

A - L'ALIMENTATION

l'alimentation délivre trois tensions :

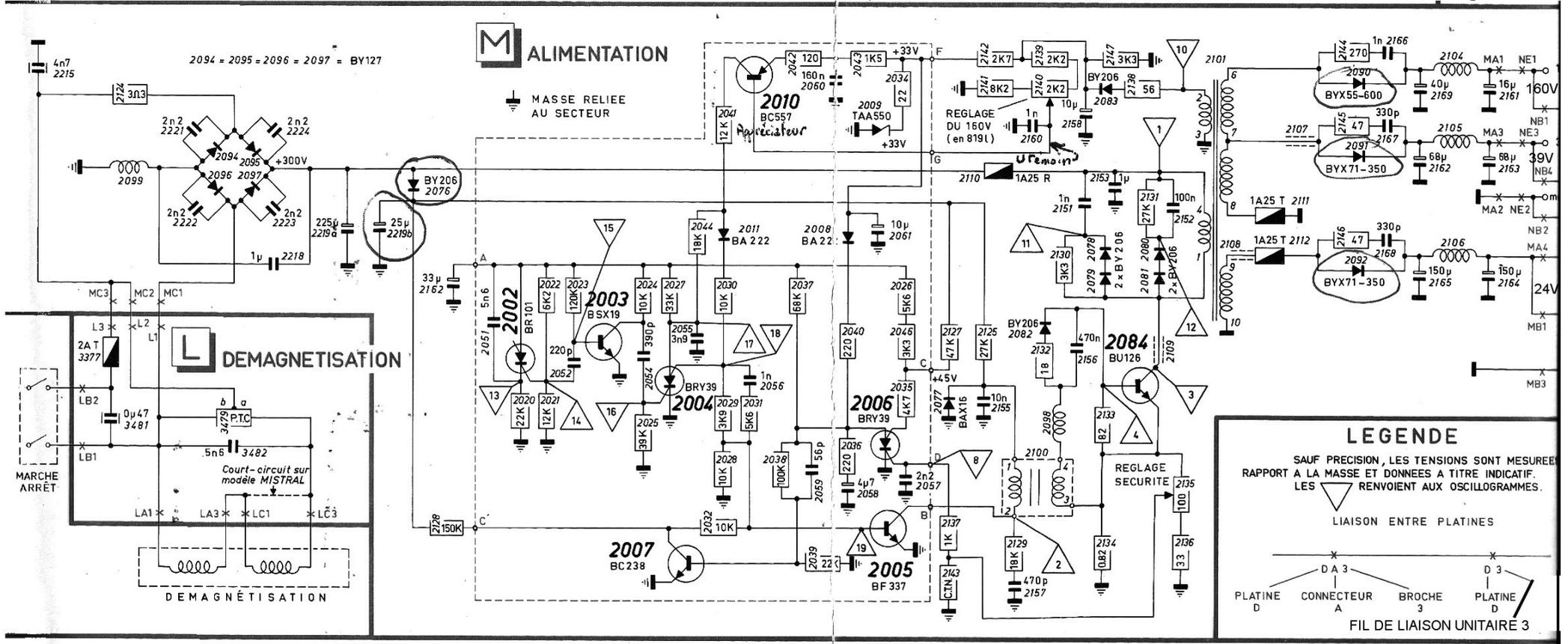
160, 39 et 24 Volts, cette dernière est utilisée pour obtenir le 18 Volts nécessaire à la platine chroma et ceci, par l'intermédiaire de T 2 085 placé sur la platine N. A son tour, ce 18 Volts est utilisé dans la platine E pour obtenir le 12 Volts F.I. par l'intermédiaire de T 476.

