales et verticales des mires de convergence
- Les signaux de suppression ou blanking
- Les séquences d'établissement des trois parties de la mire couleur d'une part et de la mire noir et blanc d'autre part.

Afin d'être assuré d'une très bonne stabilité, l'oscillateur à quartz qui commande le compteur délivre une fréquence égale à 18 fois la fréquence lignes (18 FL). Des circuits spécialisés délivrent l'escalier le damier, le signal de définition compris entre 3 et 9 MHz pour la mire noir et blanc.

Ces mêmes circuits sont utilisés par la mire couleur (sauf le circuit de définition) pour l'élaboration du signal de luminance. Selon le standard utilisé SECAM ou PAL, le tiroir couleur correspondant donne le signal de chrominance. Le signal vidéo composite est obtenu au niveau de l'étage de sortie où est effectué le mélange des signaux, suivant les différentes séquences programmées par le compteur.

3°) Secam

En SECAM, le signal de chrominance, pendant les séquences d'escalier et de damier, est obtenu par deux oscillateurs à quartz, qui délivrent chacun un signal de fréquence, correspondant l'un à la fréquence de repos du discriminateur de voie Rouge, c'est FoR, l'autre à la fréquence de repos du discriminateur de voie Bleue, c'est FoB. Ces deux oscillateurs sont commutés l'un après l'autre, au rythme de la fréquence ligne, sur l'étage de sortie. Par cet artifice, on verrouille d'une ligne à l'autre les discriminateurs de voie sur leur fréquence de repos. Une commande par bouton-poussoir (blanc cristal) permet de bloquer la transmission des deux fréquences ; on peut ainsi vérifier le soufflé des étages de chrominance d'une part, ou le centrage du zéro des discriminateurs d'autre part.

Pour les barres de couleurs verticales, le signal de chrominance est obtenu à partir d'un oscillateur de sous-porteuse modulé en fréquence, dont l'excursion de fréquence est commandée par les signaux D'R et D'B, préaccrétés selon la norme SECAM. Un bouton-poussoir permet de supprimer la sous-porteuse de chrominance (S/P), ce qui permet d'effectuer une analyse aisée du signal de luminance (Y). Afin d'obtenir un signal SECAM composite selon les normes, les signaux d'identification sont également délivrés par la mire en début de trame. Ces signaux d'identification, qui permettent le déclenchement du portier, et d'effectuer ainsi la commutation Noir et Blanc en couleur, modulent également l'oscillateur de sous-porteuse. Une commande "IDENT" permet de supprimer ces signaux d'identification.

4°) Pal

En PAL, le signal de chrominance n'a lieu que pendant les barres de couleurs. Pendant la partie de l'escalier et du damier, on utilise le signal de luminance délivré par le circuit vidéo. Pendant les barres de couleurs, la sous-porteuse contenant l'information de chrominance est délivrée par le tiroir PAL à partir d'un oscillateur à quartz calé à 4 433,618 kHz. Deux modulateurs en anneau délivrent les signaux modulés en phase et en amplitude par les vecteurs R-Y et B-Y. A chaque ligne, viennent s'inscrire le signal de Burst et l'inversion de phase selon la norme PAL.

1.4 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Gamme de fréquence :

VHF Bandes I et III. Rotacteur à barrettes équipées de quartz pour les voies image et son. Les fréquences désirées sont installées sur demande. 11 canaux au maximum.
UHF Bandes IV et V. Convertisseur UHF couvrant toute la gamme. L'utilisateur peut s'affecter au choix 4 canaux pré-réglés, en n'importe quel point de la bande IV ou V.

Sortie modulation

Type de connecteur : UHF et VHF par prise femelle BNC.
Niveau de sortie : 3 mV eff. environ sur 75 Ω.
Atténuation progressive : 0 à 60 dB.
Choix de la modulation porteuse image par le signal vidéo : positive ou négative par bouton-poussoir.

Signal vidéo

Fréquences 625 ou 819 lignes pilotées par quartz.
Précision : $2 \cdot 10^{-4}$
Niveau de sortie : 1 V cc sur 75 Ω. Polarité positive ou 3 V cc sur Z > 3 kΩ.
Composante continue transmise.
Suppression ligne et signal de trame disponible sur la face avant.

Porteuse son

Pilotée par quartz. Selon le standard choisi, l'intervalle image son est de 11,15 MHz en VHF ou 6,5 MHz en UHF. Pour le standard européen ou CCIR, l'intervalle est de 5,5 MHz.
Fréquence BF de modulation : 1000 Hz environ.
Taux de modulation en AM : 50 % environ.
Taux de modulation en FM $\Delta F = \pm 50$ kHz environ.

Tiroir Secam (G2 953 A)

Sous-porteuse modulée en fréquence.
Fréquence de repos voie bleue et voie rouge pilotées par quartz. FOB = 4250 kHz $2 \cdot 10^{-4}$, FOR = 4406,25 kHz $2 \cdot 10^{-4}$.
Barres verticales de couleurs normalisées : blanc, jaune, cyan, vert, magenta, rouge, bleu et noir. Les signaux D'R et D'B sont aux normes Secam.
Signes d'identification D'R = 4756,25 kHz, D'B = 3900 kHz.
5 boutons-poussoirs permettent de modifier le signal composite luminance-chrominance comme suit
- Modulation de la chrominance-luminance à 75 % (normal) ou 30 %.
- Suppression de la transmission des fréquences FOB et FOR pendant l'escalier de gris et le damier.
- Suppression des signes d'identification.
- Suppression de la chrominance pendant la durée de la trame.
- Suppression du signal de luminance "Y".

Tiroir Pal (G3 953 A)

Sous-porteuse modulée en phase et en amplitude calée à 4433,618 kHz \pm 10 Hz.
Les barres verticales sont de couleurs normalisées : blanc, jaune, cyan, vert, magenta, rouge, bleu et noir.

La tolérance sur l'amplitude des signaux est meilleure que \pm 10 %.
La tolérance sur la phase des signaux est meilleure que \pm 5 %.

4 boutons poussoirs permettent :

- de supprimer le vecteur R-Y
- de supprimer le vecteur B-Y
- de supprimer l'alternat et d'obtenir ainsi un signal NTSC
- de supprimer le signal de luminance Y.

Une commande accessible de l'avant permet de faire varier l'amplitude du signal de Burst du niveau zéro au niveau normal.

Alimentation

Commutable pour secteur de 115 - 127 - 220 V \pm 10 % 50 Hz.

Consommation : 12 VA.

Dimensions : largeur : 44,6 mm, hauteur : 132,5 mm, profondeur : 37,5 mm.

Masse : 9 kg.

1.5. - ACCESSOIRES

1) Livrés avec l'appareil :

- 1 Cordon coaxial 75 Ω équipé d'une prise BNC d'un côté et d'une prise Péréna de l'autre (HA0845)
- 1 Clé de démontage GH0028
- 2 Fusibles 0,25 A semi-temporisés AA1010
- 2 Fusibles 1 A rapides AA0804
- 1 Housse AE0131
- 1 Platine bouche-trou imprimée IE 2919
- 3 Vis XOVA3350LN
- 1 Barrette pour convertisseur UHF système F (LC0364)
- 1 Bon de garantie IG906

2) Livrés sur demande :

- Tiroir Secam G2 953 A
- Tiroir Pal/NTSC G3 953 A

GRILLE DE CONVERGENCE

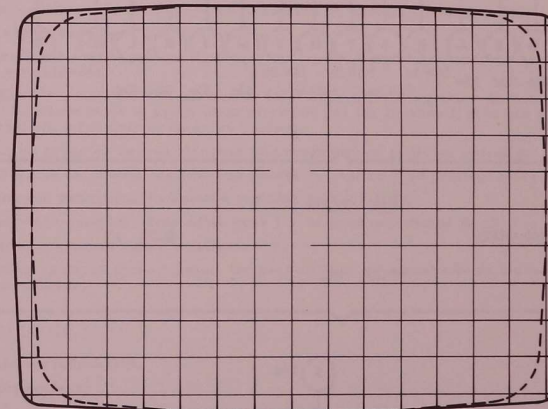
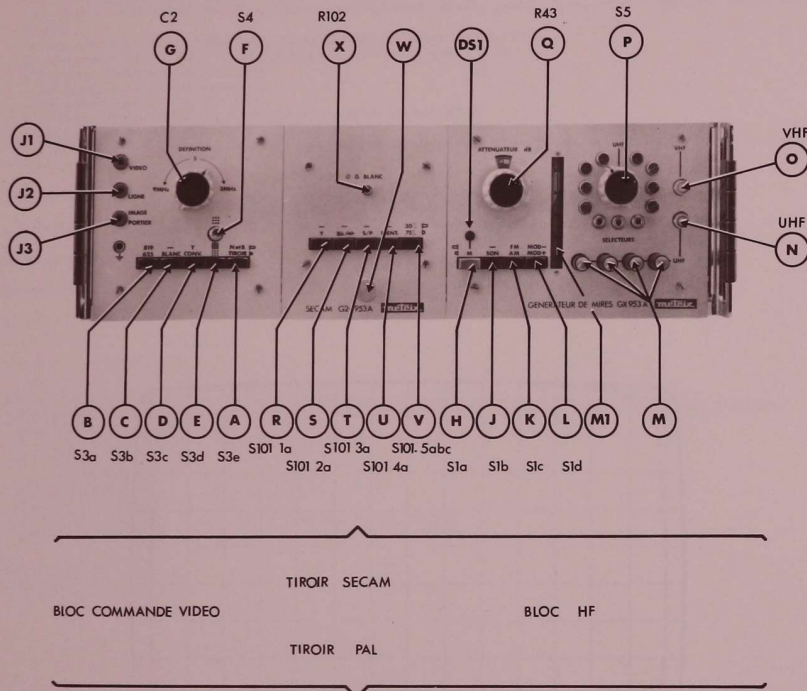


Fig1-7

CHAPITRE 2

MODE D'EMPLOI

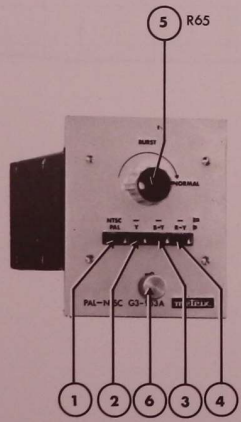


BLOC COMMANDE VIDEO

TIROIR SECAM

TIROIR PAL

BLOC HF



2.1. - DESCRIPTION DES COMMANDES

Chaque commande est repérée par une lettre suivie d'un symbole qui correspond au repère topologique figurant sur le schéma de principe.

La mire GX 953 A est décomposable en trois parties principales :

- un bloc commandes vidéo
- un tiroir couleur Secam ou Pal
- un bloc HF

Les blocs "commandes vidéo et HF" sont indissociables du générateur, tandis que le tiroir couleur est amovible, permettant de réaliser, d'une part la fonction Secam (tiroir G2 953 A), et d'autre part la fonction Pal (tiroir G3 953 A).

Il est possible d'utiliser le générateur sans le tiroir couleur Secam ou Pal. Dans ce cas, on disposera des grilles de convergence et de géométrie, ainsi que de la mire noir et blanc.

2.1.1. - BLOCS COMMANDES

- (A) - Sélection mire noir et blanc ou mire couleur en standard Secam ou Pal.
- (B) - Choix fréquence ligne 625/819 lignes.
- (C) - Blanc. Cette touche permet d'obtenir une image blanche à n'importe quel moment si la touche "D" est enfoncée.
- (D) - "Y-CONV" - Sur "CONV" permet de faire apparaître les grilles de convergence ou de géométrie, la sélection de la grille étant effectuée par les touches E et la clé F. Sur "Y" permet d'obtenir la mire noir et blanc ou couleur.
- (E) - Sélection grille de barres blanches (convergence) ou grille de barres noires (géométrie).
- (F) - Choix grille de points. Relâcher la touche E, mettre F en position haute.
- (G) - Commande définition. Fréquence variable de 3 à 9 MHz.
- J1 - Signal vidéo complet, disponible sous 1 V cc pour une charge de 75 Ω.
- J2 - Signal suppression ligne, amplitude 5 V.
- J3 - Signal de la durée d'une trame. On peut utiliser ce signal afin de bloquer le portier d'un téléviseur couleur.

2.1.2. - BLOC HF

- (H) - Touche marche-arrêt.
- DS1 - Voyant secteur.
- (J) - Touche son.
- (K) - Sélection modulation du son AM/FM.
- (L) - Choix modulation porteuse MOD positive ou MOD négative.
- (M) - Sélection des canaux UHF (bouton-poussoir) pré-réglés.
- (M1) - Cadran indicateur du canal UHF sélectionné.
- (N) - Sortie modulation en UHF par prise femelle BNC.
- (O) - Sortie modulation en VHF par prise femelle BNC.
- (P) - Sélection des fréquences VHF. La position UHF met en service le convertisseur de fréquence. Il est nécessaire pour obtenir un signal de sortie UHF de sélectionner ensuite un canal par l'un des boutons-poussoirs (M).
- (Q) - Atténuateur de sortie 0 à 60 dB.

2.1.3. - TIROIR SECAM

- (R) - Suppression de la luminance Y.
- (S) - Suppression des fréquences de repos FoR et FoB.
- (T) - Suppression de la sous-porteuse.
- (U) - Suppression des signaux d'identification.
- (V) - Modulation 75 % (normal) ou 30 % du signal de chrominance et de luminance (Y).
- (X) - Réglage à fente tournevis pour centrage de l'oscillateur de sous-porteuse.
- (W) - Verrouillage mécanique du tiroir.

2.1.4. - TIROIR PAL

- 1 - Commutation Pal/NTSC.
- 2 - Suppression du signal de luminance "Y".
- 3 - Suppression du vecteur B-Y.
- 4 - Suppression du vecteur R-Y.
- 5 - Réglage du niveau Burst.
- 6 - Verrouillage mécanique du tiroir.

2.2. - UTILISATION

2.2.1. - GENERALITES

Les conseils d'utilisation donnés dans la présente notice technique constituent un guide pour l'utilisateur. Il va de soi que le contrôle d'un téléviseur ne sera complet que si l'utilisateur suit l'ordre des opérations de vérification donné par la notice constructeur. Dans la suite du texte, le clavier représenté avec les différentes mires obtenues est le clavier du bloc commandes vidéo. Les touches en grisé sont les touches enfoncées. Celles en blanc, étant relâchées.

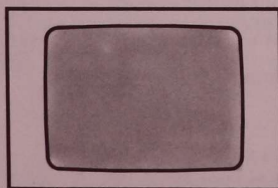
2.2.2. - OPERATIONS PRELIMINAIRES

- S'assurer que le sélecteur de tension situé à l'arrière de l'appareil est sur la position correspondant au réseau local. La fréquence du secteur doit être de 50 Hz.
- Lors de l'utilisation de la GX 953 A sur secteur 110 V, il est conseillé de remplacer le fusible 100 mA par le fusible 250 mA semi-retardé livré avec l'appareil.
- Si l'on ne dispose pas des tiroirs couleur Secam ou Pal, mettre en place la platine nue livrée avec l'appareil (IE 2919). Dans ce cas, le générateur ne délivre pas de mire couleur.
- En VHF, les 11 positions du rotacteur sont repérées. A chaque position de l'index du bouton d'entraînement du rotacteur (commande P), correspond un trou dans lequel une pastille gravée vient se loger, indiquant le canal délivré par la barrette. Une position est réservée pour l'utilisation UHF.
- En UHF : placer le rotacteur (commande P) sur la position UHF. Il est possible d'obtenir 4 canaux pré-réglés dans les bandes IV et V. Pour cela, enfoncer l'une des touches (commande M). Le canal désiré est obtenu en amenant le secteur rouge du cadran (M') en face du numéro du canal repéré sur l'échelle graduée et en tournant la touche, toujours enfoncée, dans un sens ou dans l'autre. Si l'on désire pré-régler d'autres canaux, il suffit de procéder de la même manière avec les autres touches (commande M), en les enfonçant successivement. Une touche enfoncée débraie les autres automatiquement.
- La liaison générateur téléviseur s'effectue à l'aide du cordon fourni avec l'appareil (HA0845) relié soit à la prise de sortie UHF ou VHF.
- Selon le standard utilisé : afficher par la commande "L" le type de modulation de la porteuse : MOD (+) pour le standard français, MOD (-) pour le standard CCIR ou européen. Afficher également le type de modulation du son par la commande "K" : AM pour le standard français, FM pour le standard européen.

Nota : Lorsque l'on fait apparaître la mire couleur, s'assurer que la barre verticale blanche est de même teinte que le blanc des damiers. Si la barre blanche présente une dominante, agir sur le réglage "X" du tiroir Secam, afin d'obtenir un blanc identique au blanc damier. Par la comparaison visuelle du blanc damier et du blanc de la barre blanche, on s'assure du centrage de l'oscillateur de sous-porteuse.

2.2.3. - UTILISATION POUR LE REGLAGE DE LA PURETE ET DU DEGAUSSAGE

PURETE 625 L



Effectuer les opérations préliminaires :

- Sélectionner le canal désiré en UHF.
- Enfoncer la touche "J" son.

- Enfoncer la touche "B" 625 lignes.
- Enfoncer la touche "C" Blanc et la touche "D".
- Enfoncer la touche "H" Marche le voyant secteur (DS1) s'allume.
- Régler le tuner de manière à obtenir simultanément le maximum d'image et de son.
- L'image présentée est une image blanche permettant d'effectuer le réglage de pureté.
- Laisser le téléviseur en fonctionnement 10 minutes environ.
- Couper les canons bleu et vert, laisser le canon rouge en service. Lorsque la pureté est correcte l'écran est d'un rouge uniforme sur toute sa surface.
- Si certaines zones de l'écran sont de teintes différentes, il est nécessaire de dégausser convenablement le tube cathodique. Pour cela, déplacer lentement le démagnétiseur HA0890 sur toute la surface avant du récepteur en décrivant un mouvement circulaire, partant de la périphérie vers le centre du tube, puis éloigner progressivement la bobine en conservant le mouvement circulaire jusqu'à ce que son action ne se fasse plus sentir sur l'écran. Agir lentement et sans à coup.
- Tirer à soi le bloc de déviation situé sur le col du tube, après avoir desserrés écrous de fixation du déviateur.
- A l'aide des petits aimants de pureté, s'efforcer d'obtenir au centre de l'écran un faisceau rouge uniforme d'une quinzaine de centimètres de diamètre.
- Repousser le bloc de déviation vers l'avant, le bloquer lorsque la surface totale de l'écran est rouge pure ; s'il subsiste des zones de teintes différentes, dégausser à nouveau le tube.

2.2.4. - UTILISATION POUR REGLAGE DES CONVERGENCES

2.2.4.1. - But

L'ensemble des opérations de réglage des convergences (convergence statique et dynamique) a pour but d'obtenir la meilleure coïncidence possible des trois faisceaux rouge, vert et bleu sur l'écran du tube trichrome. Cet écran étant plat, et les canons déplacés par rapport à l'axe du tube, deux sortes de réglages sont nécessaires : celui de la convergence statique et de la convergence dynamique. On utilise pour ces réglages une grille de convergence, qui dans le cas présent avec le générateur GX 953 A est composée de 11 barres horizontales et 15 barres verticales blanches, très fines, dont le centre électronique est repéré.

2.2.4.2. - Réglages préalables à la convergence

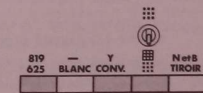
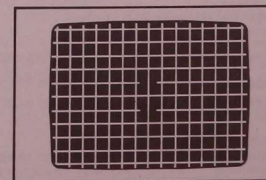
- 1° - Avant de procéder à quelque réglage que ce soit, laisser chauffer le téléviseur au moins 15 à 20 minutes.
- 2° - Procéder aux réglages suivants avant la convergence, car ils influent sur celle-ci.
 - a) Cadrage : le générateur GX 953 A permet de cadrer l'image en étant sûr de retrouver le même cadrage sur l'émission.
 - b) Amplitude et linéarité.
 - c) Pureté, éventuellement si celle-ci n'a pas été vérifiée.
 - d) Correction en coussin.

2.2.4.3. - Réglage de la convergence statique

But : obtenir la superposition des trois faisceaux rouge, vert, bleu au CENTRE de l'écran.

Moyen : selon les téléviseurs, les réglages de convergence statique sont réalisés, soit par des aimants, soit par des potentiomètres. Le résultat à atteindre demeure le même : le point de convergence des trois faisceaux doit se présenter dans le plan du masque à trous au voisinage du centre de l'écran.

GRILLE DE CONVERGENCE 625 L



Effectuer les opérations préliminaires.

- Sélectionner un canal en UHF.
- Enfoncer la touche "J" Son.

- Enfoncer la touche "B" 625 lignes.
- S'assurer que la touche "C" est relâchée.
- Enfoncer la touche "D" Convergence.
- Enfoncer la touche "E" afin d'obtenir la grille de barres blanches.
- Régler le tuner du téléviseur de manière à obtenir simultanément le maximum d'image et de son.
- L'image obtenue est une grille de barres blanches ou grille de convergence.

- Sur le téléviseur sous contrôle, mettre les réglages statiques 625 lignes.
- Couper le canon bleu : essayer de faire coïncider les faisceaux vert et rouge au centre de l'écran, afin d'obtenir, après réglage, des barres jaunes. Agir successivement et à plusieurs reprises sur le réglage statique des canons rouge et vert.
- Rétablir le fonctionnement du canon bleu. Les trois canons sont en fonctionnement. Le canon bleu présentant deux réglages, un réglage permettant le déplacement horizontal du faisceau, et un réglage permettant le déplacement vertical du faisceau, procéder comme suit :
 - Superposer les lignes horizontales bleues sur les lignes horizontales jaunes à l'aide de la commande "bleu vertical".
 - Superposer les lignes verticales bleues sur les lignes verticales jaunes à l'aide de la commande "bleu latéral".

Le réglage est correct lorsque les barres horizontales et verticales sont blanches au centre de l'écran.

2.2.4.4. - Réglage de la convergence dynamique

But : obtenir la coïncidence des faisceaux sur les bords du tube.

