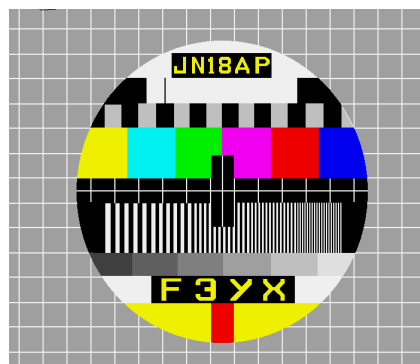




dimanche 4 avril 2010



De la part de
Marc CHAMLEY F3YX

Info sur cette description

Cet article a été écrit en 1973 après une étude faite en 1972, puis envoyé au REF à F9OE pour être publié dans le Radio Ref de décembre 1974.

Diverses modifications et ajoutes ont ensuite vu le jour, comme une version 12 Volts avec d'autres transistors, ainsi que des modifications de l'oscillateur à quartz un peu trop chatouilleux. Les modifications n'ont pas été publiées dans Radio Ref mais dans le Lien des Décimétriques .

Mon Qra ayant brûlé en 1993, une grande partie des documents a été perdue, soit qu'ils aient brûlés au grenier, soit qu'ils aient été détruits par l'eau des pompiers. Il en a été de même pour toute ma collection de Radio-Ref ainsi que pour des milliers de photos, de diapos et de films couvrant la période 1950 à 1993.

De ce fait le contenu de cet article se compose de photocopies de récupération et peut paraître confus.

J'ai cependant quand même décidé de le mettre sur mon site car il y a encore des Om's qui utilisent ce premier émetteur de télévision, aussi bien en version 28V qu'en version 12 V.

La réalisation de ce type d'émetteur était un peu un mouton à 5 pattes car il impliquait la réalisation d'un modulateur capable de fournir une tension d'alimentation des étages modulés, avec une tension de déchet aussi faible que possible, passant de 0 à 6 MHZ de bande passante en débitant un courant de crête allant jusqu'à plus de 5 ampères, le tout avec un minimum de déphasage et de temps de propagation de groupe. Bref un dilemme presque irréalisable.

Si la linéarité, la bande passante et le taux de modulation étaient très corrects, entre autre grâce à la modulation des deux derniers étages de puissance et à une puissante contre-réaction, il faut cependant reconnaître que les paramètres de temps de propagation de groupe n'étaient pas très bons et voisinaient les 600 nS (la norme prévoit au maximum 150 ns). Sur une émission Secam ce n'était guère visible, mais sur une émission Pal, un œil exercé pouvait s'en apercevoir. Il a cependant eu le mérite d'être un des tous premiers émetteurs de télévision à transistors pouvant produire une vingtaine de watts crête avec une bonne qualité, ce qui n'a pas été le cas de nombreuses descriptions utilisant des hybrides FM non linéaires (Anglais ou Nantais) ou d'émetteurs ne modulant qu'un seul étage HF, ce qui se traduisait par un énorme résidu de porteuse donc un faible taux de modulation. Il était aussi bien meilleur que les descriptions utilisant un circuit intégré de modulateur de magnétoscope.....

Marc **CHAMLEY F 3 Y X**

émetteur de télévision transistorisé

M. CHAMLEY F3YX

Cet émetteur peut transmettre des images de télévision suivant toutes les normes internationales en vigueur dans le monde entier. Il peut également transmettre image et son suivant le système à sous-porteuse modulée en fréquence. Les performances atteintes permettent de transmettre toute image en couleur, que ce soit en Secam, Pal, ou NTSC, et ceci sans altération visible.

Alimentation : 28 V 0,9 à 1,9 A suivant signal d'entrée et norme utilisée.

Entrée vidéo. Vidéo positive 1 V crête à crête toutes définitions (de 300 lignes à 819 lignes noir et blanc ou couleur toutes normes).

Entrée BF. Pour système à sous-porteuse FM seulement.

Entrée micro dynamique 200 à 5000 ohms — 55 dB ou entrée 10.000 Ω à 0 dB (0,775 V) en supprimant la résistance de 22 Ω du BC179).

Caractéristiques de la sous-porteuse :

Sous-porteuse ajustable de 4 à 6,5 MHz.

Niveau d'injection réglable de 0 à 20 % (normalement 10 %).

Préaccentuation 50 microsecondes et modulation en fréquence suivant normes internationales (± 50 kilohertz).

Distorsion de la FM inférieure à 1 % pour une excursion de ± 75 kHz.

Bande passante sans préaccentuation de 30 Hz à 20 kHz à $\pm 0,5$ dB.

Dynamique utilisable > 40 dB.