- 160 V → Alimentation générateur balayage lignes R1254 10Ω
 - " ampli parabolique EW R1158
 - " G2 pour l'obtention du 580 V *
(sur GHI sur 2254-53-52 puis retour en 140V)
 - " amplis de sortie
 - Obtention 33 V (TAA 550) par ND2 par R1263
- * alignement des impulsions prises sur R1240 et C 1292, sur le 160V par D1241, puis redressé par R1240

- 39 V → Alimentation base de temps trame R1034 et A15A intégrateur de Miller
- " pied du générateur de balayage lignes en (625 lignes)
- " driver, lignes par R1249
- Vers T 2085 pour le 18 v par R2122 → 18V
- Vers platine chroma pour le 22 v par R801
- * obtention du 54 V pour alimenter le préampli trame.
(impulsion trames redressées par D1201)

- 24 V → Alimentation BF son
- Clavier commutation de bande et standard (pour le relai)
- Vers T 2085 pour le 18 V
- T 476 pour le 12 V
- Platine chroma pour le 6 V, 13 V et le 22 V

© Stage technique SCHNEIDER 1977



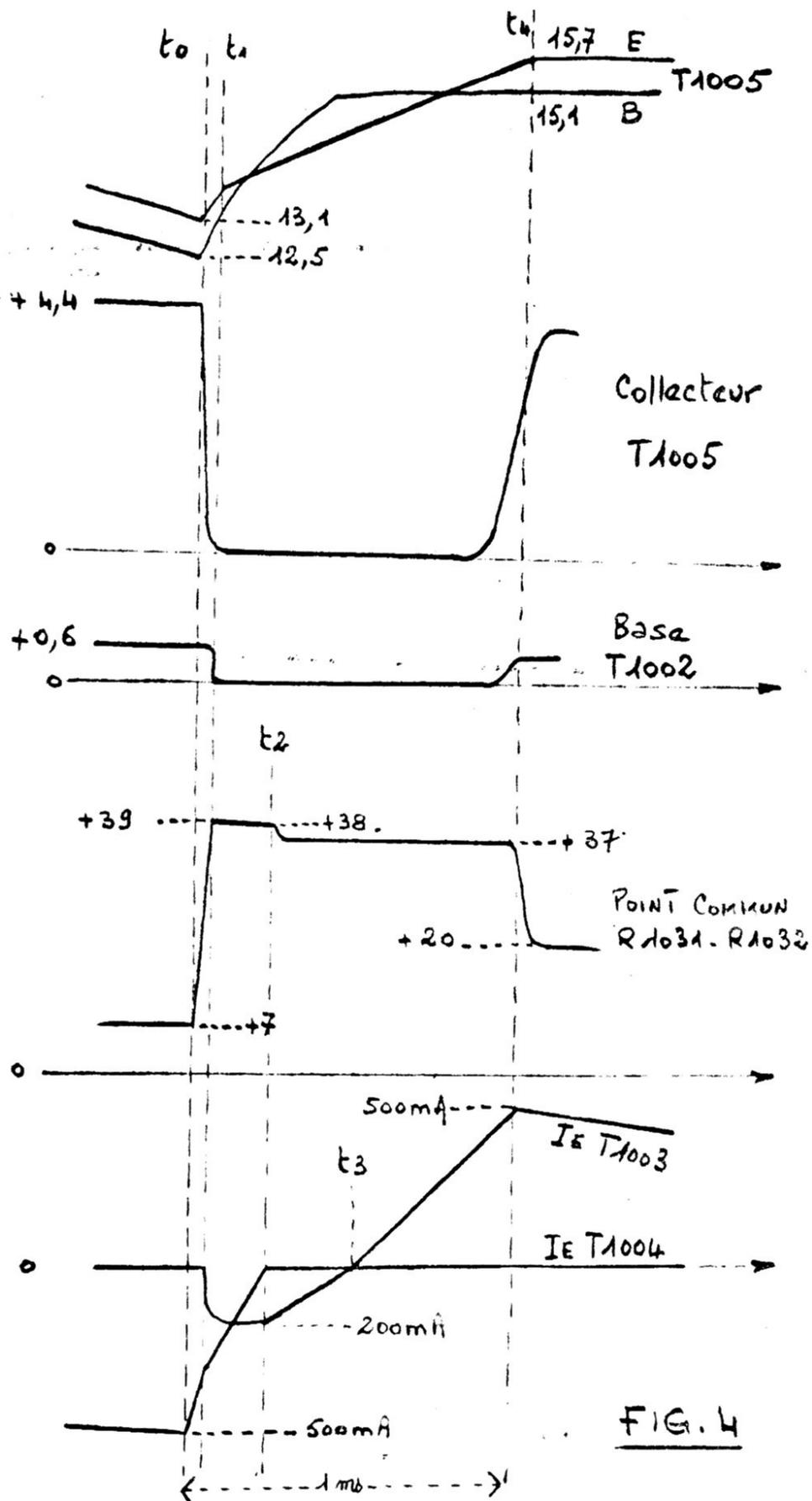


FIG. 4

3°) Fonctionnement pendant le retour trame

A la fin de l'aller du balayage (t_0), le courant I_2 circule dans le déviateur dans le sens indiqué en traits pleins sur la figure 3 ; il a sa valeur maximum ($0,5\text{A}$) et détermine les polarités indiquées sur la figure, T 1003 est bloqué.

Le déviateur a donc emmagasiné de l'énergie qu'il va restituer pendant le temps de retour.