Principe : pour éliminer les erreurs de convergence qui s'accroissent au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre du tube, on superpose aux champs créés par les aimants de convergence statique des champs variables obtenus à partir de courants de correction. Ces courants de correction agissent à la fréquence ligne et à la fréquence trame. La réalisation pratique pour obtenir une convergence acceptable lorsque le réglage des trois faisceaux est réalisé, se trouve facilitée par le montage dit "différentiel". Dans ce montage, le réglage des faisceaux rouge et vert est réalisé dans un circuit commun, dans lequel on fait varier les proportions du courant correcteur traversant les bobines de convergence. Lorsque l'action du courant augmente sur l'un des faisceaux, il diminue sur l'autre et inversement. L'action est commune pour les faisceaux rouge et vert, car ceux-ci ne peuvent être corrigés que radialement. Le réglage de la convergence du faisceau bleu est traité séparément. Les courants sont obtenus à partir de tensions en dents de scie et de tensions paraboliques issues des étages finals ligne et trame.

Nous donnons sur la fig. 2.4, un exemple de réalisation de convergence trame. On trouve le circuit différentiel commun rouge vert composé de P5, P6, R1, R2, R3 et R4. A ce circuit, sont appliqués d'une part, la dent de scie d'amplitude réglable par P4 et d'autre part, la parabole d'amplitude réglable par P3.

La convergence bleue est traitée seule, l'amplitude de la parabole est réglable par P1 et l'amplitude dent de scie par P2.

Sur la fig. 2.5., nous donnons un exemple de réalisation de convergence horizontale. Le circuit différentiel commun rouge vert est composé de L4, L3, P9 et P10. La convergence latérale bleue est réglée par L5 et la convergence verticale par L1 et P8.

Nota : Les circuits de convergence horizontale sont différents en 625 et 819 lignes. Ils sont communs pour la convergence trame.

En résumé, les courants de correction en horizontal et en vertical sont de formes identiques, seuls les moyens d'action diffèrent.

Après ce rappel sur la convergence dynamique, nous allons à partir du schéma des convergences horizontales et verticales d'un téléviseur, effectuer le réglage de ces convergences.

Notre méthode étant générale, il sera toujours possible de l'adapter à n'importe quel téléviseur grand public. Le nombre de potentiomètres risquant de varier, on retrouvera toutefois 5 groupes de potentiomètres :

- un groupe pour la convergence statique 625 lignes
- un groupe pour la convergence statique 819 lignes
- un groupe pour le réglage trame que l'on utilise lors du réglage de la convergence dynamique 625 lignes et que l'on ne retouche plus en 819 lignes
- un groupe pour la convergence dynamique horizontale 819 lignes
- un groupe pour la convergence dynamique horizontale 625 lignes.

Conseils pratiques

Ne pas entamer la procédure des réglages de convergence dynamique si la convergence statique n'est pas correcte.

Les réglages de convergence dynamique étant différents en 625 et en 819 lignes, ne jamais intervertir ces réglages.

Il convient de remarquer que l'on retrouve à chaque fois l'ordre de réglage suivant : amplitude parabole, amplitude dents de scie, amplitude parabole différentielle, amplitude dents de scie différentielle. S'appliquer à suivre cet ordre si l'on veut réaliser un réglage correct et aisé à la fois.

CIRCUIT TYPE DE CONVERGENCE TRAME

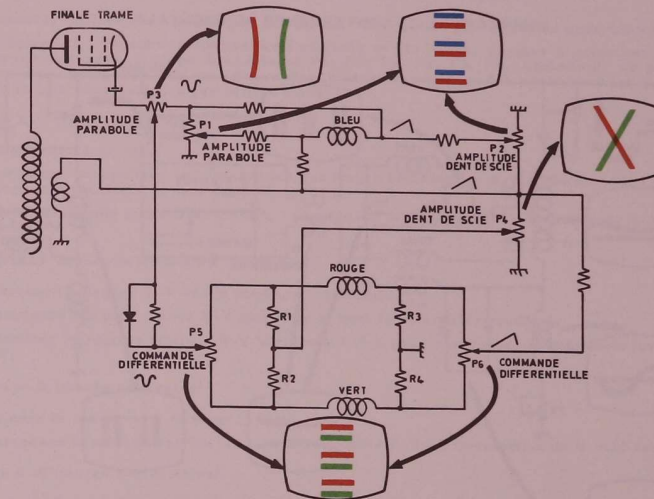


Fig 2.4

REGLAGE CONVERGENCE DYNAMIQUE TRAME (fig. 2.1.)

- Commuter le téléviseur en 625 lignes.
- Relier le générateur de mire GX 953 A au téléviseur.
- Faire apparaître la mire de convergence à barres blanches en 625 lignes.

1) R-V (lignes verticales)

- Eteindre le canon bleu.
- Observer les traces verticales R et V sur la ligne médiane de l'écran.
- Les superposer ou les rendre parallèles par P3 et P4 qui commandent : P3 l'amplitude de la parabole et P4 l'amplitude de la dent de scie.
- Si les traces R-V sont parallèles, les superposer par le réglage statique R-V.
- Le résultat doit donner une ligne jaune.

2) R-V-B (lignes verticales)

- Allumer le canon bleu.
- On doit obtenir une trace verticale blanche le long de la ligne médiane de l'écran.
- Dans le cas contraire, retoucher P3-P4 (amplitude parabole + amplitude dents de scie).

3) R-V (lignes horizontales)

- Eteindre le canon bleu.
- Par les réglages parabole et dents de scie différentielles P5-P6 égaliser les intervalles des traces horizontales à l'intersection de la médiane verticale.
- Parfaire avec le réglage statique R-V.

4) R-B (lignes horizontales)

- Eteindre le canon vert, allumer le bleu.
- Par les réglages d'amplitude de parabole P1 et d'amplitude de dents de scie P2 superposer ou égaliser les intervalles des traces horizontales à l'intersection de la médiane verticale.
- Parfaire avec le réglage statique bleu.

5) Réglage R-V-B

- Allumer le canon vert.
- Il doit apparaître une trace verticale blanche le long de la ligne médiane de l'écran et la coïncidence doit être parfaite entre les lignes horizontales et cette médiane verticale.
- Au besoin, retoucher les réglages statiques RV et ainsi que le bleu statique.
- Ne pas poursuivre le réglage si ce résultat n'est pas obtenu. Reprendre le processus, depuis celui de la pureté.

CIRCUIT TYPE DE CONVERGENCE HORIZONTALE (625 L)

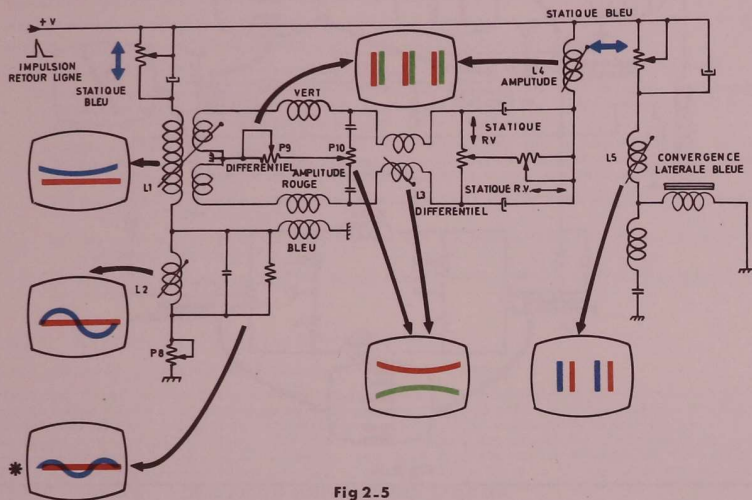


Fig 2.5

REGLAGE CONVERGENCE DYNAMIQUE HORIZONTAL (lignes) 625 L (fig. 2.2.)

1) R-V

a) lignes horizontales

- Eteindre le canon bleu.
- En regardant les lignes R-V horizontales le long de la médiane horizontale les superposer par : P10 amplitude parabole et L3 commande différentielle.
- Parfaire avec le réglage statique R-V

b) lignes verticales

- Superposer les traces R-V verticales à l'intersection de la médiane horizontale avec : L4 amplitude P9 différentiel
- Parfaire avec le réglage statique R-V

2) R-B

a) lignes horizontales

- Eteindre le canon vert, allumer le bleu.
- Par L1 amplitude parabole, redresser la trace bleue.
- Par P8 L2, égaliser les intervalles aux extrémités (compensation courbe du S).
- Superposer la trace horizontale R-B par la commande statique "bleu"
- Si l'écart est peu important, agir sur l'aimant de convergence radiale du bleu.

b) lignes verticales

- Par L5 et le statique bleu ← égaliser les intervalles des lignes verticales R-B.

*Nota : Dans certains cas, il existe un réglage supplémentaire, permettant de compenser la courbe du S dans les intermédiaires.

3) Contrôle global

a) R-V

- Allumer le canon vert, éteindre le bleu
- S'assurer que la convergence R-V des lignes verticales n'a pas varié, sinon reprendre ce réglage.

b) R-V-B

- Allumer le canon bleu.
- Vérifier que l'on obtienne des traces verticales et horizontales blanches sur toute la surface de l'écran.
- Au besoin, retoucher les réglages statiques R-V ↔ et ↓ et bleu ↓
- Les réglages réagissant les uns sur les autres lorsque l'on est près du but procéder par petites retouches successives.

Vérification et réglage des convergences 819 lignes

- Connecter le téléviseur en position 819 lignes, ainsi que le générateur de mire GX 953 A.
Les réglages à fréquence trame ayant été réalisés en 625 lignes, ne plus y retoucher en 819 lignes. Dans l'exposé ci-dessus, il s'agit des réglages P1, P2, P3, P4, P5, P6. Egalement, ne plus retoucher les aimants de convergence statique. Reprendre l'ordre des réglages 625 lignes avec les potentiomètres 819 lignes en procédant toujours par petites touches.

1) Réglage R-V (traces verticales)

- Eteindre le canon bleu.
- Superposer ou égaliser les intervalles des traces horizontales R-V à l'intersection de la médiane horizontale (parabole et dent de scie).
- Par la commande statique R-V 819 L, superposer les traces R-V tout le long de la médiane horizontale.

2) Réglage R-V (traces horizontales)

- Observer les traces R-V sur la médiane horizontale.
- Superposer les deux traces R-V (parabole et dent de scie différentielles).
- Retoucher le réglage statique R-V horizontal 819 L pour superposer parfaitement les deux traces R-V.

3) Réglage R-B (traces verticales)

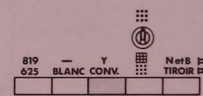
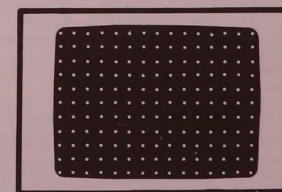
- Eteindre le canon vert, allumer le bleu.
- Superposer les traces verticales R-B à l'intersection de la médiane horizontale.

4) Réglage R-B (traces horizontales)

- Sur la médiane horizontale, superposer ou rendre parallèles les traces horizontales R-B.
- Vérifier que la convergence R-V est toujours correcte, sinon, reprendre le processus de réglage.
- Allumer le canon bleu. Vérifier que l'on obtienne des traces horizontales et verticales blanches sur toute la surface de l'écran.
- Au besoin, retoucher légèrement les réglages statiques 819 L.

Nota : Aux températures extrêmes de 0° et 60° et au-delà, les deux barres horizontales H5 et H7 varient légèrement de longueur, toutefois, cela n'altère en aucune façon les caractéristiques du centrage électronique de l'image.

Contrôle final : il est possible de contrôler avec plus de précision le réglage final des convergences, en utilisant la grille de points. Pour obtenir cette grille, la touche "D" étant enfoncée, mettre la clé "F" en position haute.



GRILLE DE POINTS 819 L

2.2.5. - UTILISATION POUR LE REGLAGE DE GEOMETRIE

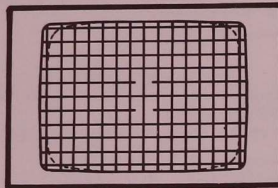
Avant d'entamer la procédure de réglage de géométrie d'un téléviseur noir et blanc, laisser chauffer l'appareil 15 à 20 minutes.

Sur la mire GX 953 A, effectuer les opérations préliminaires :

- Sélectionner un canal UHF ou VHF.
- Sélectionner la fréquence 819 ou 625 L touche "B".
- Enfoncer la touche "J" Son.
- Enfoncer la touche "D" Convergence.
- Relâcher la touche "A" Noir/Blanc.
- Relâcher la touche "E". S'assurer que la touche "C" Blanc est relâchée et que la clé "F" est en position basse.

- Régler le tuner ou le rotacteur de manière à obtenir simultanément le maximum d'image et de son.
- L'image obtenue est une grille de barres noires.

GRILLE DE GEOMETRIE 625 L



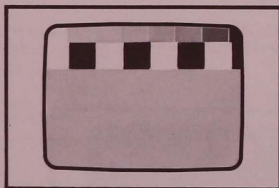
Sur le téléviseur, effectuer les réglages de base de temps lignes et trame ; amplitude linéarité et cadrage. Le repérage du centre électronique de l'image, effectué à l'aide de la mire de barres de la GX 953 A, permet d'obtenir un cadrage qui sera identique sur l'émission. Effectuer le réglage en 625 et 819 lignes.

2.2.6. - UTILISATION POUR LE CONTROLE DE LA DEFINITION

Sur la GX 953 A, effectuer les opérations préliminaires :

- Sélectionner un canal UHF ou VHF.
- Choisir la fréquence lignes 625 ou 819 L touche "B".
- Enfoncer la touche "J" Son.
- Relâcher la touche "D" Convergence.
- Relâcher la touche "A" Noir et Blanc.
- S'assurer que la touche "C" Blanc est relâchée.
- Régler le tuner ou le rotacteur de manière à obtenir simultanément le maximum d'image et de son. L'image obtenue est la mire Noir et Blanc.

MIRE NOIR ET BLANC 625 L



La partie inférieure de l'image permet d'effectuer le contrôle de la définition. Le signal de définition est en effet un signal délivré par un oscillateur de fréquence comprise entre 3 et 9 MHz. La commande Q permet de faire varier cette fréquence dans la bande indiquée.

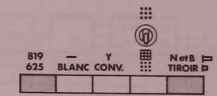
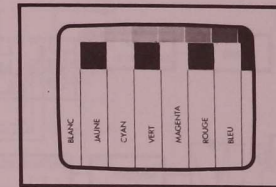
2.2.7. - UTILISATION POUR REGLAGE DES TELEVISEURS COULEUR EN STANDARD SECAM

Effectuer les opérations préliminaires

- Mettre en place le tiroir Secam.
- Sélectionner le canal désiré en UHF.
- Enfoncer la touche "J" Son et la touche "B" 625 L.
- Enfoncer la touche "A" Tiroir.
- Sur le tiroir Secam, enfoncer toutes les touches.
- Enfoncer la touche "H" le voyant secteur s'allume.

- Régler le tuner de manière à obtenir simultanément le maximum d'image et de son. La mire présentée est la mire couleur.

MIRE COULEUR 625 L



- Laisser le générateur prendre sa température pendant 25 minutes.

2.3. - UTILISATION DU TIROIR SECAM

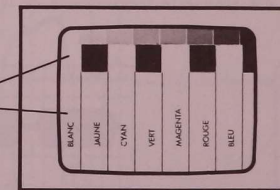
Afin de permettre une utilisation correcte du tiroir Secam G2 953 A, nous rappelons que le signal de chrominance est obtenu :

- 1° - Par deux quartz délivrant les fréquences de repos des discriminateurs voie "Bleu", voie "Rouge" correspondant au zéro blanc (4 406, 25 kHz pour la voie "Rouge" - 4 250 kHz pour la voie "Bleu") ceci pendant les deux premières séquences de l'image (Escalier linéaire et Damier Noir et Blanc).
- 2° - Par un modulateur délivrant les fréquences constituant les différentes combinaisons des barres verticales de couleurs.

2.3.1. - VERIFICATIONS PRELIMINAIRES

Il convient de s'assurer que le blanc délivré par le modulateur dans la première barre verticale à gauche de l'écran est équivalent au blanc quartz du premier damier blanc à gauche de l'écran, comme indiqué ci-après.

BLANC IDENTIQUE



REGLAGE

- Agir sur le réglage prévu du tiroir Secam, toutes les touches étant enfoncées. Un examen visuel suffit ; toutefois, pour parfaire le réglage un oscilloscope utilisé à la sortie des démodulateurs D'R et D'B permettra de vérifier exactement le calage de ce circuit.

2.4. - VERIFICATION D'UNE PLATINE SECAM

Nous donnons fig. 2.3. le schéma synoptique d'un téléviseur Secam, afin de repérer plus facilement où nos actions vont se porter.

Afin d'obtenir un signal composite Secam complet, toutes les touches du tiroir Secam doivent être enfoncées. Au cours du réglage qui suit, nous représenterons le clavier du tiroir Secam à chaque fois que nous modifierons le signal Secam. Les touches en grisé sont les touches enfoncées, celles en blanc étant relâchées.

2.4.1. - CONTROLE DU NIVEAU DETECTE

- S'assurer avec un oscilloscope que le niveau détecté donne une valeur de crête convenable à la sortie de la détection F.I. (point A) environ 3 à 5 V. Eventuellement, agir sur les réglages de C.A.G. pour amener ce niveau en fonction de la sensibilité souhaitée du T.V.

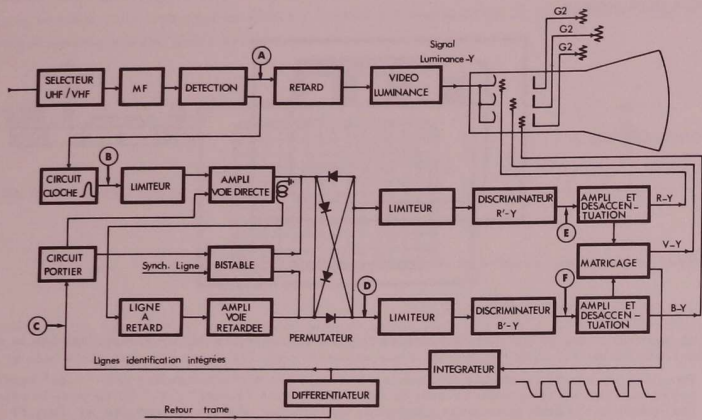
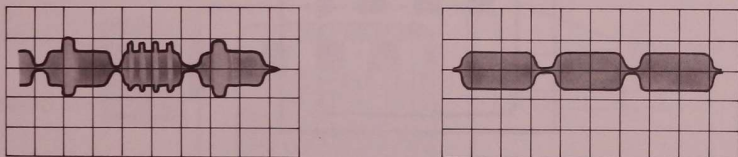


Fig 2.3

2.4.2. - CENTRAGE DU FILTRE EN CLOCHE

Observer à l'oscilloscope la sortie de l'amplificateur comportant le filtre en cloche (point B). Egaliser au moyen du noyau de réglage de ce filtre l'amplitude de la sous-porteuse (fig. 2.4.). En effet, la mire comporte un circuit anti-cloche étalon qui réalise la transmission de la sous-porteuse selon la norme Secam.



Avant Réglage

Après Réglage

Fig 2.4

2.4.3. - CONTROLE DU PORTIER

En observant la mire couleur sur l'écran du téléviseur, supprimer les lignes d'identification en relâchant la touche "IDENT.". Les barres de couleurs doivent s'afficher en noir et blanc. Répéter plusieurs fois cette opération. Si le téléviseur reste en couleur lorsque les lignes d'identification sont supprimées, agir éventuellement sur le réglage de seuil du portier.

Il est possible que sur certains téléviseurs, apparaissent à un moment, lorsque les lignes d'identification sont présentes, des barres de couleurs différentes de celles prévues ; il faut alors vérifier la mise en phase de la bascule de commande du permutateur ou le réglage du portier.

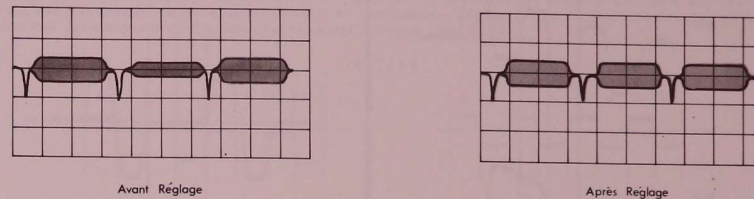
- Terminer le contrôle du portier en s'assurant que l'image couleur reste stable sur toute la course du potentiomètre de contraste.

Le signal de déclenchement du portier peut être observé en c (fig. 2.3.).

2.4.4. - REGLAGE DU GAIN DE LA VOIE RETARDEE

Observer à l'oscilloscope la sortie du permutateur (point D) avant le circuit limiteur. Cette voie fait apparaître alternativement, une ligne directe, une ligne retardée.

Le réglage du gain de l'amplificateur de la voie retardée sera fixé afin d'équilibrer le niveau de deux lignes successives.



Avant Réglage

Après Réglage

Fig 2.5

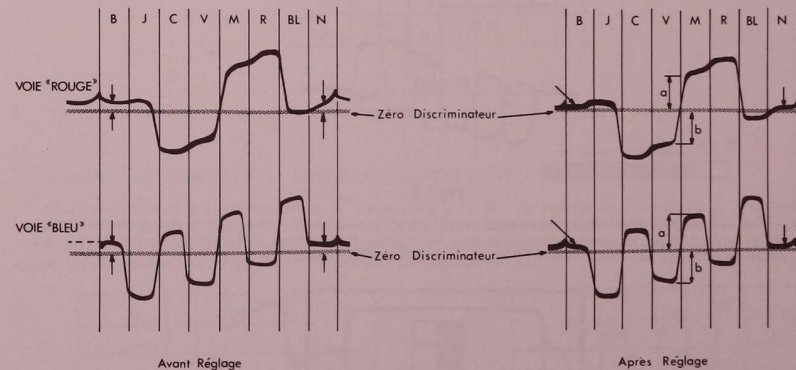
2.4.5. - VERIFICATION DU ZERO DES DISCRIMINATEURS

1°) - Contrôle visuel :

- Observer dans la zone des blancs quartz, c'est-à-dire sur le blanc du damier que celui-ci ne change pas de teinte malgré la commutation couleur/noir-blanc, obtenue en relâchant et en appuyant alternativement la touche identification. Par cette action, on supprime les lignes d'identification.
- Eventuellement, couper, soit les canons rouge et vert pour vérifier si la différence provient de la voie "Bleu", soit les canons vert et bleu pour mettre en évidence les erreurs de zéro du discriminateur rouge.