La dent de scie de commande sur la base de T 1005 tend à bloquer celui-ci et donc à bloquer également T 1002, le blocage de celui-ci est effectif à t_1 ; son collecteur tend à remonter rapidement vers $+54\text{V}$ donc à bloquer T 1004, mais l'impulsion de retour qui se développe aux bornes du déviateur fait également monter l'émetteur de T 1004 et retarde son blocage qui n'intervient qu'à t_2 (oscillogrammes fig. 4).

Pendant le temps $t_1 - t_2$, l'impulsion de retour a fait monter le potentiel émetteur de T 1003 de telle sorte que ce transistor va conduire en inverse (la base est plus positive que le collecteur) et l'impulsion va se limiter à la tension d'alimentation.

L'impulsion de retour propre au déviateur ne durerait que $200\mu\text{s}$, ce qui est trop court, il est donc nécessaire d'allonger ce temps, ceci est obtenu grâce à la tension aux bornes de R 1039 ($2,2\Omega$) réinjectée par C 1059 sur l'émetteur de T 1005 dont le potentiel monte moins vite que le potentiel base, T 1005 reste ainsi bloqué jusqu'à t_4 .

Au temps t_3 , le courant s'inverse dans le déviateur et se referme par T 1003 qui reste conducteur mais dans le sens normal car la tension émetteur est retombée à 36Volts .

E - MODULATEUR A DIODES ET CORRECTION EST-OUEST

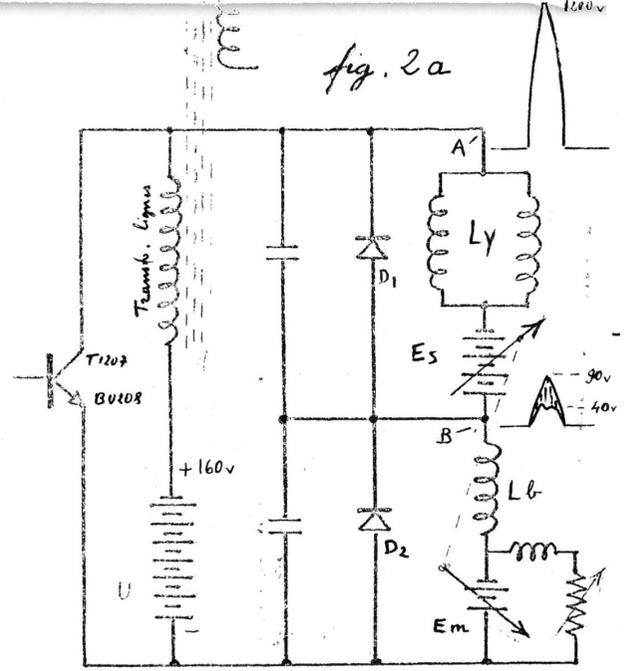
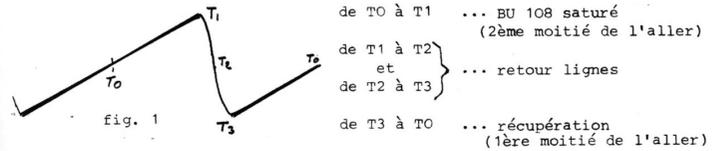


fig. 2a

Le châssis 410 utilise, pour la correction est-ouest et le réglage d'amplitude horizontale, un système appelé communément "modulateur à diodes". Ce type de circuit présente l'avantage d'une réalisation relativement simple comparativement à l'ancien générateur auxiliaire ; la fiabilité est par ailleurs excellente.

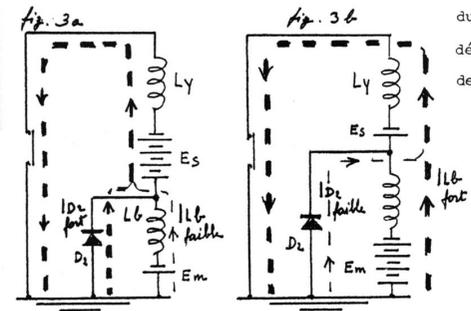
Pour analyser le fonctionnement du modulateur à diodes, il est nécessaire de décomposer le balayage en 4 temps, suivant la figure 1 qui représente le courant dans le déviateur lignes.



de T0 à T1 (2ème moitié du balayage) le BU est saturé :

- un courant circule entre + et - de la pile U au travers du transformateur lignes et du BU 108 saturé
- la pile Es débite dans Ly au travers du BU 108 et par D² et Lb.

Les circuits théoriques des figures 3a et 3b montrent que l'importance du courant qui passe par Lb dépend de la tension de la pile Em.



Le courant dans le déviateur I_{Ly} est la somme de I_{Lb} et I_{D2} , soit $I_{Ly} = I_{Lb} + I_{D2}$ et si I_{Lb} augmente, I_{D2} diminue, inversement, si I_{Lb} diminue, I_{D2} augmente.

Les tensions Es et Em indiquées sur les figures 3a et 3b ont été choisies pour faciliter la démonstration. De ces figures, nous revenons à la figure 2a que nous transposons en figure 2b où nous voyons que, de T0 à T1 :

- un courant circule entre le + 160 V et la masse au travers du transformateur lignes et du BU 108 saturé
- le condensateur de S (C 1300 et C 1299) chargé, débite dans Ly au travers du BU 108 et par D 1206 et Lb.

Le condensateur de 6,8 uF C 1281 fait passer un courant dans Lb, dont l'importance est évidemment la conséquence de la charge qu'avait ce condensateur. Cette charge de C 1281 dépend de la résistance interne du transistor T 1152.