2°) - A l'aide de l'oscilloscope :

- La méthode sera évidemment plus précise. Selon le discriminateur à régler, brancher l'oscilloscope en sortie du discriminateur (points E ou F fig. 2.3.). Relâcher la touche blanc quartz. Par cette action, on supprime la sous-porteuse pendant l'escalier et le damier.
- L'examen à l'oscilloscope donnera le signal de démodulation du discriminateur et une ligne de référence correspondant à l'absence de sous-porteuse, c'est-à-dire au zéro discriminateur (fig. 2.6.)



Avant Réglage

Après Réglage

Fig 2.6

Il conviendra de repérer le premier palier et le huitième palier, correspondant respectivement au blanc et noir ; et aligner ceux-ci avec la ligne de référence, fig. 2.6.

2.4.6. - REGLAGE DE LA LINEARITE

Etant assurés du zéro des discriminateurs, il est possible de vérifier la linéarité. Ce réglage correspond à l'accord du primaire du transformateur du discriminateur considéré. Pour une linéarité correcte, s'assurer, par exemple, sur la voie "Rouge" que les paliers vert et mauve sont d'amplitude équivalente et de signe opposé.

a = b fig. 2.6. Vérifier également la voie "Bleu".

Cette mesure peut également être effectuée à l'aide du tiroir différentiel de l'oscilloscope. Dans ce cas, la soustraction des signaux R-Y de B-Y donne un niveau zéro sur les bandes vertes et mauves fig. 2.7.

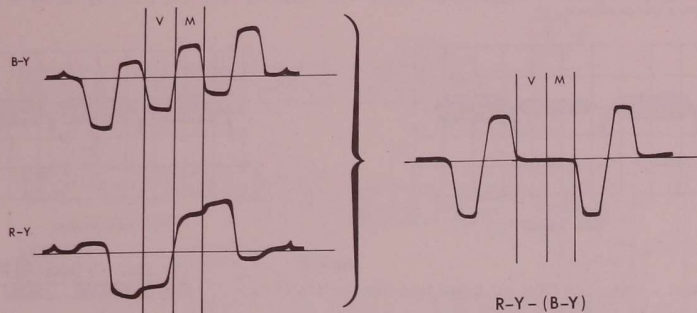


Fig 2.7

2.4.7. - EQUILIBRE DES VOIES R-Y ET B-Y

Les caractéristiques de modulation et démodulation des signaux de chrominance sont telles que l'équilibre des voies chrominance sera obtenu lorsque dans les deux voies les niveaux correspondant aux bandes vertes et mauves seront égaux. Pour cela, utiliser un oscilloscope bicourbe et appliquer le signal B-Y sur une voie et le signal R-Y sur l'autre voie. Le gain de chaque amplificateur étant affiché à la même valeur, superposer les deux signaux. L'équilibre des deux voies est réalisé lorsque les amplitudes vert et mauve sont identiques (V et M fig. 2.8.). En général, ce réglage correspond à une polarisation différentielle des deux limiteurs.

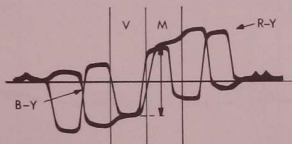


Fig 2.8

Un examen visuel peut être réalisé en coupant le canon vert et en vérifiant que la bande verte est alignée avec le noir du damier correspondant. Tourner le réglage de lumière du téléviseur pour faire apparaître le seuil de lumière sur cette bande et le pavé noir correspondant, fig. 2.9.

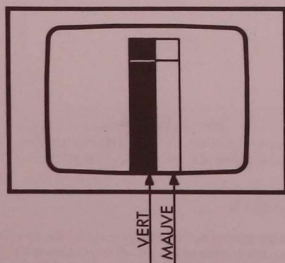


Fig 2.9

De même, pour la bande mauve dont le seuil de couleur doit être au même niveau que le pavé blanc supérieur, fig. 2.9. (Atténuer la lumière du téléviseur, afin de mettre en évidence le même seuil sur ces deux portions de l'image).

2.4.8. - EQUILIBRE LUMINANCE/CHROMINANCE

A l'aide d'un oscilloscope équipé du tiroir différentiel, prélever les signaux B-Y et Y sur les sorties respectives des amplificateurs chrominance et luminance. Régler le gain vidéo (contraste) pour que la somme des deux signaux donne des créneaux horizontaux, fig. 2.10.

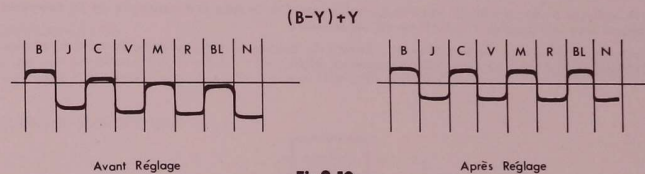


Fig 2.10

On peut, également, effectuer le contrôle de l'équilibrage d'une manière visuelle. Pour cela, couper les canons vert et rouge, le canon bleu restant seul allumé. Observer la première bande bleue à gauche de l'écran, et la dernière à droite. Si la bande gauche est plus lumineuse, il y a trop de luminance Y. Inversement, si la bande droite est plus lumineuse, il y a trop de chrominance.

2.4.9. - CONTROLE DU DEMATRICE V-Y

A l'aide d'un oscilloscope équipé du tiroir différentiel, prélever le signal V-Y à la sortie de l'amplificateur de chrominance, et Y à la sortie de la voie luminance. Le résultat doit laisser apparaître un simple créneau, fig. 2.11.

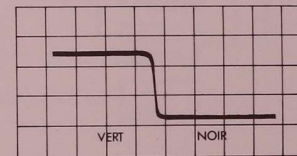
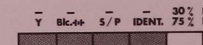


Fig 2.11

Un simple examen visuel peut être effectué en coupant les canons bleu et rouge.

2.4.10. - CONTROLE DE LA DESACCENTUATION VIDEO



Cet examen doit s'effectuer avec la modulation à 30 %, en raison de l'écrêtage de l'accentuation, lors d'une forte modulation 75 %. Pour cela, sur le tiroir Secam relâcher la touche 30%/75 %.

Relever successivement les signaux voie "Bleu", voie "Rouge". Si les signaux ont la forme représentée par les pointillés, fig. 2.12., retoucher au réglage prévu.

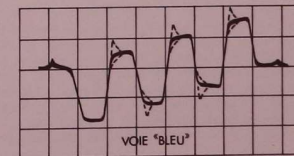
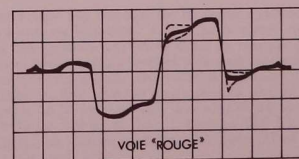


Fig 2.12

Nota : La touche "Y" du tiroir Secam permet de supprimer le signal de luminance proprement dit dans la transmission du signal composite Secam. On peut ainsi vérifier l'influence du niveau Y dans les amplificateurs de chrominance. Egalement, la touche "S/P" permet de supprimer complètement la transmission de la sous-porteuse chrominance.

2.5. - MISE EN PLACE D'UNE BARRETTE VHF SUR LE ROTACTEUR

- L'appareil ne doit pas être sous tension.
- Enlever le dessus de la GX 953 A qui est fixé par 4 vis. Pour dégager la plaque, la soulever légèrement en tirant vers l'arrière.

- Le rotacteur est repéré en planche 15.
- Enlever le blindage supérieur du rotacteur retenu par 2 vis.
- Enficher la barrette dans les encoches du rotacteur. Etant face à l'appareil, la barrette doit être placée les bobinages du côté droit, les noyaux de réglage vers le haut.
- Tourner le rotacteur de la droite vers la gauche jusqu'à ce que les contacts de la barrette viennent prendre appui sur les contacts flexibles du rotacteur.
- Repérer sur la face avant la position de l'index du bouton et placer dans le trou correspondant une pastille indiquant le canal de la barrette mise en place.

CHAPITRE 3

PRINCIPE de FONCTIONNEMENT

3.1. - GENERALITES

Se reporter aux planches 1 à 11 afin de suivre le fonctionnement de l'appareil développé ci-dessous. A chaque fois que cela a été possible, le texte est accompagné des formes d'ondes délivrées par les circuits

3.2. - SCHEMA SYNOPTIQUE

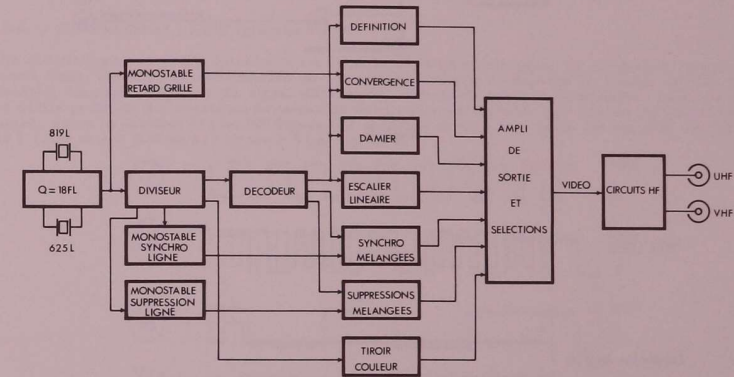


Fig 3.1

Un oscillateur à quartz délivre une fréquence égale à 18 FL. Ce signal commande un étage diviseur-décodeur qui délivre tous les signaux nécessaires à l'établissement des séquences de sélection des différentes parties du signal vidéo. Il délivre également les signaux de déclenchement des oscillateurs ligne et suppression ligne ; ainsi que les séquences nécessaires au tiroir couleur ou PAL. Les étages spécialisés Définition, Convergence, Damier, Escalier linéaire, délivrent les séquences particulières que l'on mélange dans l'étage de sortie. Les sélections du signal vidéo sont effectuées par un commutateur à touches, avant d'attaquer les circuits HF. Les différents étages sont groupés sur circuits imprimés dont le détail et l'interconnexion sont donnés sur la planche 2.

3.3. - PILOTE LIGNE (planche 6)

Cet étage est l'étage de base du système, car c'est à partir du signal "pilote ligne" que l'on déduit tous les autres signaux. C'est pour cette raison que cet oscillateur est piloté par quartz, assurant à l'ensemble une grande stabilité dans le temps. Les transistors Q1 et Q2 sont montés en multi-astable du type Abraham-Block, dans lequel une des liaisons capacitives est remplacée par un quartz. D'un tel montage, on en retire stabilité, utilisation directe du signal de sortie. Le changement de définition s'obtient par commutation des quartz commandés par le relais K1, lui-même initialisé par le bouton-poussoir 819/625 lignes de la face avant. Le signal de sortie a une fréquence égale à 18 fois la fréquence ligne, soit 280,8 kHz en 625 L et 367,2 kHz en 819 L. Ce signal à 18 FL est inversé par la porte Z1a, puis envoyé d'une part, au diviseur-décodeur plot (1) et d'autre part au circuit de déclenchement de l'étage synchro ligne.

3.4. - SYNCHRO LIGNE (planche 6)

Le circuit Z2a (porte Nand) délivre une impulsion de déclenchement pour le monostable de synchro ligne Q5 et Q6. La durée est réglée par R17 à 4,8 μ s. Le signal est disponible en positif et négatif respectivement aux plots 8 et 5, fig. 3.3.

Par suite du décodage, le top de synchro ligne est affecté à la sortie de Z3b par un certain retard (a) sur la fig. 3.3. Ce retard est de 1,5 μ s en 625 lignes et 1,1 μ s en 819 lignes.

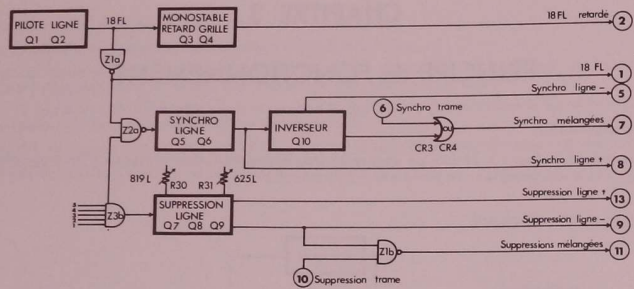


Fig3.2

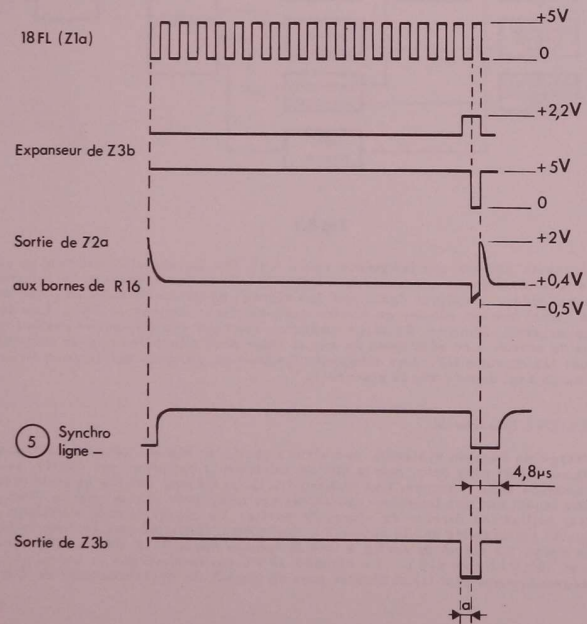


Fig3.3

3.5. - MELANGE DES SUPPRESSIONS (planche 6)

La porte Nand Z1b a deux entrées et reçoit, d'une part la suppression ligne issue de Q7 et d'autre part la suppression trame issue du diviseur décodeur au plot (10). Le mélange des suppressions est disponible à la sortie (11) fig. 3.4.

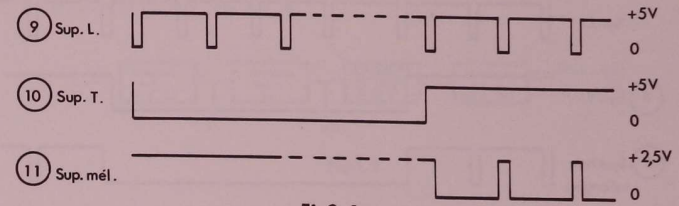


Fig3.4

3.6. - SUPPRESSION LIGNE (planche 6)

Le circuit logique Z3b à 5 entrées (4 + 1 expanseur) délivre une porte de fréquence identique à la fréquence ligne. Cette porte, différenciée par la cellule C6/R26 commande le circuit Q7 Q8 monté en monostable. La partie négative du signal différencié, commande seule le monostable. La constante de temps du signal différencié, est modifiée par l'action de Q9, qui est bloqué ou saturé, selon la position 819 ou 625 lignes (K1 alimenté ou non). La durée est réglable par R31 en 625 lignes à 12 µs et par R30 en 819 lignes à 9 µs, fig. 3.5.

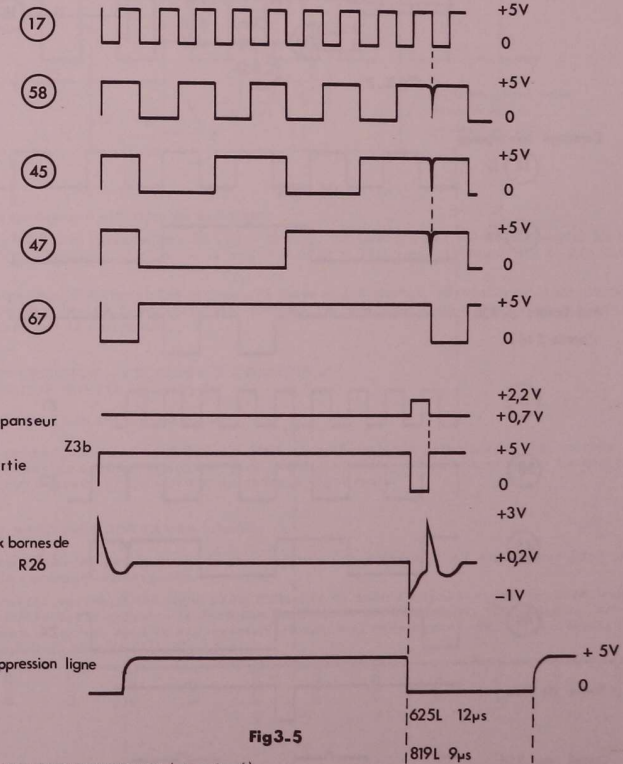


Fig3.5

3.7. - MELANGE DES SYNCHROS (planche 6)

La synchro ligne en positif issue de Q6 est inversée par Q10. Les diodes CR3 et CR4 constituent une porte OU et reçoivent, d'une part, la synchro ligne de Q10, d'autre part, la synchro trame issue du compteur plot (6). Le signal de porte sur R23 constitue le signal des synchros ligne et trame mélangés; signal disponible au plot (7), fig. 3.6.

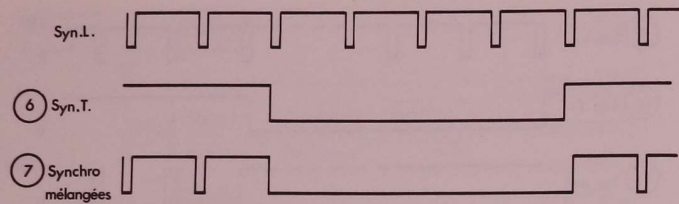


Fig 3.6

3.8. - PORTE CENTRAGE CONVERGENCE (planche 6)

Un ensemble à coïncidence, fig. 3.7., comprenant Z3a, Z1d et CR6, permet d'obtenir la coupure des barres horizontales 5 et 7. Cette fenêtre, ainsi réalisée, est appliquée au circuit porte Z16a de l'étage de décodage du compteur, qui délivre les barres horizontales, voir fig. 3.8. la formation de la porte de centrage de convergence.

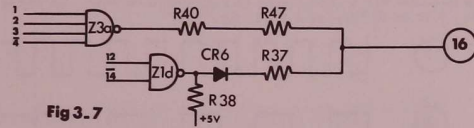


Fig 3.7

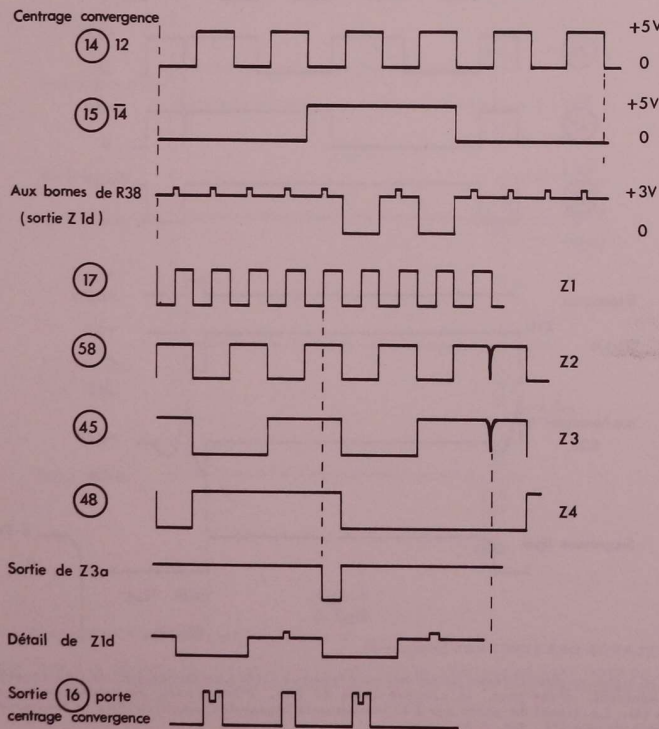


Fig 3.8

3.9. - DIVISEUR DECODEUR (planche 7)

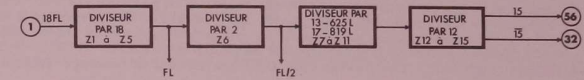


Fig 3.9

Le diviseur décodeur utilisé est équipé de 15 bascules bistables Z1 à Z15. Ces bascules sont du type "Maître Esclave", fig. 3.9.

Les bascules Z1 à Z5 divisent par 18 grâce aux réactions sur Z2, Z3, Z4. $3 \cdot (2 + 4 + 8) = 18$ et délivrent 5 = FL.

La bascule Z6 divise par 2.

La commutation 625/819 L s'effectue sur la partie du diviseur comprenant les bascules Z7 à Z11 selon le schéma partiel ci-après.

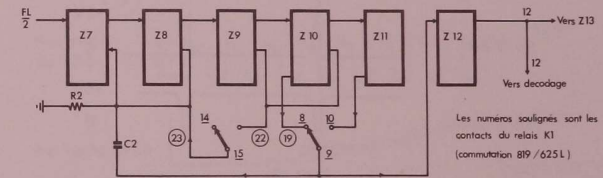


Fig 3.10

La position représentée est celle du 625 lignes.

Les bascules Z7 à Z10 divisent par 16 - $(1 + 2) = 13$. La bascule Z11 est hors circuit. En 819 lignes les bascules Z7 à Z11 divisent par $32 - (1 + 2 + 4 + 8) = 17$. Les bascules Z12 à Z15 divisent par $16 - 4 = 12$.

Le décodage permet d'élaborer les signaux de base et les portes nécessaires pour déclencher les séquences dans l'ordre désiré. Le diagramme, planche 12, représente les différents signaux et portes disponibles délivrés par le compteur.

3.10. - CONVERGENCE - ESCALIER Y - DAMIER - AMPLI DE SORTIE (planche 8)

3.10.1. - FORMATION DE LA GRILLE

La grille de convergence de la GX 953 A a deux caractéristiques principales. Le nombre de barres horizontales et verticales et leurs positions dans l'image correspondent aux normes. Le centre électronique de l'image est repéré, ce qui permet un cadrage rigoureux.

3.10.2. - BARRES HORIZONTALES (planche 7)

Celles-ci sont réalisées par la porte de convergence à 5 entrées (4 + 1 extenseur) Z16d recevant 6, 7, 8, 9 et la porte centrage convergence.

Cette combinaison permet, à une ligne près, d'obtenir le même espace entre le bord supérieur de l'image et la première barre qu'entre la dernière barre et le bord inférieur. On obtient, ainsi, douze barres horizontales, dont une dans la suppression trame, soit onze barres visibles. Le signal barres horizontales est disponible au plot (33), fig. 3.11.

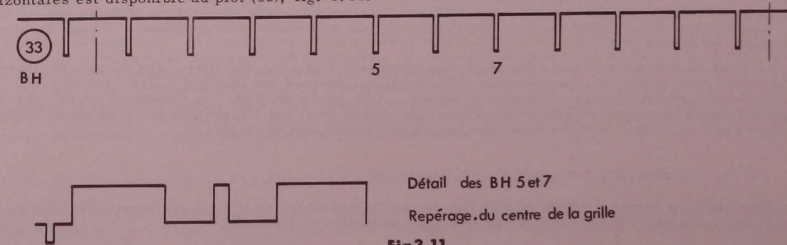


Fig 3.11

3.10.3. - BARRES VERTICALES (planches 6 et 8)

Le front avant du signal "Pilote ligne" déclenche un monostable "Retard grille" (planche 6). Ce monostable délivre une onde carrée, dont le front arrière est réglable en position (18 F1). On prélève 18 F1 retardé sur Q3 pour l'appliquer à la porte Z1a (planche 8), qui l'inverse. Le circuit C4 R11 le différencie avant de l'appliquer à Z1b. Ce deuxième circuit logique se comporte comme un ampli saturé, à la sortie duquel on recueille des impulsions, dont la largeur dépend de la différenciation C4 R11 R12 et qui constituent les barres verticales, fig. 3.12. Les diodes CR4 CR3 stabilisent le montage en température. R12 règle la largeur des barres (a).

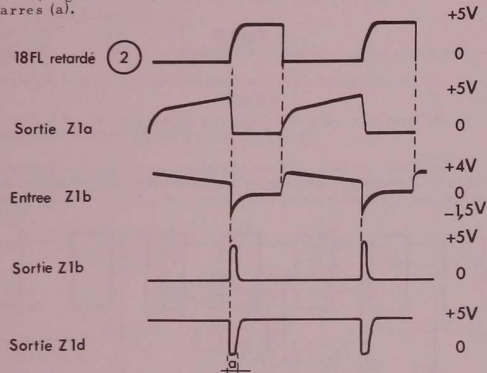


Fig 3.12

3.10.4. - MELANGE DES BARRES (planche 8)

Les barres verticales sont appliquées en positif à la porte Z1d qui les inverse. La sortie de Z1d est appliquée au circuit logique à deux entrées Z1c. Z1c reçoit sur sa deuxième entrée les signaux "barres horizontales". Les deux signaux barres horizontales et barres verticales sont disponibles en sortie de Z1c suivant le diagramme, fig. 3.13.

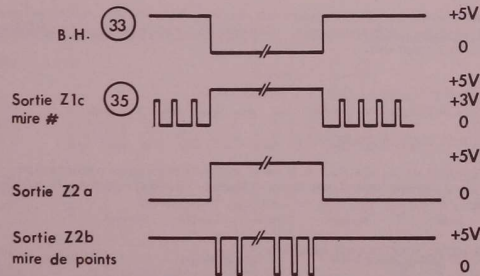


Fig 3.13

Le mélange des barres horizontales et verticales est disponible sur le plot (35). Sa dénomination est convergence repérée #, sa polarité est positive; c'est la mire de barres blanches. Si l'on désire la mire de barres noires en relâchant la touche correspondante du panneau avant (S3d), on ne fait pas passer le signal ci-dessus à travers le circuit Z2c. Dans ce cas, on disposera donc, d'une mire de barres noires. Les signaux sélectionnés par les commandes du panneau avant sont appliqués à l'étage de sortie (planche 8) au plot (24).

La mire de points est mise en forme par les circuits Z2a et Z2b. En effet, Z2a inverse les barres horizontales disponibles en négatif au plot (33). Ce signal inversé est appliqué à Z2b, lequel reçoit sur sa deuxième entrée les barres verticales en négatif. A la sortie de Z2b, on obtient un signal qui est l'addition des barres verticales et horizontales. On obtient ainsi sur l'écran une grille de points blancs, lesquels correspondent à l'intersection des barres horizontales et verticales.

3.10.5. - FORMATION DE L'ESCALIER (planche 8)

Pour les deux mire noir/blanc et couleur, la partie supérieure de la mire est constituée d'un escalier de gris. Cet escalier est élaboré par le circuit formation de l'escalier

Principe : le circuit est constitué d'un circuit dit "pompe à diodes" équipé des diodes CR5 CR6 et des condensateurs C5 et C6. Le comptage est effectué à partir du signal commande escalier de fréquence égale à 9 F1 - plot (18). La durée du comptage est commandée par le signal suppression ligne. L'escalier obtenu est amplifié par le transistor Q7, transistor FET, utilisé, dans ce cas, du fait de sa résistance d'entrée très élevée, ce qui a pour effet d'amortir très peu le circuit "pompe à diodes" et d'obtenir, de ce fait, un escalier linéaire. La stabilité en température est assurée par la résistance thermique RT1, qui compense le pont diviseur, déterminant le point de fonctionnement de Q8, amplificateur final.

Le niveau, autour duquel l'escalier est appliqué au circuit de sortie Q4, est déterminé par Q6, dont le point de fonctionnement est réglé par R31. Ce transistor Q6 est bloqué par la "porte escalier" plot (31).

Cette première séquence de la mire, fig. 3.14., est aiguillée sur l'ampli de sortie final Q3 à travers Q4.

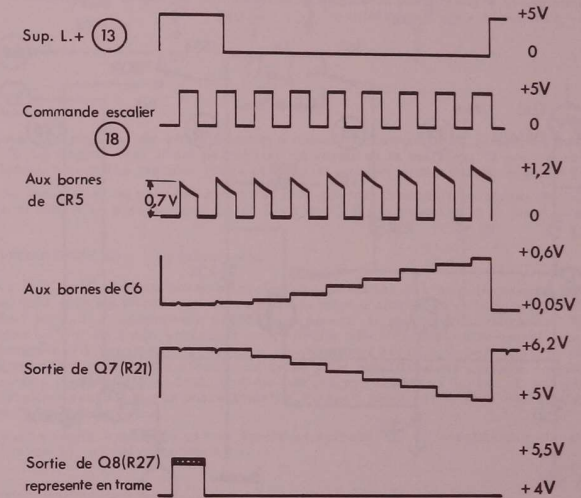


Fig 3.14

3.10.6. - FORMATION DES DAMIERS (planche 8)

Seconde séquence de la mire noir/blanc et de la mire couleur, les damiers sont formés à partir de l'information "damier" délivrée par le compteur plot (40). Ce signal comporte quatre paliers correspondant au niveau blanc et quatre paliers de niveau noir. Cette information est appliquée à travers une ligne à retard de 700 ns qui permet de caler correctement les damiers par rapport aux barres verticales de couleurs. Elle est aiguillée vers l'amplificateur de sortie par le contacteur S3e "Y CONV" qui l'applique au plot (24). Ce plot correspond à la base de Q2 de l'étage de sortie. En même temps, la porte damier plot (41) du compteur est appliquée au transistor Q11, dont le rôle est de commander Q10, transistor qui effectue le transfert du signal damier, à un niveau correct vers l'amplificateur final Q3. Ainsi, le niveau est transmis uniquement pendant la durée de la porte damier. Le niveau des damiers est réglable par R6.

3.10.7. - CIRCUIT DE DEFINITION (planche 15)

Au cours de la troisième séquence de la mire noir et blanc, on présente une image dite de définition destinée à vérifier la réponse en fréquence du téléviseur sous contrôle. Le circuit de mise en forme du signal définition est constitué d'un oscillateur à fréquence réglable dans la gamme de 3 à 9 MHz. Cet oscillateur est déclenché par la synchro ligne pendant la durée du palier négatif de I5; d'autre part, la sortie est bloquée par les suppressions mélangées. On observe en sortie un signal qui dure une ligne toutes les lignes, pendant le temps alloué par I5. Le réglage de fréquence est accessible de la face avant et commande le condensateur C2. Le signal de sortie, amplifié par Q3, est disponible au plot (60). A noter que le circuit définition est arrêté lorsque la commande NB/Tiroir est sur Tiroir. Par S3e, le +10 V est déclenché. D'autre part, lorsque l'on sélectionne une mire de convergence, le signal de définition est débranché du circuit de sortie final par un contact de S3c.

3.10.8. - FORMATION DE "Y" (planche 8 - fig. 3.15)

Les séquences successives présentées pendant une trame de noir et blanc, ou couleur, sont mélangées au niveau de ce circuit. Celui-ci effectuant le mélange Suppression, Escalier, Damier est comman-

en noir et blanc et en couleur, par contre le circuit d'établissement de la troisième séquence : barres de couleurs, ou définition, est différent, selon que l'on est en noir et blanc, ou couleur, fig. 3.15. En noir et blanc, ce dernier circuit est équipé du transistor Q5. Ce transistor, si la touche NB/Tiroir est sur NB, a son collecteur alimenté en +10 V à travers R38, R36 et un contact de S3e. Il se comporte en interrupteur commandé par I5. Ce signal de porte, fig. 3.15, correspond à la durée de la troisième séquence "définition". Lorsque I5, après inversion par la porte Z2d est au niveau haut, Q5 conduit. Le niveau qui s'établit sur son collecteur réglé par R36 permet de transmettre à un niveau correct le signal "définition" à la base de l'amplificateur final Q3. Lorsque I5 est au niveau bas, Q5 est bloqué.

En couleur Secam ou Pal/NTSC la commande NB/Tiroir étant sur Tiroir, le transistor Q5 est hors circuit, du fait de l'absence du +10 V sur son collecteur par un contact de S3e. La même commande met par contre, en service l'étage de sortie du tiroir couleur Secam ou Pal/NTSC. Ce circuit de sortie assure la transmission du signal de luminance "Y" et a la même fonction que Q5 en noir et blanc. Le signal de luminance transmis pendant la troisième séquence est établi par le signal de porte I5. La superposition luminance chrominance s'effectue au niveau de la base de Q3, le signal chrominance étant disponible au plot (29) - voir planche 14 - oscillogramme n° 4.

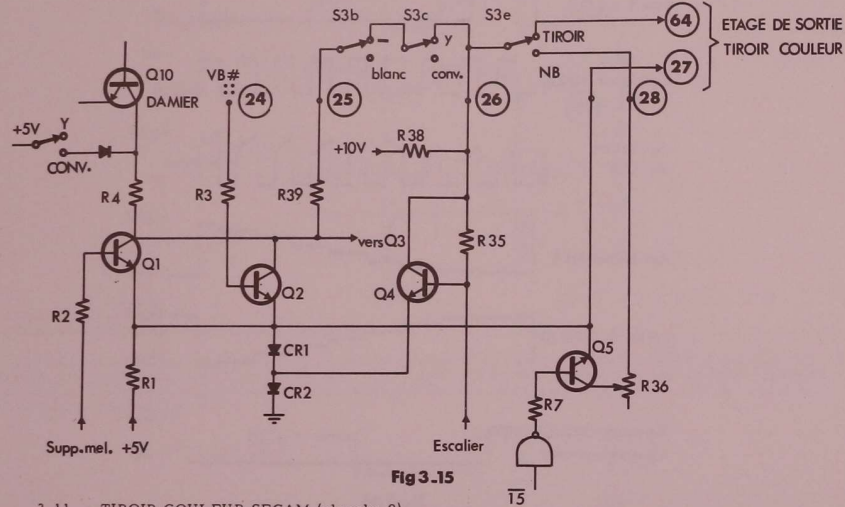


Fig 3.15

3.11. - TIROIR COULEUR SECAM (planche 9)

D'après le synoptique de ce tiroir, fig. 3.16., il est possible de suivre les différentes étapes d'élaboration des signaux de la mire couleur. Le tiroir couleur ne fonctionne que si la touche NB/Tiroir est sur Tiroir. Le +10 V passe en coupure par l'une des palettes du contacteur S3e avant d'arriver au plot (65) du tiroir couleur. Le signal de luminance "Y" est élaboré par une matrice à résistances, à partir des signaux de base R-V-B qui sont additionnés après application des coefficients de compatibilité

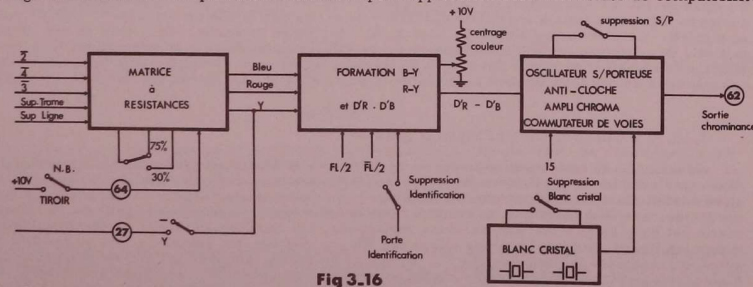


Fig 3.16

Le signal de luminance "Y" disponible aux bornes de R18 est retardé de 700 ns par DL1, afin de retrouver en sortie vidéo un signal luminance en phase avec le signal chroma. A la sortie de DL1, "Y" est amplifié par Q2 et Q3. Le niveau est réglable par R30. A l'aide de C3 qui bloque la composante continue on effectue par R36 et R34 le réglage de seuil du signal "Y" avant d'attaquer Q5, le transistor de sortie. D'autre part, ce transistor est commandé par Q4, qui fonctionne en interrupteur au rythme du signal de porte I5. Lorsque I5 est au niveau haut, Q4 conduit. Le niveau présent sur son collecteur à cet instant, a pour effet de bloquer Q5. Le signal de luminance est bloqué. Lorsque I5 est au niveau bas, Q4 est bloqué, Q5 conduit, assurant la transmission du signal "Y" vers l'étage final de sortie, (planche 8). Ce signal est disponible au plot (64), fig. 3.17.

La transmission du signal "Y" peut être supprimée par la commande du panneau avant "Y" du tiroir Secam (S101 - 1a).

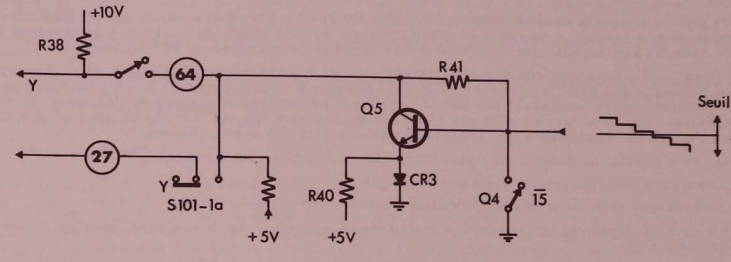


Fig 3.17

La combinaison des signaux de porte permet d'obtenir en sortie de la matrice à résistances les signaux de base R-B. Le signal vert n'est pas utilisé en sortie de la matrice, il est cependant représenté planche 1, car composé avec les signaux rouge et bleu, il permet l'obtention du signal "Y".

A noter que la commande du panneau avant 75-30 % permet d'obtenir le signal de luminance "Y" et les signaux rouge et bleu à un niveau, soit de 30 % ou de 75 %; la position 75 % étant la position normale.

3.11.1. - FORMATION D'R D'B (planche 9)

Afin d'obtenir R-Y et B-Y selon les normes Secam, on utilise des amplificateurs différentiels. Les niveaux de chaque voie sont équilibrés et un réglage permet d'ajuster avec précision le zéro et la valeur des différences R-Y et B-Y. Chaque voie reçoit, également, la porte d'identification synchronisée en trame. Les signaux R-Y et B-Y non accentués sont ensuite sélectionnés séquentiellement à la fréquence ligne à l'aide d'un commutateur à transistor Q1 Q2. Ce commutateur aiguille la voie désirée vers le circuit de formation des signaux D'R et D'B. Ce circuit composé d'un amplificateur compensé assure la préaccoutumation nécessaire des signaux D'R et D'B, comme indiqué par la norme Secam. C'est sur cet étage que l'on applique la tension réglable par le potentiomètre "blanc" situé sur la face avant. Cette tension permet de recalcrer la F₀ des deux voies.

D'R et D'B sont ensuite appliqués par un émetteur suiveur Q3 à l'oscillateur de sous-porteuse de l'étage suivant planche 13, oscillogramme n° 1.

3.11.2. - SOUS-PORTEUSE

L'oscillateur de sous-porteuse Q1 délivre une excursion de fréquence, fonction de l'amplitude des signaux de commande D'R et D'B préaccoutumés. Ces signaux sont appliqués à la diode varicap CR1 (BA 163). La fréquence de repos de l'oscillateur de sous-porteuse est fonction de la valeur des éléments du circuit et de la tension de repos de D'R et D'B correspondant aux F₀ des deux voies. Le signal de sous-porteuse est écarté par Q2 de manière à obtenir un signal non fluctuant. La mise en forme HF est effectuée par le circuit anti-cloche et par un filtre passe bande. Le signal à fréquence variable, séquentiel ligne par ligne est bloqué par Q4. Ce transistor agit comme un interrupteur commandé par la porte d'identification et le signal I5 issu du compteuse. Ce signal I5 représente la troisième séquence de la mire d'identification et le signal I5 issu du compteuse. Ce signal I5 représente la troisième séquence de la mire d'identification et le signal I5 issu du compteuse. Ce signal I5 représente la troisième séquence de la mire d'identification et le signal I5 issu du compteuse. Ce signal I5 représente la troisième séquence de la mire d'identification et le signal I5 issu du compteuse.

A noter : la commande du panneau avant "S/P" peut supprimer la sortie du signal de chrominance complet. Cette touche relâchée supprime le +5 V du collecteur de l'oscillateur de sous-porteuse Q1 et de la platine blanc cristal, voir planche 13 - oscillogramme n° 6.

3.11.3. - ELABORATION DES SIGNAUX D'IDENTIFICATION

On utilise l'impulsion synchro trame disponible au plot (6) et intégrée par C20. Le résultat est appliqué au circuit logique Z1d qui se comporte comme un ampli saturé. On commande par le front négatif du signal de sortie le monostable Z2. Ce monostable délivre une porte d'identification de largeur réglable par R30.

Cette porte est utilisée :

- 1° Inversée par Z1a et transmise par l'émetteur suiveur Q7 à commander Q4,
- 2° Inversée par Z1b à commander l'ouverture des signes d'identification au niveau du circuit de formation de D'B et D'R.

Le réglage de la largeur de la porte d'identification permet d'ajuster le nombre de signes d'identification, voir planche 13 - oscillogramme n° 3.

A noter : la commande du panneau avant "Ident" permet de supprimer les signes d'identification (contrôle de l'efficacité du portier).

3.11.4. - BLANC QUARTZ

Cette platine comporte deux oscillateurs à quartz Q2 et Q1. L'un est accordé sur la fréquence 4250 kHz représentant la fréquence de repos du discriminateur de voie bleue (B-Y), l'autre est accordé sur la fréquence 4406,25 kHz représentant la fréquence de repos du discriminateur de voie rouge (R-Y).

Ces deux oscillateurs sont commandés alternativement à la fréquence ligne par 6 et 6. La prise de sortie est commune aux deux oscillateurs ; elle est appliquée à un transistor Q3 fonctionnant en interrupteur. Ce transistor ne laisse passer les blancs quartz que pendant les séquences de l'escalier et du damier noir/blanc. Q3 est bloqué en effet par I5 ou par suppression trame. Le signal découpé par Q3 est appliqué à l'ampli de chrominance Q5, il est disponible au plot (62) sortie chroma.

Ainsi, au plot (62), on dispose du signal chrominance complet, comportant :

- 1°) Les signes d'identification, planche 14 - oscillogramme n° 3,
- 2°) La sous-porteuse blanc pendant les deux premières séquences,
- 3°) La sous-porteuse chroma pendant la troisième séquence barres de couleurs, planche 14 - oscillogramme n° 5.

A noter : la sous-porteuse blanc peut être supprimée par la commande du panneau avant "blanc-cristal". Cette touche relâchée supprime l'alimentation en +5 V de la platine blanc quartz.

3.12. - TIROIR PAL (planche 10)

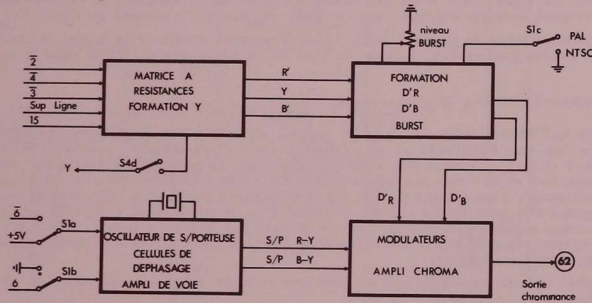


Fig 3.18

3.12.1. - FORMATION R, B, Y (planche 10)

Les signaux fondamentaux rouge, bleu, vert et Y signal de luminance sont élaborés à partir d'une matrice à résistances, tout comme dans le tiroir Secam. La fréquence d'établissement des niveaux est obtenue à partir des signaux du compteur 2, 3, 4. Le signal de luminance "Y" est disponible aux bornes de R14, puis est transmis à la platine de formation D'B D'R par l'intermédiaire de Q7. "Y" est également appliqué à Q6 par l'intermédiaire de Q8, qui l'amplifie à un niveau correct. L'amplitude de "Y" est réglable par R30. C22 bloque la composante continue. R26 règle le seuil de l'escalier.

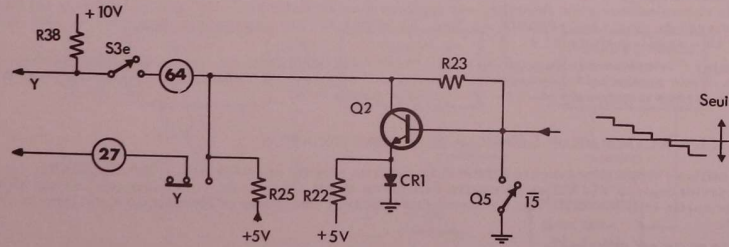


Fig 3.19

Le transistor de sortie Q2 reçoit sur sa base le signal "Y". Il est commandé par "tout ou rien" par Q5 qui reçoit sur sa base la porte I5. Cette porte dans la séquence de présentation de la mire couleur est celle qui autorise la sortie des barres de couleurs. Lorsque I5 est au niveau haut, Q5 conduit.