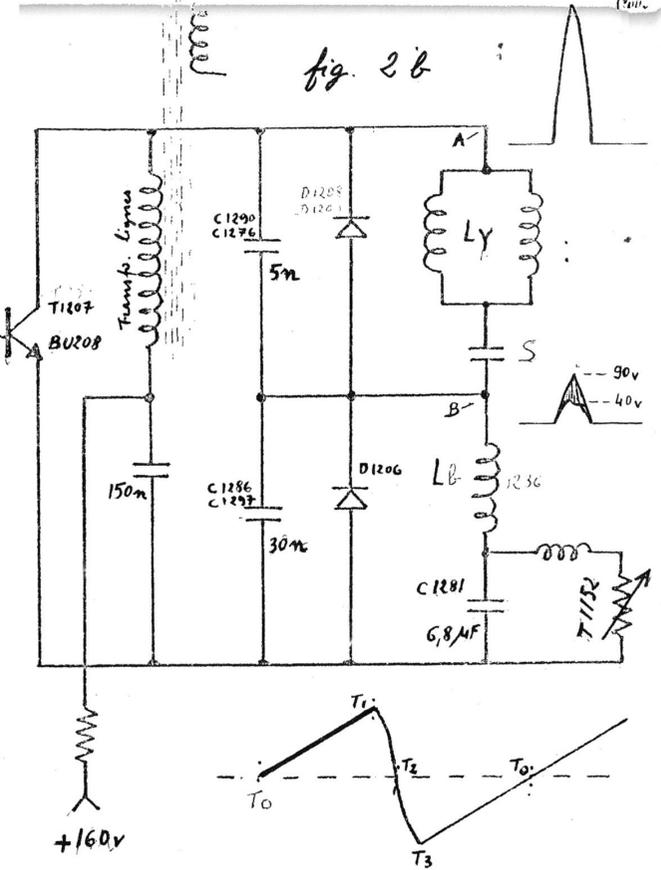


fig. 2b

La somme des tensions aux bornes du condensateur de S et du 6,8 uF est toujours égale à 160 V, ce qui explique que, si la tension sur 6,8 uF augmente, la tension du condensateur de S diminue et, inversement, ces variations peuvent être provoquées en agissant sur la conduction de T 1152.

de T1 à T2 :

- la self Ly charge les condensateurs de 10 n C 1290 et C 1276 en série
- la self Lb charge les deux 15 nC 1286 en parallèle avec C 1297
- l'enroulement du transfo charge l'ensemble des condensateurs C 1297 et C 1286, en série avec C 1290 et C 1276

OSCILLATION

de T2 à T3 :

les condensateurs précités se déchargent dans les selfs qui réemmagasinent de l'énergie.

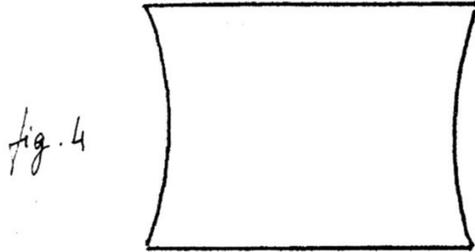
Pendant cette oscillation qui constitue le retour lignes, c'est-à-dire de T1 à T3, l'amplitude de la surtension aux bornes des selfs est donnée par la formule $\frac{Ta}{2\sqrt{LC}} E$ ce qui donne aux bornes de Ly : $\frac{Ta}{2\sqrt{LC}} ES$ et aux bornes de Lb : $\frac{Ta}{2\sqrt{LC}} Em$ (Ta = temps aller)

L'amplitude des impulsions de retour sur Ly et sur Lb varient comme les tensions Es et Em, ce qui entraîne une variation des courants crête à crête dans ces selfs, notamment dans le déviateur Ly.

Par contre, comme la somme des tensions Es et Em est toujours égale, la somme des impulsions de retour, telle qu'on l'observe à l'oscilloscope au point A, par rapport à la masse, est toujours d'égale amplitude.

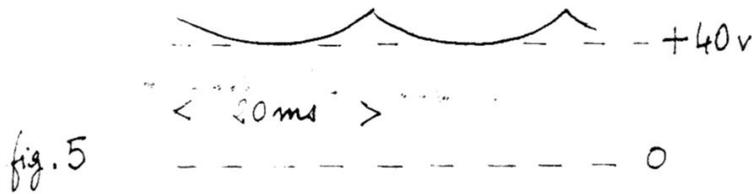
Ceci est nécessaire pour le bon fonctionnement du transformateur lignes et pour obtenir une THT constante, malgré la modulation imposée au déviateur Ly.