Le niveau présent sur son collecteur à cet instant bloque Q2, le signal de luminance est bloqué. Lorsque I5 est au niveau bas Q5 est bloqué, Q2 conduit, assurant la transmission du signal "Y" vers l'étage final de sortie, planche 8. Ce signal "Y" est disponible au plot (64).

La transmission du signal "Y" peut être supprimée par la commande du panneau avant "Y" du tiroir Pal S4a.

La combinaison des signaux de porte permet d'obtenir en sortie de la matrice à résistances les signaux de base rouge, bleu, vert et Y, le signal vert n'étant pas utilisé dans la transmission. La planche 1 donne le détail de ces signaux.

3.12.2. - FORMATION B-Y ET R-Y (planche 10)

Les signaux R, B et Y sont disponibles à travers les contacteurs S2a et b et S3a et b du panneau avant, qui permettent de supprimer le signal R-Y ou B-Y. B et Y sont disponibles à l'entrée de la platine sur C33 et C34, R et Y sont disponibles sur C35 et C36. La formation de B-Y et R-Y est obtenue selon la norme Pal à l'aide d'amplificateurs différentiels, réalisés en circuits intégrés - type $\mu A702$. Le niveau zéro de B-Y est ajustable par R68 et celui de R-Y par R71. La tension de polarisation obtenue au niveau de ces potentiomètres est stabilisée à partir d'une diode zener CR14. R-Y et B-Y disponibles sur les émetteurs suiveurs Q15 et Q16 sont appliqués aux modulateurs, voir planche 15 - oscillogrammes n° 8 1 et 2.

3.12.3. - FORMATION DU BURST (planche 10)

Le compteur délivre au plot (42) un signal dénommé porte Pal. Ce signal, ainsi que la synchro ligne sont appliqués à un monostable Z4. La formation du Burst n'est autorisée qu'à partir de la fin de la porte Pal, au rythme de la synchro ligne. Le monostable délivre une impulsion, dont la largeur est fonction des éléments du montage et correspond à la norme Pal, soit environ 3 μs , voir planche 14 - oscillogramme n° 5.

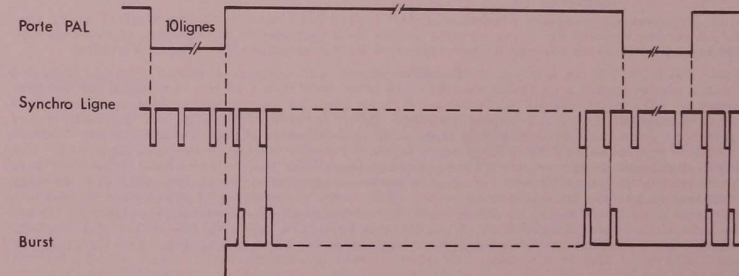


Fig 3.20

Le niveau du signal Burst est réglable par R65. La commande de ce potentiomètre est accessible sur la face avant du tiroir Pal, permettant de régler le niveau de zéro au maximum. Dans ce cas, on peut sur le téléviseur sous contrôle vérifier l'action du portier en fonction du niveau Burst affiché. Le Burst est appliqué à une chaîne potentiométrique, dont le détail est donné fig. 3.21.

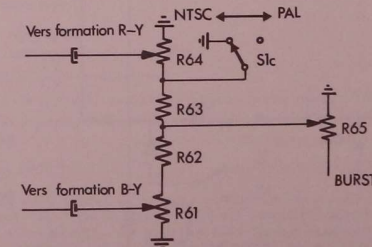


Fig 3.21

Lorsque la commande du panneau avant NTSC/Pal (S1c) est sur Pal, toute la chaîne de potentiomètres est utilisée. Le Burst apparaît donc au niveau de chacun des circuits d'entrée de formation R-Y et B-Y. La norme Pal est ainsi respectée, puisque dans le modulateur l'apparition du niveau Burst dans chacun des composants R-Y et B-Y se traduira en fait par une inversion de phase à chaque ligne du signal Burst.

Lorsque la commande NTSC/Pal se trouve sur NTSC, le potentiomètre R64 est court-circuité. Le niveau de Burst se trouve donc aiguillé, uniquement, vers le circuit de formation B-Y. Au modulateur, l'apparition du niveau de Burst se traduira par un signal de phase constante, ceci à chaque ligne. La norme NTSC est donc respectée.

3.12.4. - FORMATION SOUS-ORTEUSE

Rappel : Dans le cas du Pal, la sous-porteuse est modulée par deux vecteurs déphasés de 90° et modulés eux-mêmes en amplitude. Tout se passe comme si nous avions deux sous-porteuses de même fréquence, déphasées entre elles de 90°. L'une est modulée par R-Y et l'autre par B-Y. Le vecteur R-Y se trouve inversé (180°) d'une ligne à l'autre. La sous-porteuse est supprimée et les bandes latérales seules transmises.

Cette modulation en quadrature, est celle du NTSC, sauf en ce qui concerne l'inversion séquentielle de R-Y ou alternat. Pour passer de Pal en NTSC, il suffit donc de supprimer cet alternat d'une ligne à l'autre.

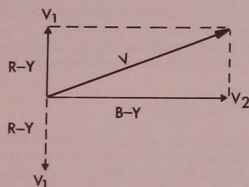


Fig 3.22

La fig. 3.22. représente l'inversion séquentielle où V1 est l'oscillation modulée par R-Y et V2 modulée par B-Y. La somme vectorielle V est fonction de ces deux tensions de modulation, et varie en amplitude et en phase. La rotation du vecteur V1 par rapport à V2 est effectuée d'une ligne à l'autre.

Dans le tiroir Pal G3 953 A, la sous-porteuse chrominance est obtenue à partir d'un oscillateur à quartz Q3 délivrant une fréquence très stable de 4 433,618 kHz, ajustée à ± 10 Hz. Le signal HF est disponible aux bornes de R77. Le niveau HF réglable par R77 est appliqué au transistor Q4 dont le collecteur est chargé par le transformateur T1. Ce transformateur T1 a le point milieu de son secondaire à la masse. Il se développe donc aux extrémités deux signaux en opposition de phase. On extrait par l'intermédiaire de la cellule de déphasage R83 C13 R86, le signal V1 et par la cellule de déphasage R85 C14 R86 le signal V'1. Le signal de référence V2 est appliqué directement par l'intermédiaire de C20 à la base de Q12. L'alternance de phase V1 V'1 est obtenue par l'intermédiaire des diodes CR2 et CR3 commandées à la fréquence ligne par les signaux de porte 6 et 6. Cette combinaison nous permet d'obtenir à chaque ligne sur la base de Q2 un signal de phase variable, correspondant aux vecteurs V1 et V'1. Ce signal est ensuite modulé en amplitude par R-Y. Il constitue la première partie du signal Pal. La seconde partie du signal Pal, V2 modulé en amplitude par B-Y, est disponible au secondaire de T3. Le niveau en est réglable par R101.

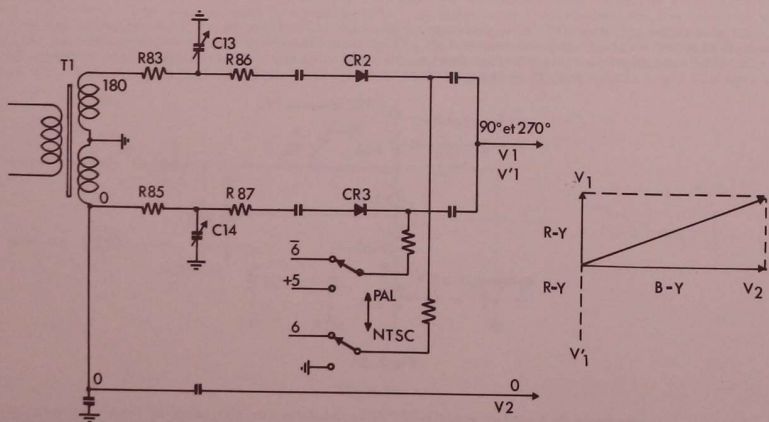


Fig 3.23

L'alternance de phase 90°/270° peut être supprimée. Dans ce cas, par la commande Pal/NTSC (S1a et b) on bloque l'action des portes du compteur 6 et 6. La diode CR3 est bloquée et l'on conserve ainsi le signal de phase 90°. Du standard Pal, la sous-porteuse est verrouillée en standard NTSC.

Les deux sous-porteuses de même fréquence déphasées de 90° sont appliquées aux modulateurs d'amplitude, selon deux voies différentes; la première voie constituée de Q9 amplificateur et Q10 émetteur suiveur, la deuxième voie constituée de Q12 amplificateur et Q13 émetteur suiveur.

3.12.5. - MODULATEURS

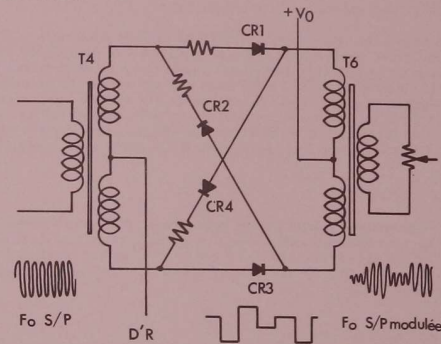


Fig 3.24

Les modulateurs équipant le tiroir Pal sont du type modulateurs en anneaux. Sur le schéma fig. 3.24. est représenté le modulateur du signal R-Y (D'R). Celui du signal B-Y (D'B) est identique. Dans ce circuit, la conduction des diodes est commandée par le signal modulant D'R. Le signal de porteuse est ainsi transmis au rythme de l'amplitude de D'R. Il subsiste, en sortie, un signal de même fréquence que la porteuse, mais dont les courbes-enveloppes caractérisent la modulation sans sous-porteuse. Les niveaux variables du signal D'R déterminent la phase et l'amplitude du signal de sortie. Les transformateurs T4 et T6 sont accordés sur la fréquence de la sous-porteuse. Le niveau V0 est fourni par les transistors Q20, Q21 pour D'R et par Q22 Q23 pour D'B. Ces circuits permettent d'obtenir des sources à basse impédance pour la polarisation des diodes des modulateurs. Le produit de la modulation est réglable par les potentiomètres R126, R127; il est appliqué aux transistors Q17 pour D'R et Q18 pour D'B. Ces transistors montés en amplificateurs, transmettent, alternativement les signaux D'R et D'B sur la base de Q19 émetteur suiveur de sortie. Le signal de chrominance est disponible au plot (62), voir oscillogrammes n° 3 et 4 - planche 14.

3.13. - CIRCUITS HF (planche 3)

Le circuit HF est réalisé sur deux plaquettes de circuits imprimés.

La première plaquette comporte :

- l'oscillateur BF à 1000 Hz,
- l'oscillateur délivrant la porteuse son FM,
- le circuit de commande du modulateur,
- le modulateur proprement dit, réalisé par diode mélangeuse UHF.

La deuxième plaquette est équipée du commutateur de voie UHF - VHF.

3.13.1. - OSCILLATEUR 1000 Hz

C'est un oscillateur phase shift équipé du transistor Q1. La fréquence de 1000 Hz est ajustée par R3. La commande du panneau avant "Son" (S1b), lorsqu'elle est relâchée, supprime l'alimentation + 10 V du collecteur de Q1. Le son est ainsi arrêté. Le signal à 1000 Hz est appliqué, d'une part, vers le circuit rotacteur, afin de moduler la porteuse son en AM, d'autre part, vers l'oscillateur FM.

3.13.2. - OSCILLATEUR FM

La porteuse son modulée en FM est obtenue à partir d'un oscillateur équipé d'une diode à capacité variable. L'excursion de fréquence est obtenue par les variations de tension du signal à 1000 Hz appliquées à cette diode. Le niveau de sortie est réglable par R17, (niveau FM). Par la commande AM/FM (S1c) du panneau avant, on sélectionne le type de modulation du son. En modulation AM, l'oscillateur FM est hors circuit par S1c qui débranche le + 10 V du collecteur de Q2, par contre, en FM, on supprime l'alimentation de l'oscillateur à quartz délivrant la porteuse son AM par un contact de S1c.

3.13.3. - CHOIX MODULATION POSITIVE NEGATIVE

Le signal vidéo en positif est disponible au plot (30). Ce signal vidéo est appliqué à deux chaînes de résistances et potentiomètres. L'inverseur Mod + Mod - (S1d) aiguille vers le modulateur, soit la vidéo positive prélevée sur R28 qui règle niveau d'injection vidéo ; R26 réglant la profondeur de modulation, soit la vidéo négative, délivrée par l'inverseur Q3. Dans ce cas, R42 règle la profondeur de modulation et R32 le niveau d'injection vidéo.

3.13.4. - MELANGE PORTEUSE IMAGE - PORTEUSE SON

La porteuse image, délivrée par un oscillateur à quartz du circuit rotacteur, est appliquée aux bornes de la résistance R30. Le signal vidéo proprement dit, est appliqué à la diode UHF CR3 à travers un filtre L1 L2/C19 C20. La modulation de la porteuse image est réalisée en faisant varier la caractéristique de diode UHF au rythme du signal vidéo modulant. La HF modulée est appliquée au commutateur UHF/VHF par l'intermédiaire de l'atténuateur réglable R43. Au niveau de cet atténuateur, s'effectue le mélange de la porteuse image modulée, et de la porteuse son, modulée en AM, cette dernière étant délivrée par le circuit son du rotacteur. Lors de la sélection modulation son FM, la porteuse FM est appliquée à travers le filtre L1 C19 et R39 C17 à l'atténuateur R43, la porteuse AM étant hors circuit par S1c.

3.13.5. - COMMUTATEUR VHF/UHF

Son rôle est d'aiguiller les porteuses image et son mélangées, soit, vers la borne de sortie VHF, soit, vers le convertisseur Z1, qui effectue la transposition VHF/UHF. Ce circuit est équipé d'un réseau de résistances et de diodes. Le blocage-déblockage des diodes, permettant le choix UHF/VHF est obtenu à partir du circuit rotacteur. Celui-ci délivre les polarisations nécessaires en fonction de la sélection effectuée à partir du panneau avant (S5).

3.16.6. - CIRCUIT ROTACTEUR (planche 4)

Le rotacteur peut recevoir 11 barrettes, sur lesquelles sont disposés les quartz et bobinages, permettant de fixer la fréquence des oscillateurs porteuse son et porteuse image des bandes I et III VHF. Ces barrettes sont sélectionnées par le commutateur de la face avant à douze positions. La douzième position étant réservée à la sélection de voie UHF. Sur cette position, le commutateur S5 est actionné, ce qui a pour effet d'appliquer, d'une part, le + 10 V au convertisseur UHF, d'autre part, les tensions de polarisation au commutateur à diodes UHF/VHF. En VHF, les porteuses son et image sont obtenues par des oscillateurs à quartz.

a) Porteuse image

Cet étage est constitué des transistors Q4 et Q3 à couplage par les émetteurs, la liaison étant assurée par le quartz. Le signal HF est prélevé sur la self L3 pour être dirigé vers les circuits HF de sortie. Les charges de collecteur sont, suivant la fréquence utilisée, réglées sur la fondamentale, l'harmonique 3 ou 5 du quartz.

b) Porteuse son

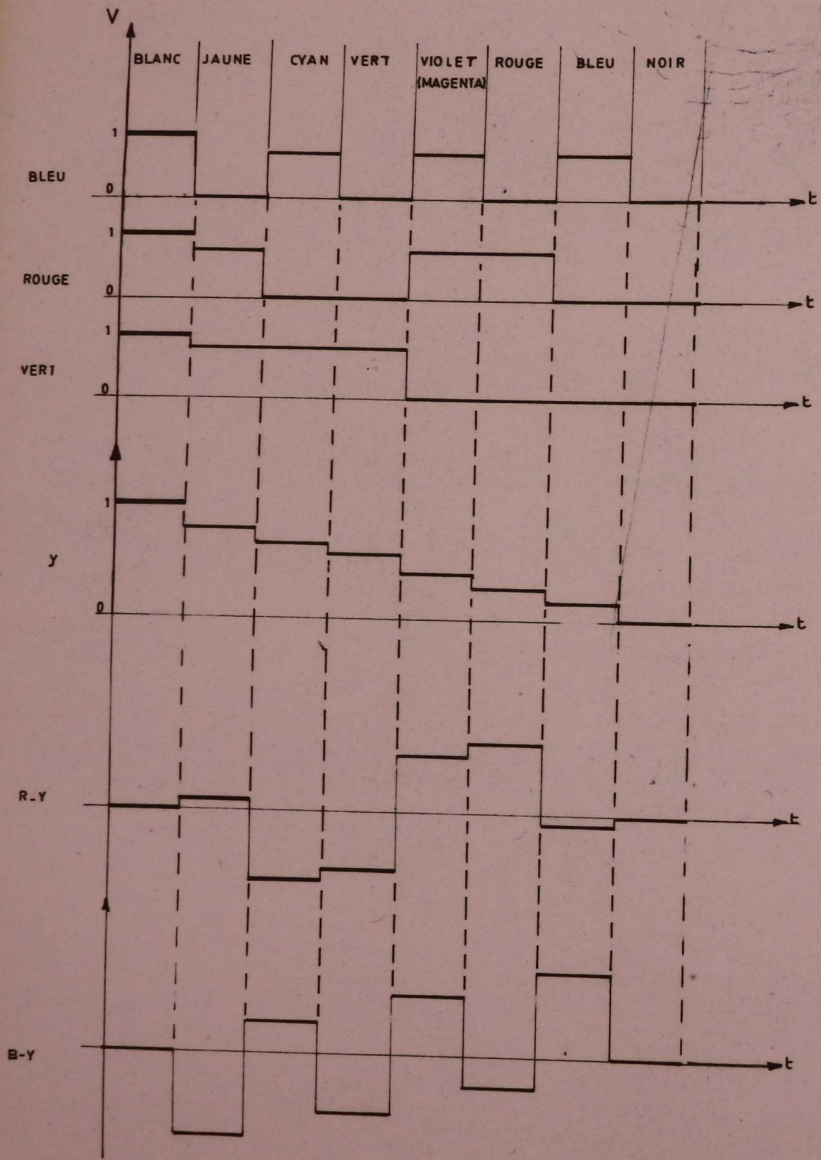
Cet étage est équipé des transistors Q2 et Q1. Il est de même type que l'oscillateur image. La modulation est réalisée par superposition du signal BF à la tension d'alimentation. Le signal HF modulé est appliqué aux circuits HF de sortie. En UHF, les porteuses image et son sont obtenues à partir des mêmes oscillateurs à quartz. Les fréquences d'accord, dans ce cas, fixées par la barrette en place, sont de 55,25 MHz pour l'image et 61,75 MHz pour le son. La sélection UHF aiguille les signaux porteuse image et son vers le commutateur UHF/VHF. Les porteuses modulées sont appliquées au convertisseur Z1. Celui-ci assure la transposition sur la totalité des bandes IV et V. Un sélecteur à quatre boutons-poussoirs permet d'obtenir quatre fréquences UHF pré-réglées. Un indicateur visuel linéaire, entraîné mécaniquement par l'enclenchement du bouton-poussoir, indique le canal UHF sélectionné.

3.14. - ALIMENTATION (planche 11)

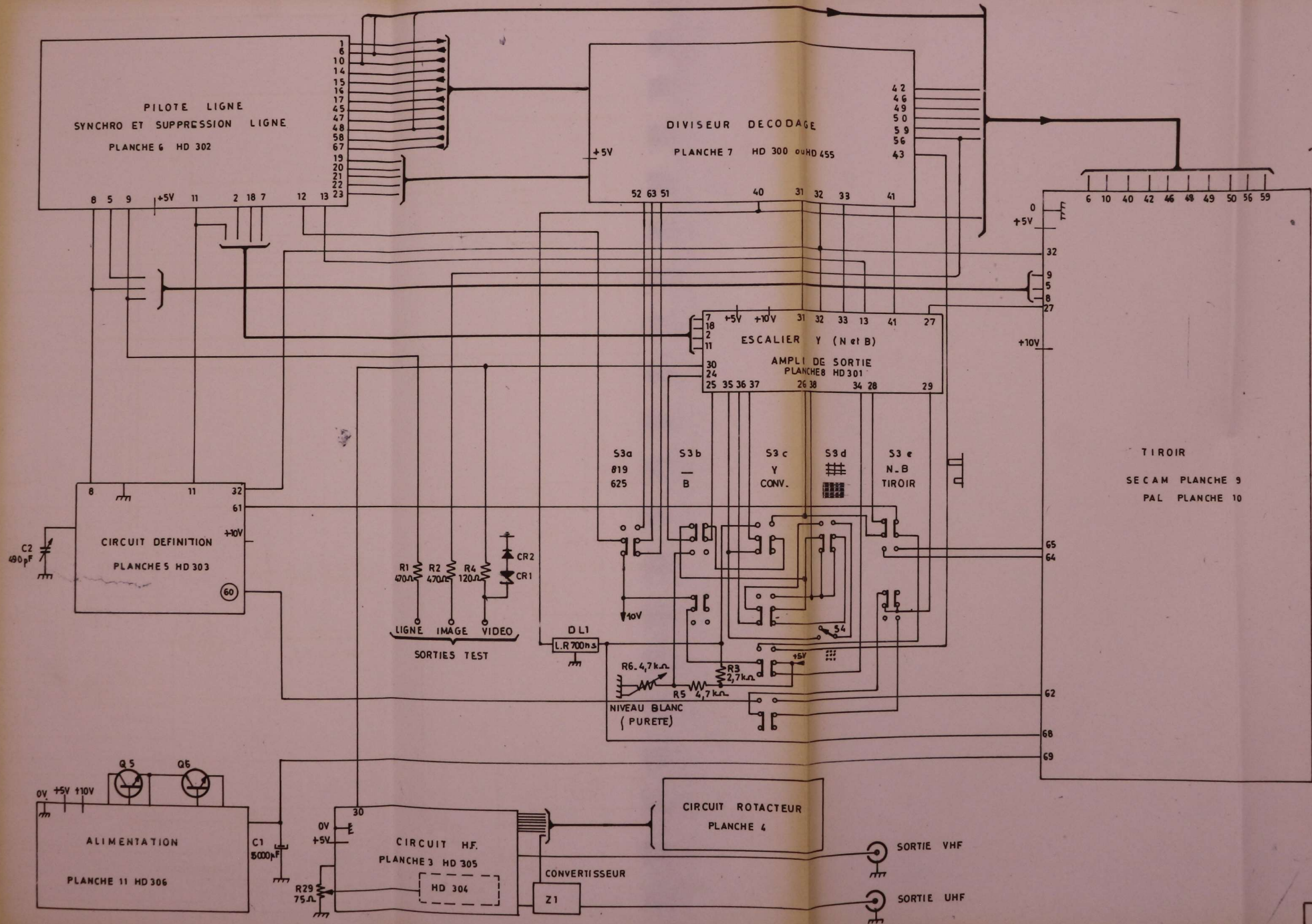
L'alimentation stabilisée délivre les tensions continues + 10 V et + 5 V. Elle est protégée contre les surcharges. L'ensemble Q2 Q3 constitue un interrupteur électronique, qui dès l'apparition de la surcharge bloque les transistors Q5 Q6. Cela se traduit par une augmentation brutale de la résistance série avec l'utilisation, limitant le débit de l'alimentation. Dès que le court-circuit disparaît, les tensions de polarisation remontent à leur niveau normal ; la résistance série Q5 Q6 retrouve sa valeur pour laquelle on obtient + 10 V et + 5 V.

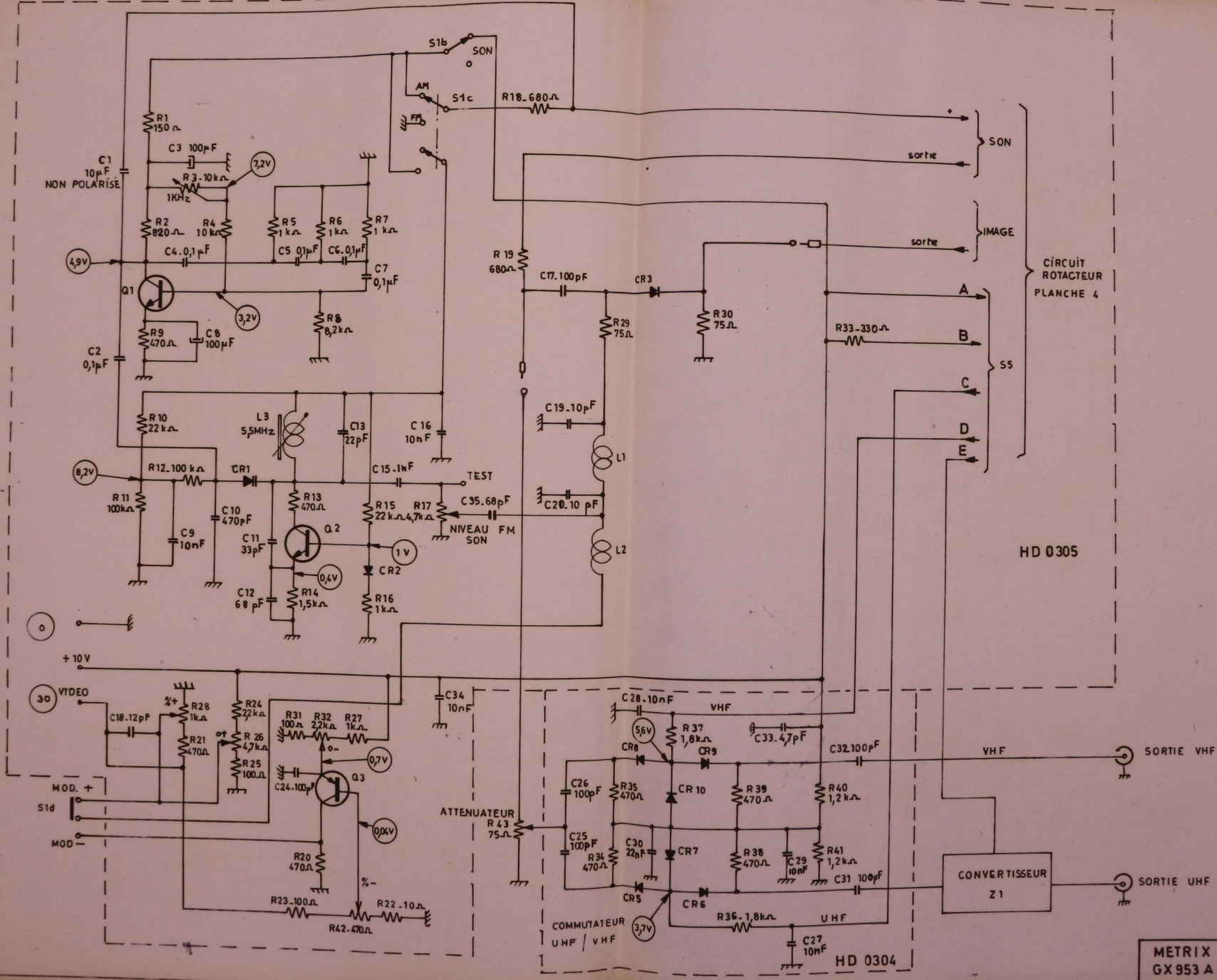
Le + 5 V est ajustable par R14, le + 10 V par R11. Le fusible F2 est un fusible rapide.

19/11/69 RD
16/12/69 RD
19/12/69 RD
19/12/69



NTS





HD 0305

HD 0304

METRIX GX 953 A

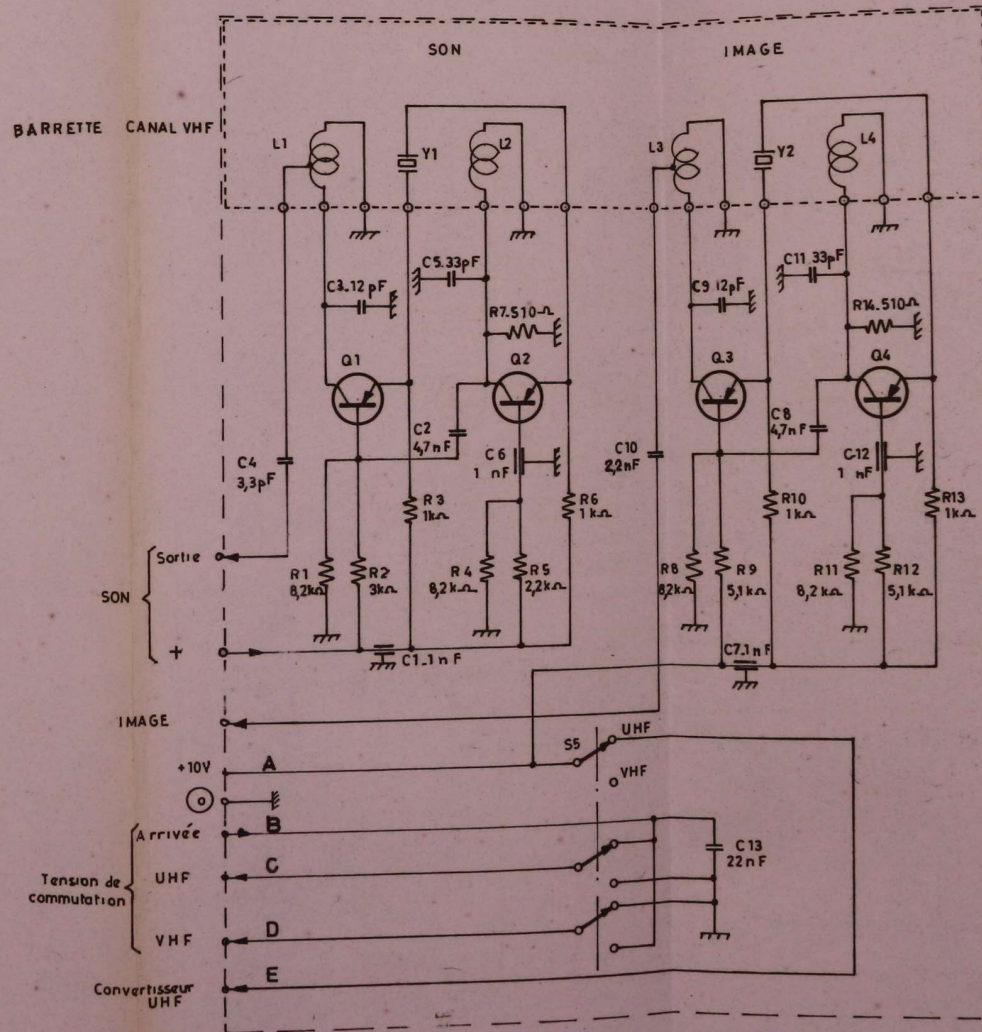
BARRETTE

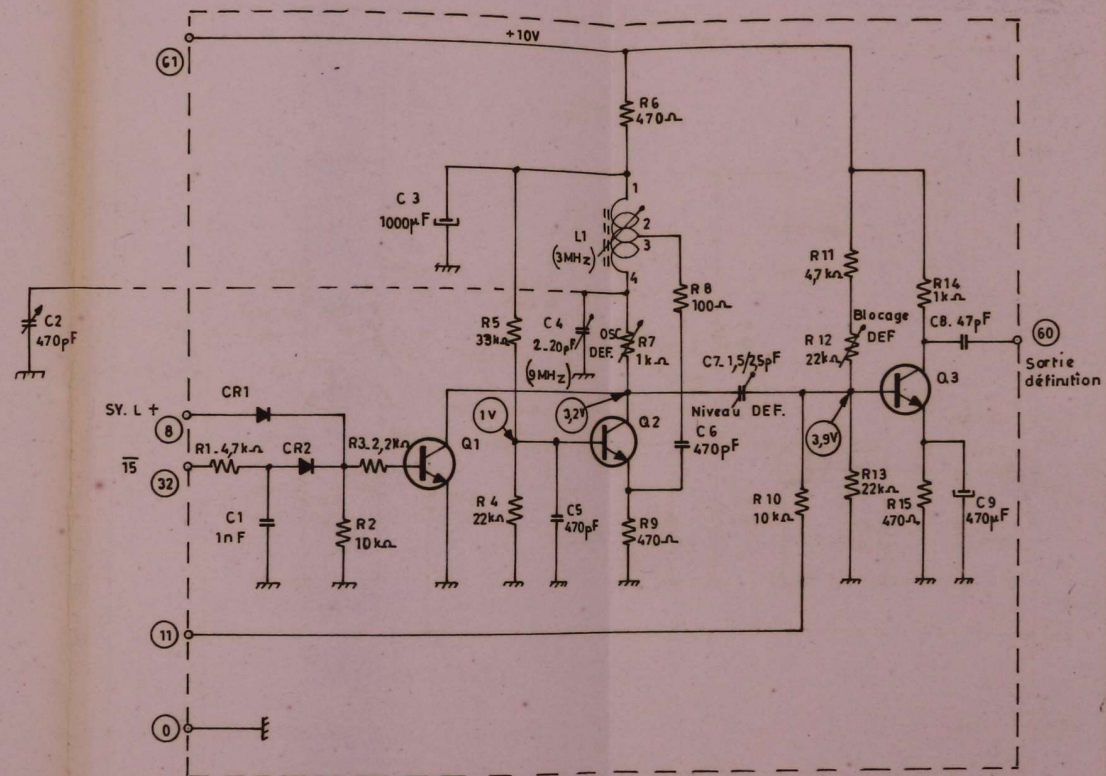
SON

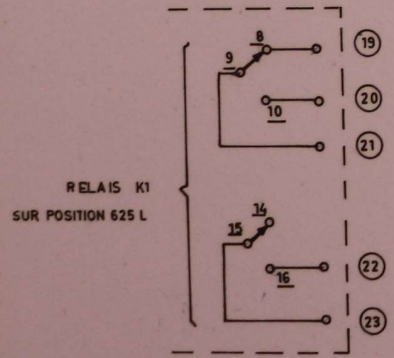
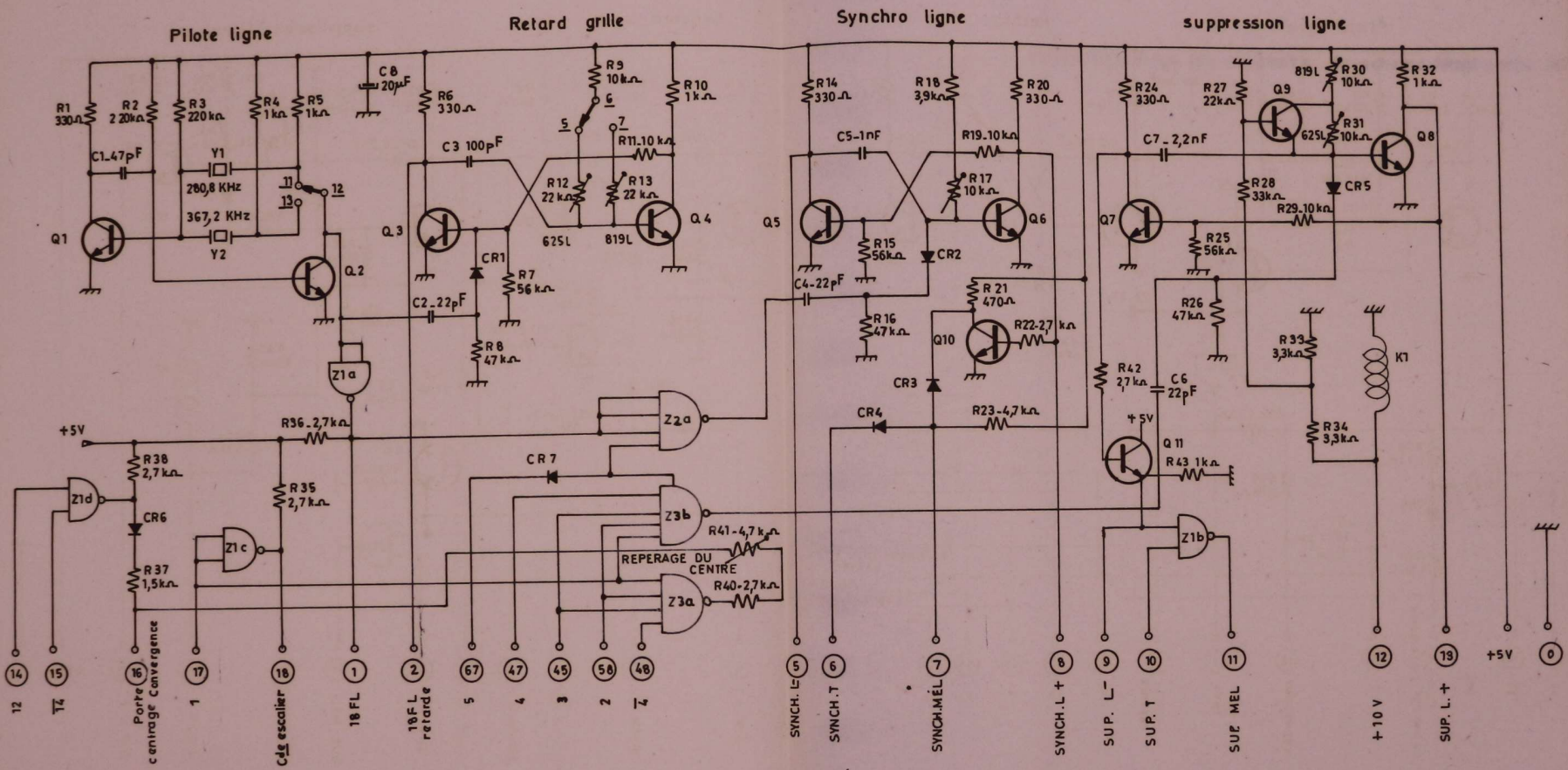
IN