La modulation est à fréquence trame puisqu'elle est destinée à compenser la déformation en coussin affectant l'image en vertical. (fig. 4)



Déformation en coussin Est-Ouest devant être corrigée par le modulateur à diodes

Le montage Darlington comportant les transistors Tr 1153 et 1152 est commandé par une tension parabolique à fréquence trame. Les variations de conduction du Tr 1152 qui en résultent, imposent une variation parabolique de la charge du 6,8 μ F. (fig. 5)



La tension Em du 6,8 μ F est maxima en début et en fin de trame, ce qui provoque, comme il est démontré précédemment, une impulsion de retour maxima sur Lb, donc minima sur le déviateur Ly et par conséquent, un courant crête à crête minimum dans ce déviateur. Au contraire, en milieu de trame, la charge du 6,8 μ F est minima et les conséquences sont inverses.

Indépendamment de la modulation, on ajuste l'amplitude du balayage horizontal par le potentiomètre 1166 qui agit sur la conduction des transistors 1153 et 1152 et détermine le niveau de charge du 6,8 μ F.

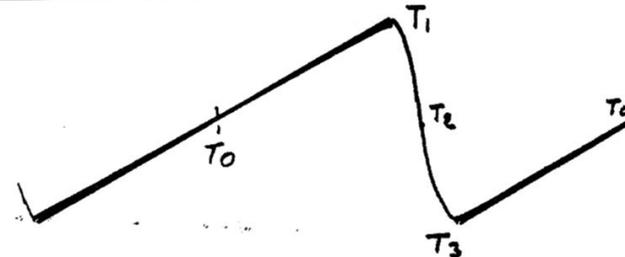
de T3 à T0 (1ère moitié de l'aller) :

Récupération :

- Le déviateur Ly restitue à la source Es au travers de D 1208 et D 1209
- Lb restitue à la source Em au travers de D 1206
- l'enroulement du transformateur lignes restitue l'énergie à l'alimentation au travers des diodes D 1206, D 1209 et D 1208.

En 625 lignes, l'énergie nécessaire au balayage étant plus faible, le circuit ne se referme pas à la masse, mais au + 39 V, ce qui réduit la tension d'alimentation à 160 V - 39 V = 121 V.

Cette commutation est assurée par un contact du relais 1226.



- de T0 à T1 BU 108 saturé (2ème moitié de l'aller)
- de T1 à T2 } retour lignes
- et }
- de T2 à T3 }
- de T3 à T0 récupération (1ère moitié de l'aller)

Avec les châssis précédents, nous avons l'habitude d'avoir à notre disposition les commandes des potentiels cathode et G2 pour chaque canon séparément.

Ainsi, sur le châssis TVC7 le potentiel cathode était défini à partir du 161 V par le débit de l'ampli dans une résistance de 3,9 K Ω . Ce débit étant bien sûr lié à la commande des potentiomètres lumière et contraste, l'information du potentiomètre lumière étant la même pour les trois amplis, il suffisait de mettre la lumière et le contraste au minimum et de régler chacun des trois potentiels G2 afin de mettre chaque canon à la limite de l'extinction.

La technologie du tube (petit col) utilisé sur le châssis TVC8 faisant obligation de réunir les trois G2 ensemble, le potentiel cathode de chaque canon doit pouvoir être manipulé séparément.