Tension de commutation

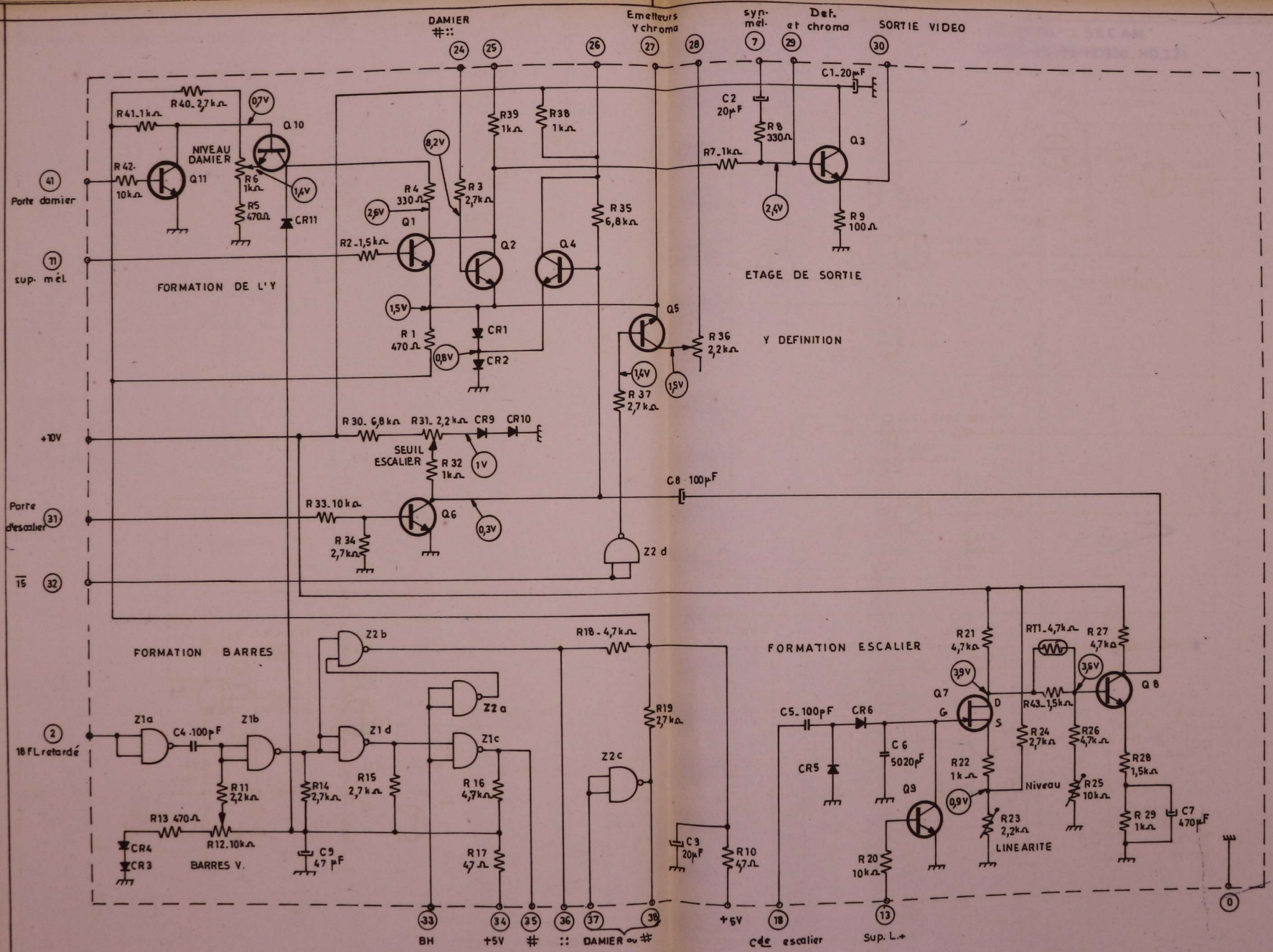
Conve



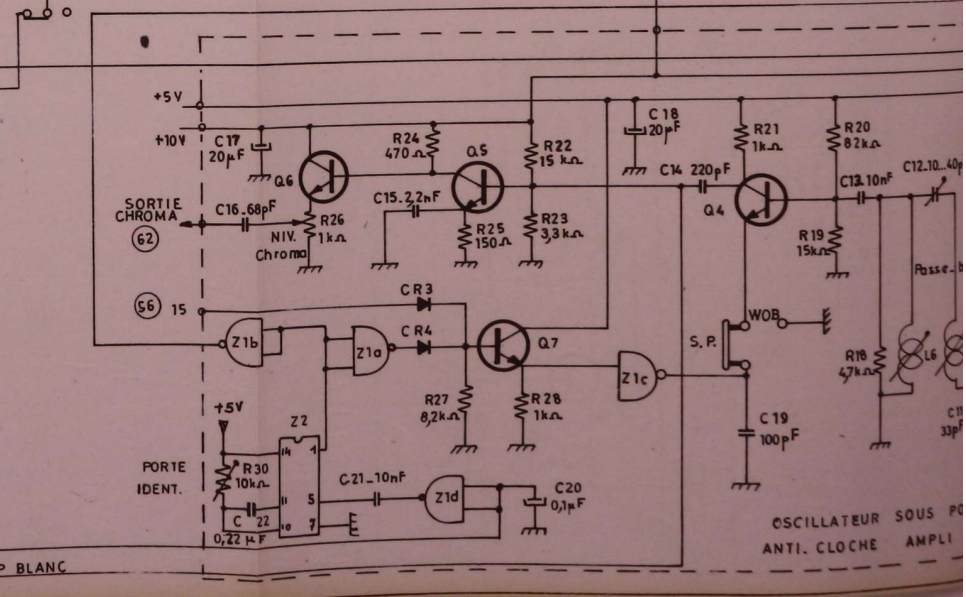
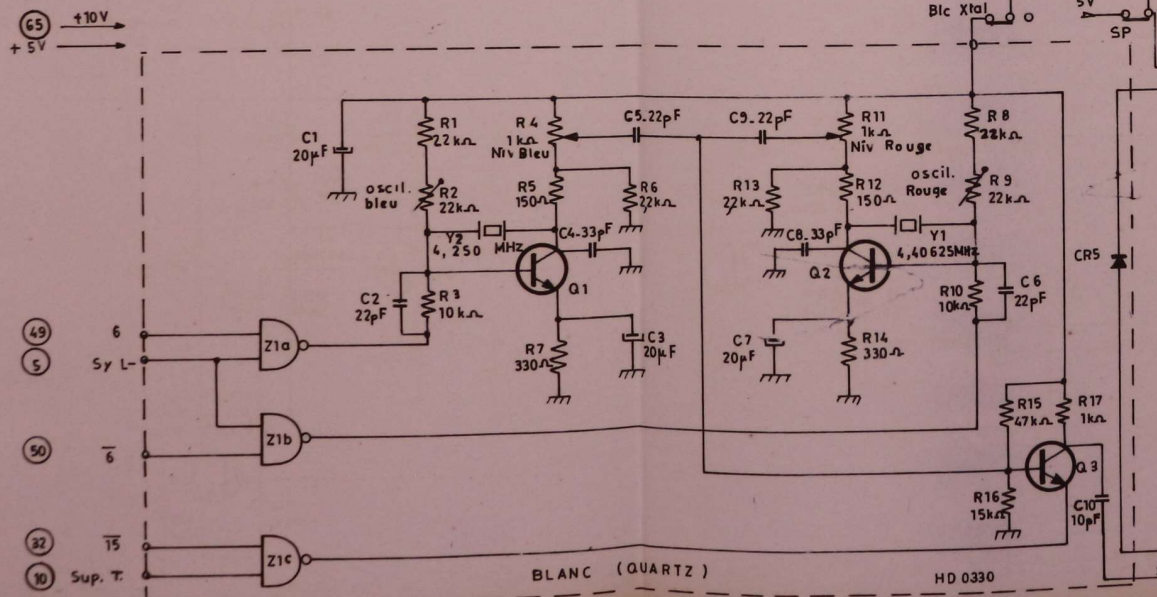
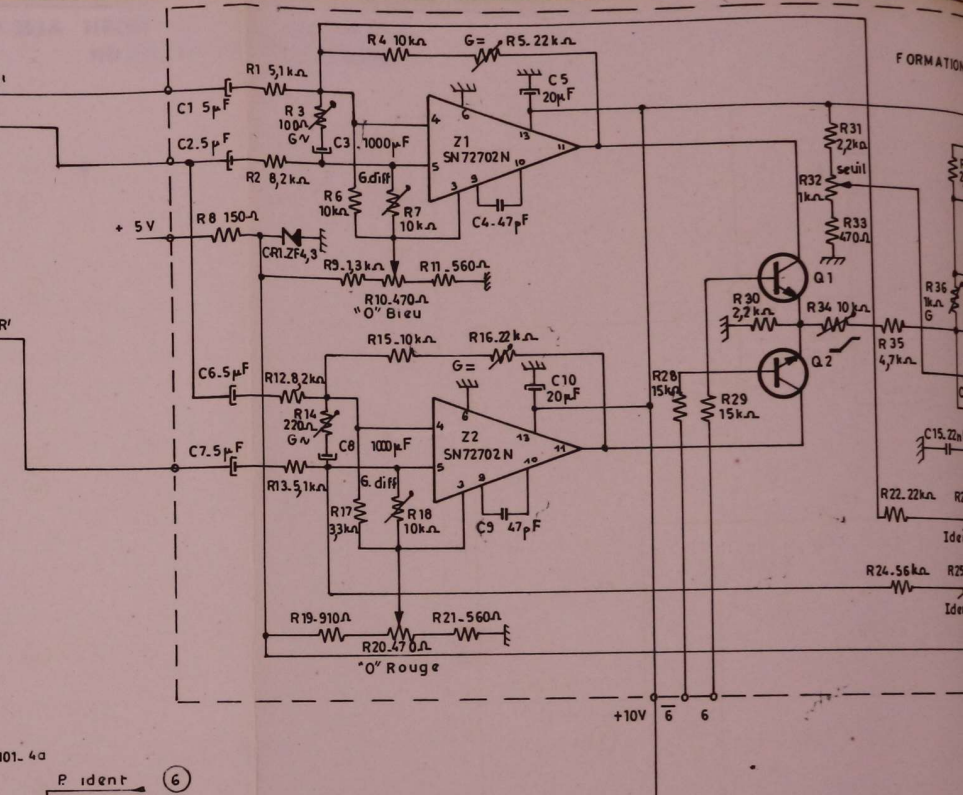
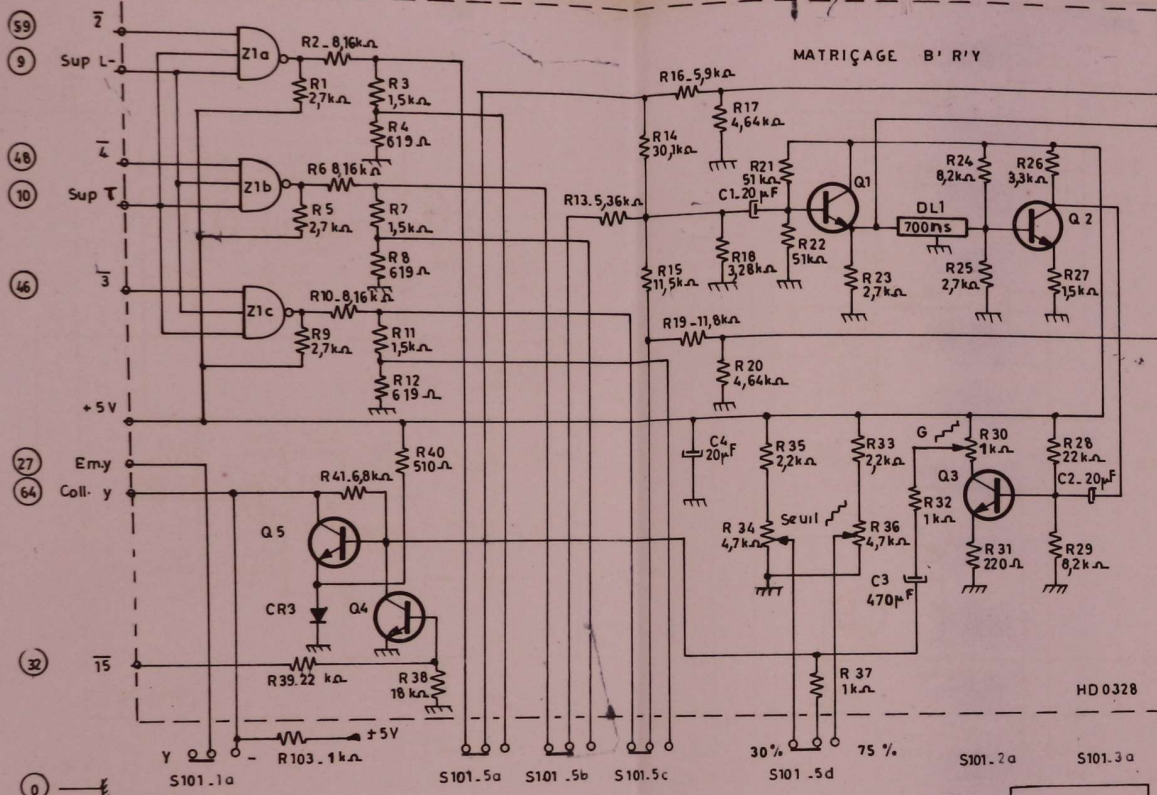


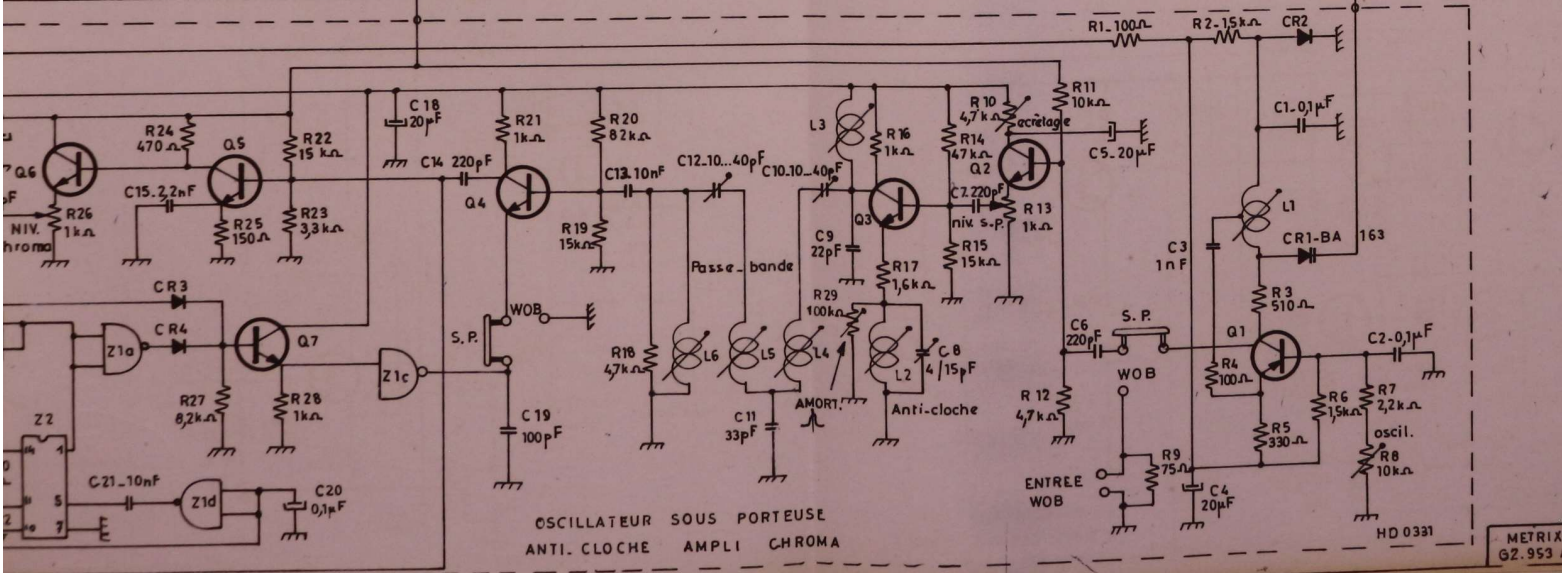
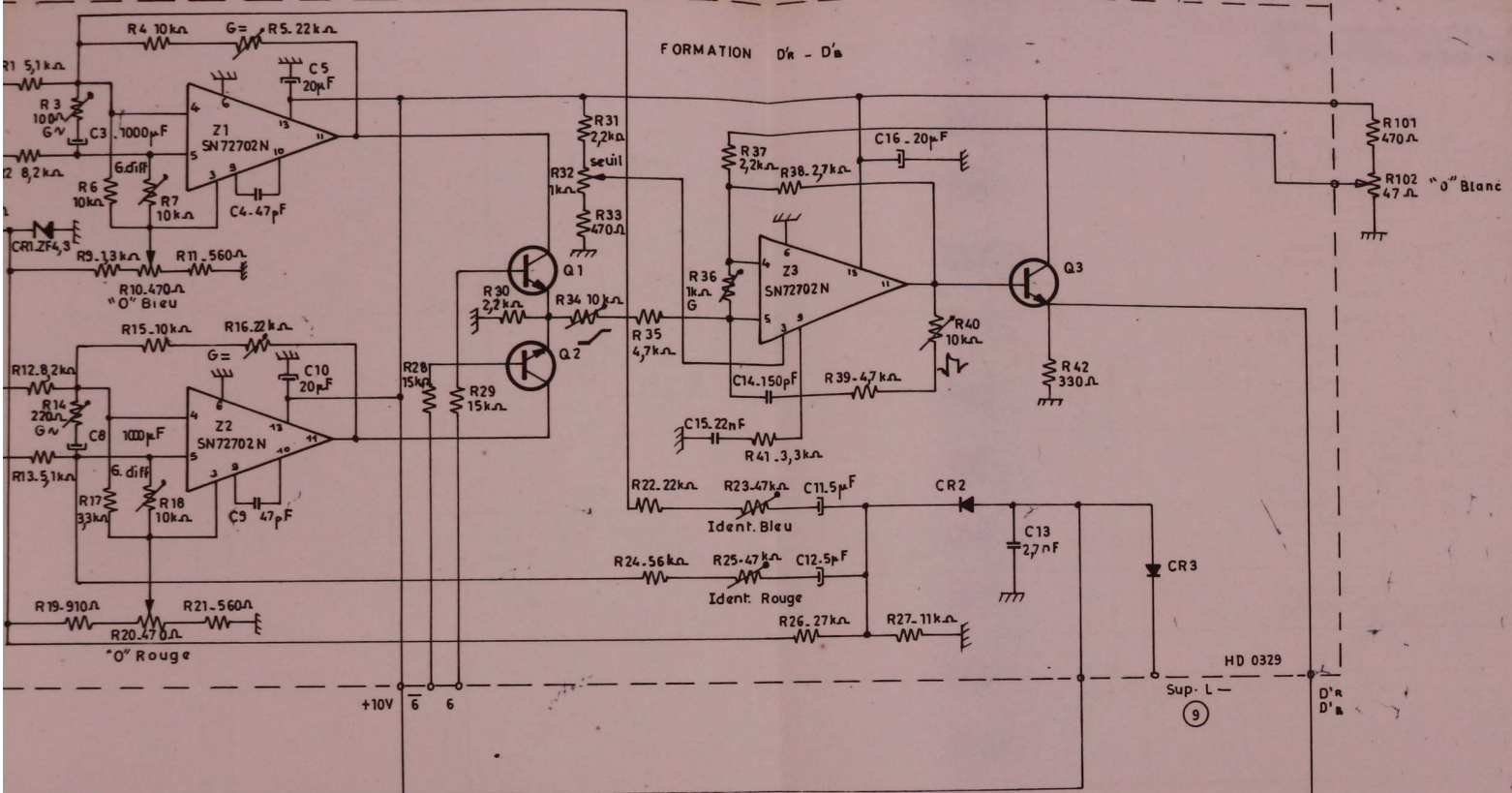


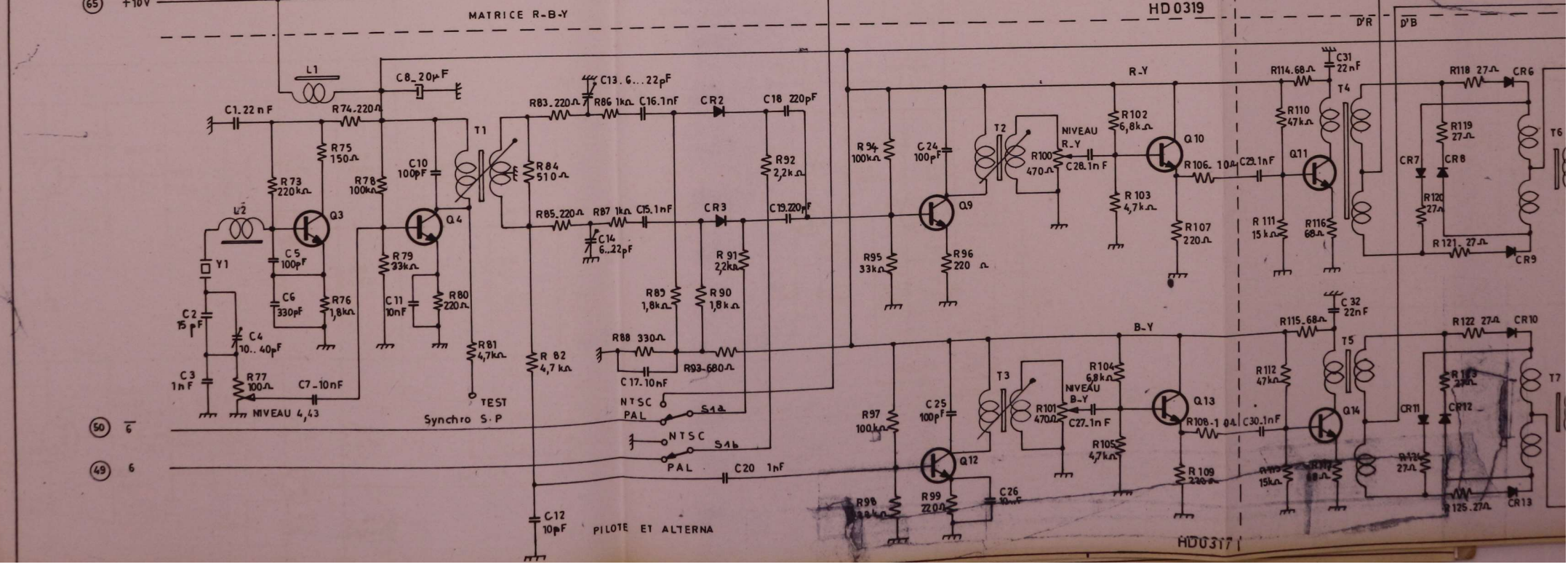
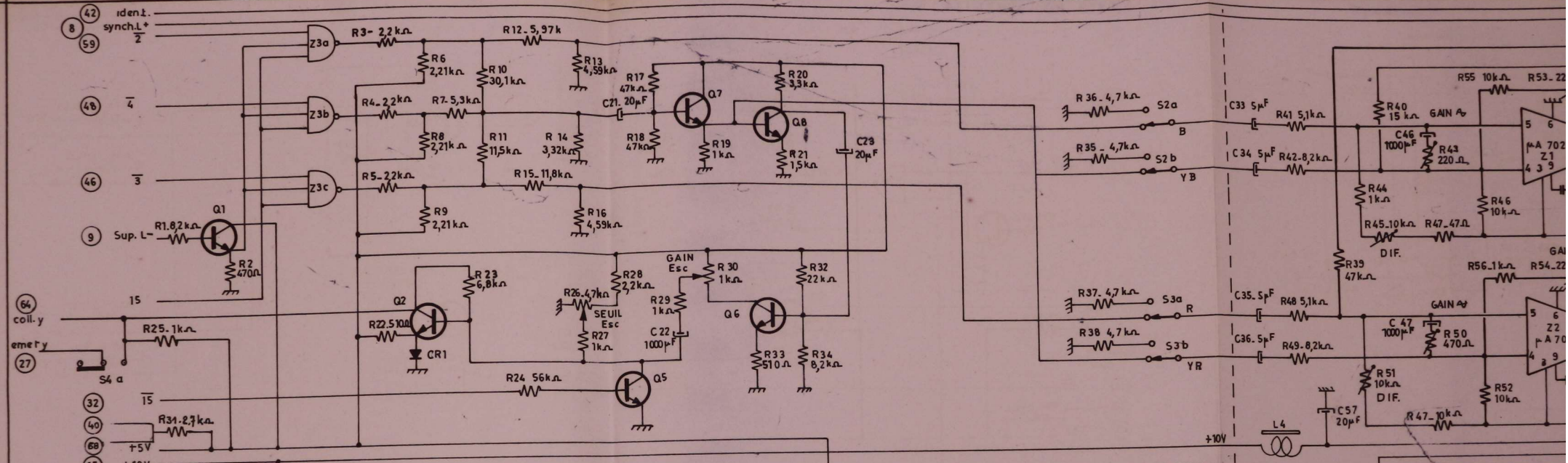
HD 0302



METRIX
GX953 A

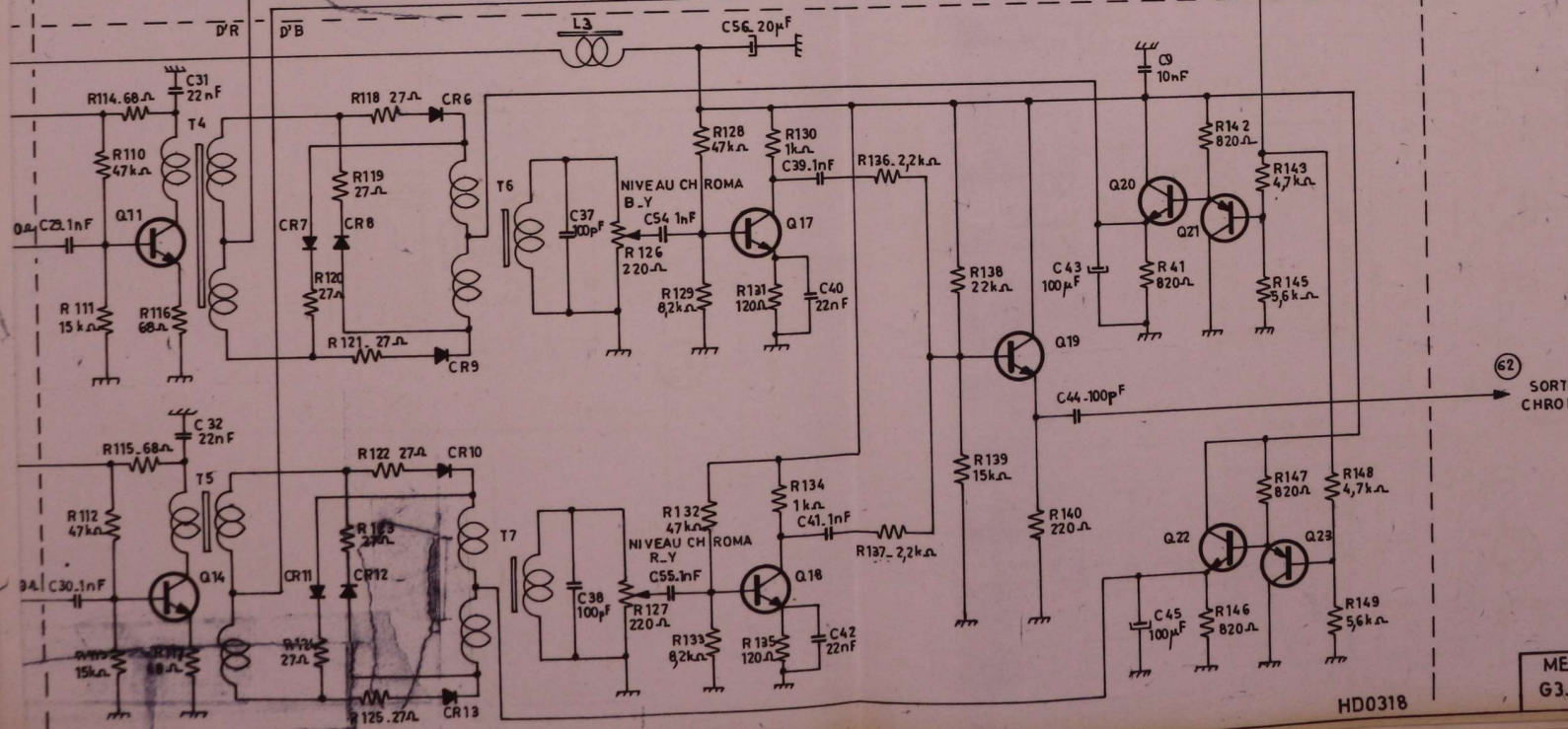
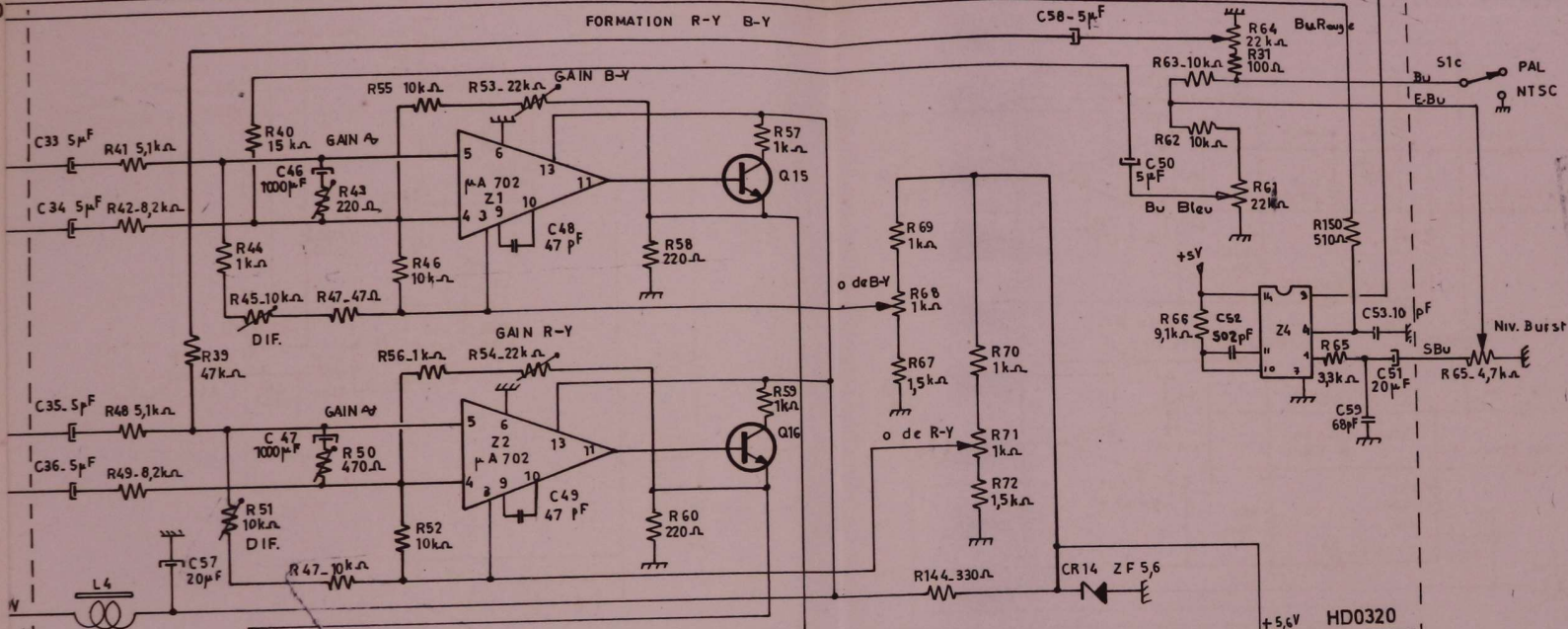






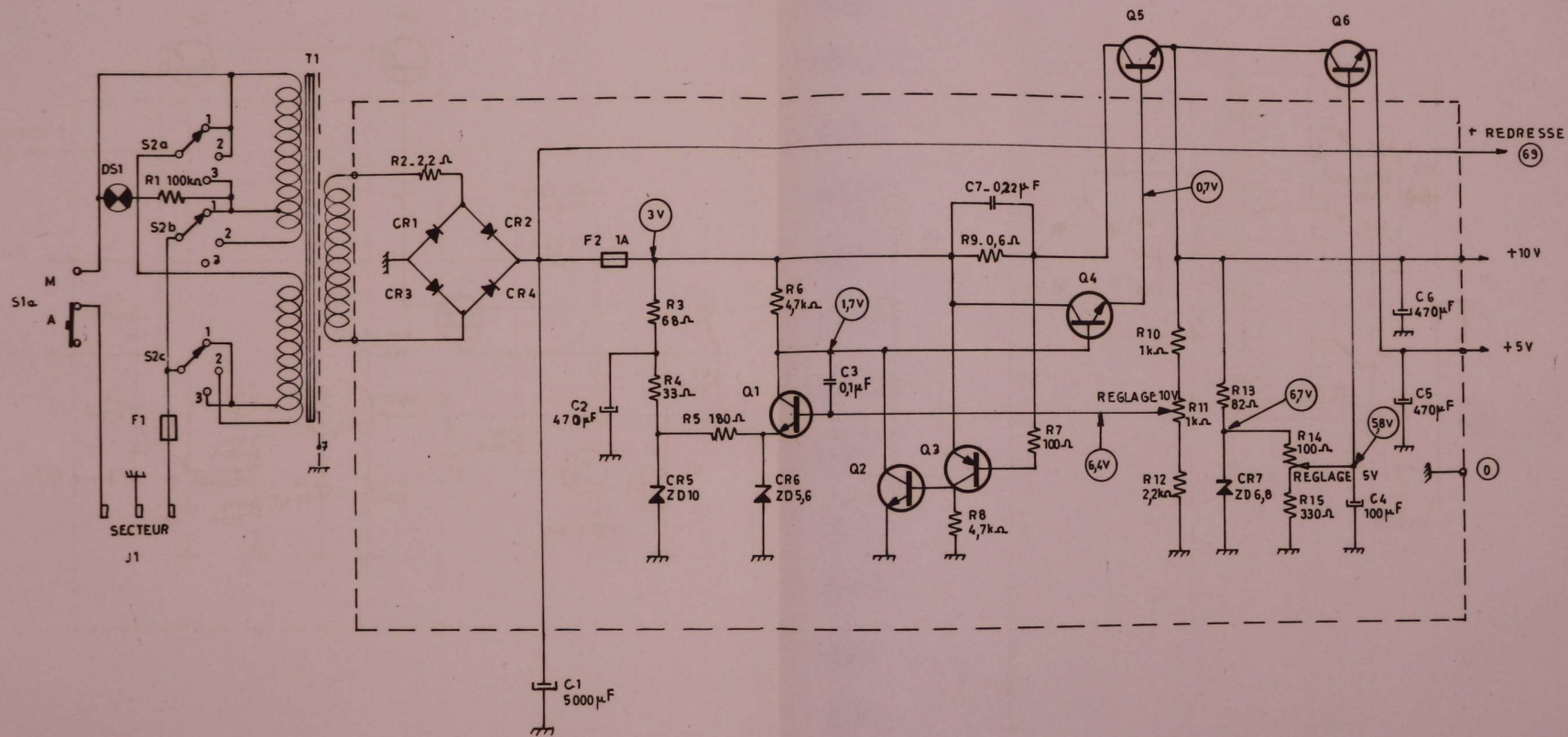
HD0317

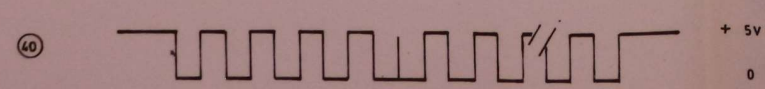
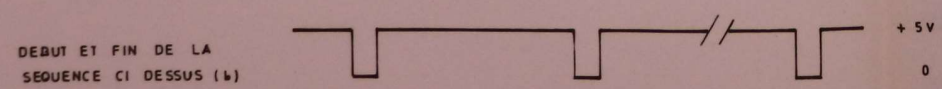
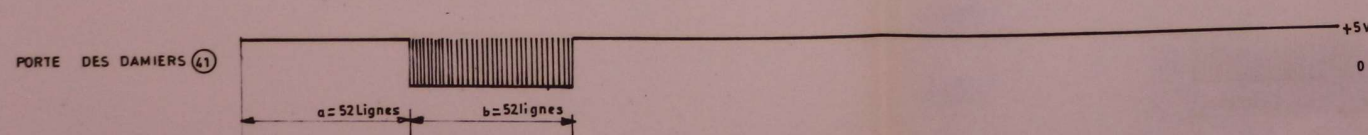
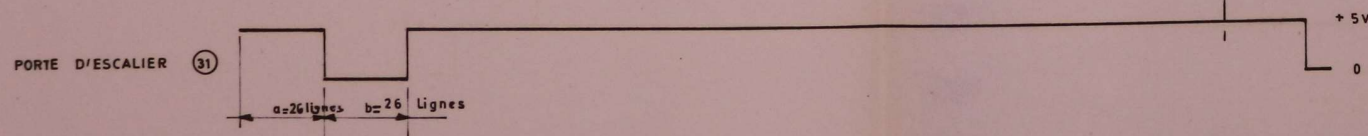
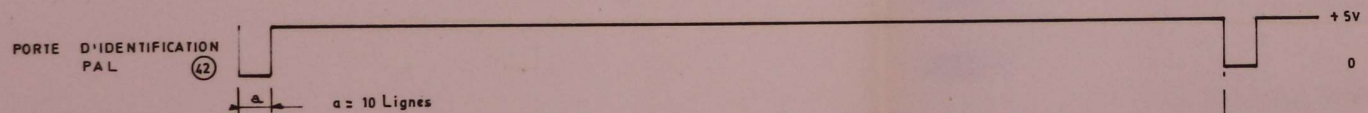
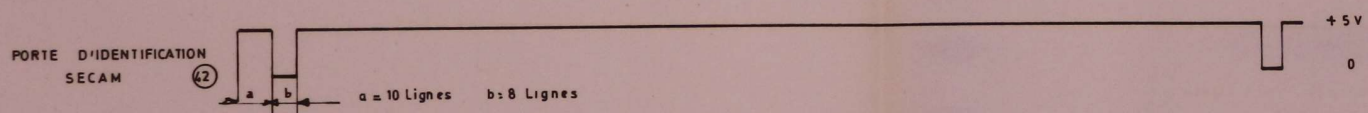
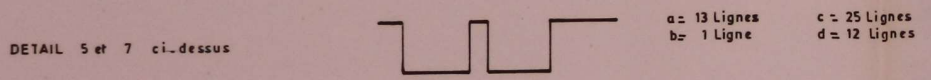
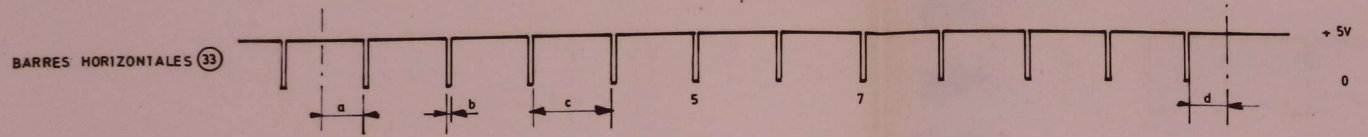
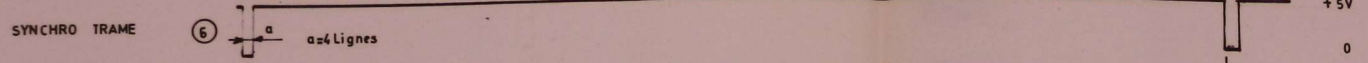
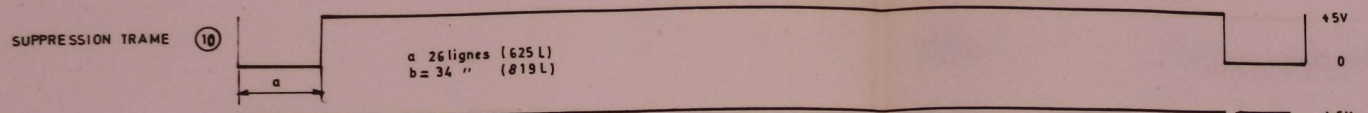
FORMATION R-Y B-Y



METRIX G3.953 A

HD0318





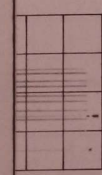
NOTA: LES N°S CERCLES SONT LES SORTIES DE LA PLATINE "DIVISEUR DÉCODAGE"



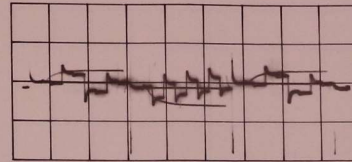
ECTEUR)
OMA
(n ~)



COMPOSITE
ESCALIER +
)

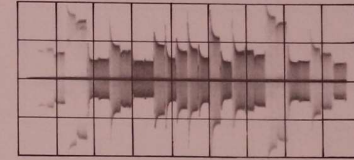


SECAM (UNE
RTEUSE



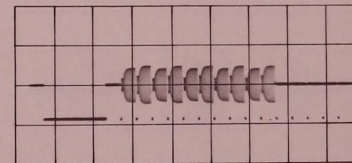
I - HD0329 : SORTIE Q3 (EMETTEUR) D'R D'B
PREACCENTUE

(t = 20 μ s/cm, V = 1 V/cm en \Rightarrow)



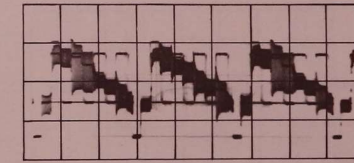
II - HD0331 : SORTIE Q5 (COLLECTEUR)
S/PORTEUSE CHROMA

(t = 20 μ s/cm, V = 1 V/cm en \sim)



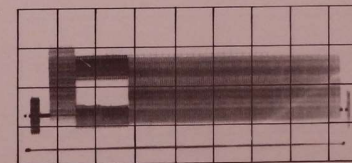
III - J1 : SORTIE VIDEO : SIGNES D'IDENTIFI-
CATION SECAM

(t = 128 μ s/cm, V = 1 V/cm en \Rightarrow)



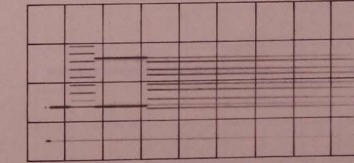
IV - J1 : SORTIE VIDEO : SIGNAL COMPOSITE
SECAM MIRE COULEUR (ESCALIER +
DAMIER + Y + S/P)

(t = 20 μ s/cm, V = 1 V/cm en \Rightarrow)



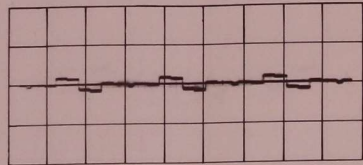
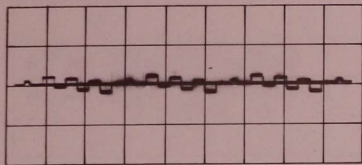
V - J1 : SORTIE VIDEO : SIGNAL SECAM (UNE
TRAME) COMPLET

(t = 2 ms/cm, V = 1 V/cm en \Rightarrow)



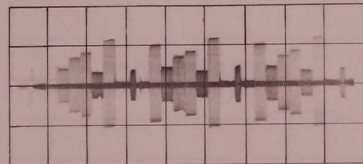
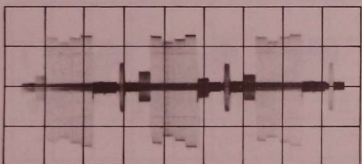
VI - J1 : SORTIE VIDEO : SIGNAL SECAM (UNE
TRAME) SANS SOUS-PORTEUSE

TIROIR SECAM



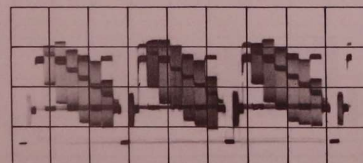
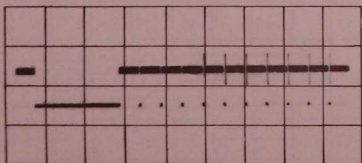
I - HD320 : B-Y EMETTEUR Q15
(t = 20 μs/cm, V = 1 V/cm en =)

II - HD320 : R-Y EMETTEUR Q16
(t = 20 μs/cm, V = 1 V/cm en =)



III - HD318 : S/PORTEUSE B-Y (R-Y SUPPRIME)
COLLECTEUR Q18
(t = 20 μs/cm, V = 2 V/cm en ~)

IV - HD318 : S/PORTEUSE R-Y (B-Y SUPPRIME)
COLLECTEUR Q17
(t = 20 μs/cm, V = 2 V/cm en ~)



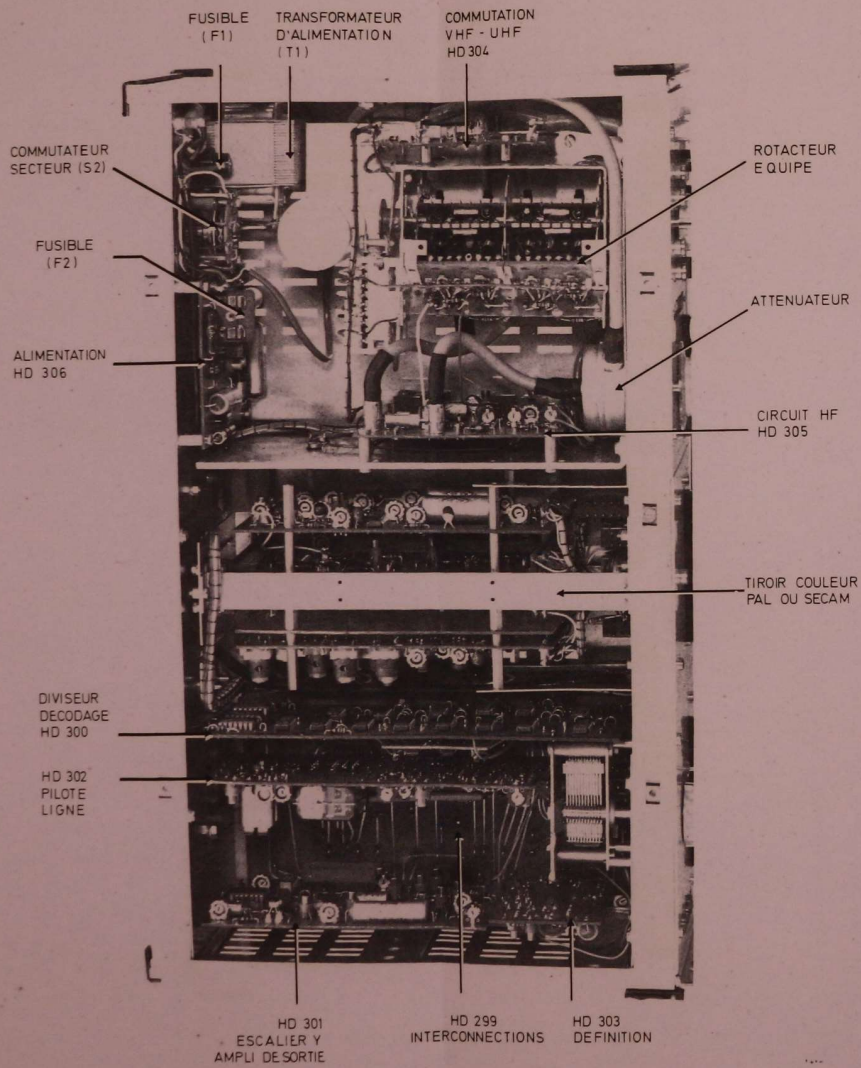
V - J1 : SORTIE VIDEO : BURST
(t = 0,1 ms/cm, V = 1 V/cm en =)

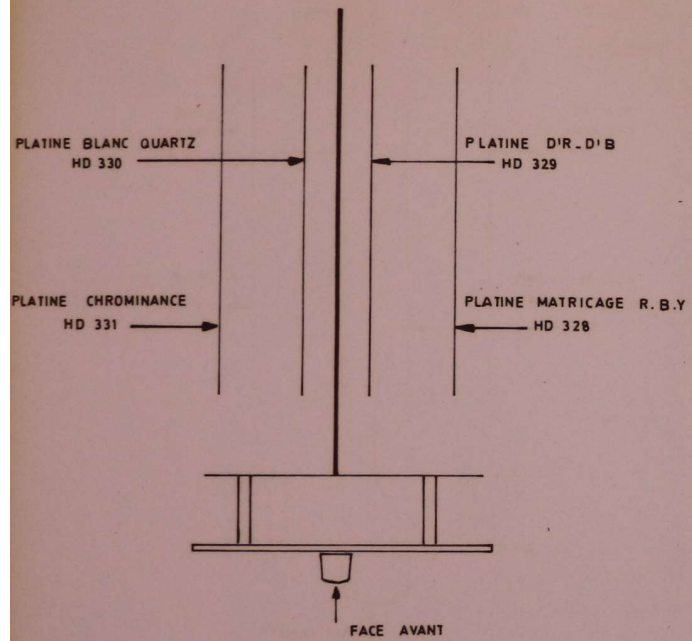
VI - J1 : SORTIE VIDEO : SIGNAL COMPOSITE
PAL MIRE COULEUR (ESCALIER +
DAMIER + Y + S/P)
(t = 20 μs/cm, V = 1 V/cm en =)

TIROIR PAL

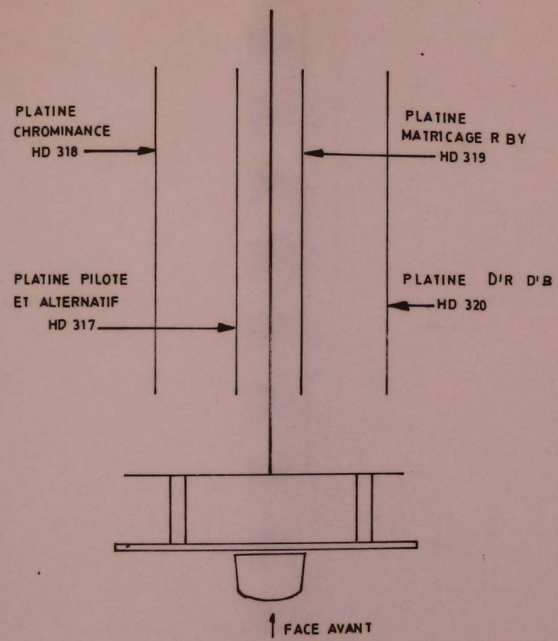
PLANCHE 14 - TIROIR PAL -

Vue de dessus





TIROIR SECAM (vue de dessus)



TIROIR PAL (vue de dessus)