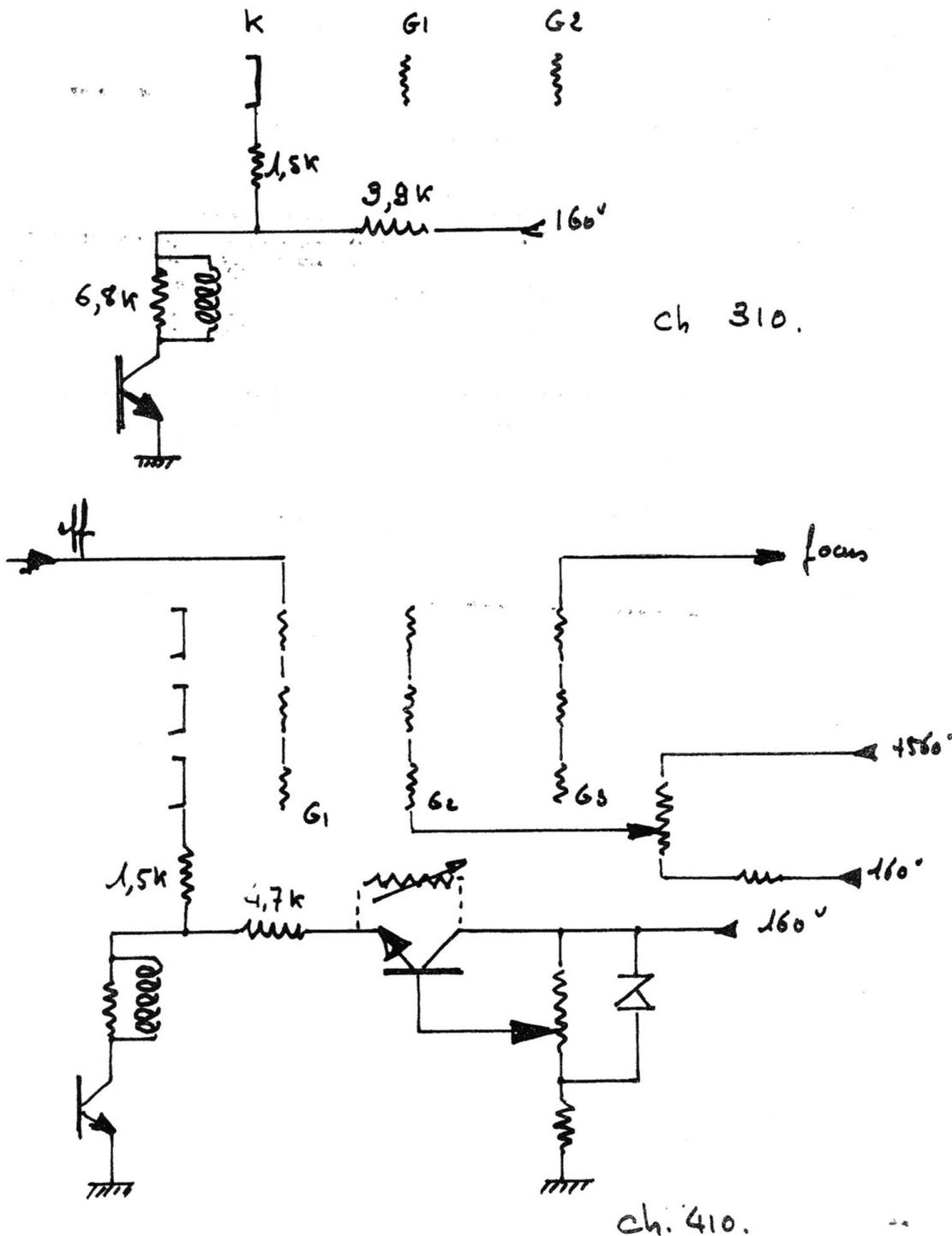
Sur le schéma ci-contre, nous voyons les trois G2 dont la tension est prélevée sur un potentiomètre placé entre + 580 V et + 160 V.

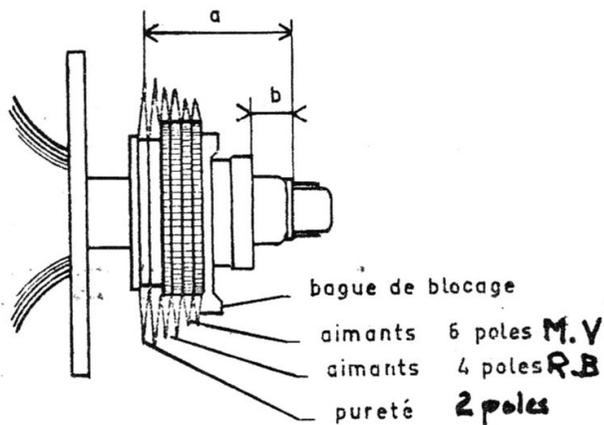
Pour alimenter chaque collecteur des trois amplis, le 160 V passe au travers d'un transistor NPN et une résistance de 4,7 K Ω . Nous remarquons que le fait de manipuler le potentiomètre de base entraînera une conduction plus ou moins grande du transistor, en d'autres termes, une résistance apparente collecteur émetteur variable, une différence de potentiel aux bornes évidemment variable et le potentiel cathode masse évolutif en fonction du réglage déterminant la conduction du transistor.

Comme nous avons trois montages identiques, un pour chaque canon, les G2 étant liés nous avons quand même la possibilité d'agir sur le potentiel G2 cathode de chaque canon.

METHODE DE REGLAGE

- 1°) Mettre les trois potentiomètres en butée vers le haut
- 2°) S'assurer que les trois amplis soient parfaitement équilibrés (faire cette opération conformément à la notice, paragraphe "Polarisation des étages de sortie vidéo),
- 3°) Mettre les potentiomètres contraste lumière et couleur au minimum,
- 4°) Injecter le signal d'une mire,
- 5°) Régler le potentiomètre G2 R2274 pour éclairer faiblement l'écran,
- 6°) Effectuer le matricage du tube en retouchant les potentiomètres R2271, R2272 et R2273 jusqu'à obtenir un gris sans dominante.





ECRAN cm	a mm	b mm
36	40	13
46	43,5	16

a) Convergences statiques

Le principe est le même que celui du 310. C'est donc par l'intermédiaire d'une unité multipolaire que l'on procède au réglage des convergences statiques ainsi qu'à la pureté.

- a1) Pureté : nous utilisons deux anneaux à deux pôles produisant un champ vertical variable en intensité suivant leur position de l'un par rapport à l'autre (étude faite dans le 310)
- a2) Statiques bleu-rouge : nous utilisons deux anneaux à 4 pôles. Le déplacement en opposition agit principalement sur les lignes verticales alors que le déplacement dans le même sens agit principalement sur les lignes horizontales (étude faite dans le 310)
- a3) Statiques magenta-vert : nous utilisons deux anneaux à 6 pôles. Les déplacements des aimants agissent comme précédemment, on fera coïncider les lignes magenta et les lignes vertes (étude faite dans le 310).

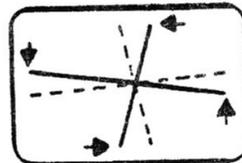
NOTA : Contrairement au 310 où un levier permettait de déplacer les deux anneaux en opposition, ici chaque anneau peut être manipulé séparément. A noter également que le réglage de symétrie haut-bas (levier M) du 310 n'existe plus sur le 410.

On peut repérer les anneaux aisément à la 6.42 :

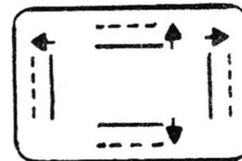
- . 1er et 2ème levier 6 pôles vers soi, immédiatement après la bague de serrage en regardant vers le cul du tube (magenta - vert),
- . 3ème et 4ème levier 4 pôles ensuite (rouge - bleu),
- . 5ème et 6ème levier 2 pôles le plus près du tube (pureté).

b) Convergences dynamiques

Le réglage des convergences dynamiques s'effectue à l'aide du déviateur en faisant pivoter celui-ci suivant un axe vertical ou horizontal (voir schéma).



Déplacement vertical



Déplacement horizontal