Intermodulation vidéo/sous-porteuse : environ 2 %.

Caractéristiques de la modulation vidéo

Possibilité de commutation positive ou négative de la vidéo par inverseur (pour fonctionnement en négatif, CCIR, voir modification à apporter au système d'alignement par diode).

Bande passante du modulateur vidéo : 3 Hz — 10 MHz à -1 dB.

Linéarité du modulateur vidéo : meilleure que 2 % à 26 V crête à crête de tension de sortie.

Gain du modulateur : 28 (minimum 0,9 V à l'entrée vidéo).

Gain différentiel entre une dent de scie et la sous-porteuse à 5,5 MHz meilleur que 5 %.

Gain différentiel entre une dent de scie superposée à une sous-porteuse couleur à 4,43 MHz : meilleur que 5 %.

Possibilité de transmettre tous les systèmes couleur ou noir et blanc existants.

Alignement sur un niveau de référence, réglable de 0 à 15 % de HF en modulation positive, et de 100 % à 70 % de HF en modulation négative, à l'aide d'une diode à commutation ultra-rapide.

Point de mesure à 1 V vidéo sur la sortie du modulateur.

Caractéristiques haute-fréquence :

Cet émetteur est utilisable dans une plage de fréquence comprise entre 400 et 550 MHz.

Quartz Overtone 3 de f/8 en boîtier HC6-U (CR23).

Puissance de sortie avec transistors 2N5636 et 2N5637 : 20 W RMS à 400 MHz à 15 W RMS à 550 MHz (valeur sur les crêtes de modulation). Cette puissance peut varier de 10 W en version 10,5 V à 40 W HF en version 28 V suivant les transistors utilisés et la tension d'alimentation ; dans un prochain article nous donnerons les valeurs pour 11 V et 24 V.

Impédance de sortie réglable de 40 à 100 Ω .

Bande passante des étages modulés : ± 5 MHz à -1 dB, ± 10 MHz à -3 dB.

Stabilité en fréquence : 10^{-6} avec quartz courant CR23.

La linéarité de l'émetteur, y compris les étages HF, varie suivant les réglages et les transistors utilisés de 10 % de non linéarité en version 10... 14 V à 4 % en version 28 V. Cette linéarité varie également en fonction de l'antenne utilisée (terme réactif ou capacitif de l'impédance d'antenne). Le taux de modulation de l'émetteur doit être réglé à 95 % maximum pour le niveau nominal d'entrée vidéo (100 % = écrêtage).

Le contrôle HF s'effectue par sonde détectrice associée à un étage d'adaptation d'impédance à 75Ω .

Possibilité éventuelle d'indication visuelle du taux de modulation par galvanomètre de $100 \mu A$.

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT :

1) Générateur HF (fig. 1)

L'oscillateur part d'un quartz CR23 Overtone 3 qui oscille sur $f/8$ dans un montage équipé d'un 2N2369 monté en émetteur commun et réaction entre base et collecteur. L'accord se fait par une bobine à accord parallèle sur 50... 65 MHz (pour 438,5 MHz cela donne 54,8125). Cet oscillateur est faiblement couplé par un diviseur capacitif à un 2N3866 monté en doubleur 54,5... 109 MHz. Le nombre de tours de la bobine de l'oscillateur est à déterminer de façon que l'accord soit obtenu avec un noyau le moins enfoncé possible (11 à 12 tours sur diamètre 5 mm avec fil 7/10 argenté - écartement égal au diamètre du fil).

Le circuit de sortie du 2N3866 (54... 109 MHz) est à accord série et attaque, après adaptation, un deuxième doubleur également équipé d'un 2N3866 (109 MHz... 218 MHz). Là aussi, un circuit série suivi

d'une adaptation d'impédance, sélectionne l'harmonique utile, et l'envoie sur un troisième 2N3866 monté en doubleur 219/438 MHz... Le circuit de sortie de ce dernier doubleur a été particulièrement étudié pour ne laisser que l'harmonique 438... MHz. Il se compose d'une ligne cavité quart d'onde couplée au circuit série de la base du premier amplificateur 438 (2N5635 en version 28 V). Le circuit de sortie du 2N5635 est un circuit en pi. On doit disposer à cet endroit d'une puissance comprise entre 2 et 3 W. Ce circuit est réglé sur une charge de 75Ω avant d'être connecté aux étages suivants.

2) Etages modulés (fig. 2)

Les 2 à 3 W HF fournis par le générateur sont amenés par un court câble coaxial sur le circuit série monté dans la base d'un 2N5636 ou BLX93 (ou autre) et le couplage est réglé par un ajustable de 9 pF. Un circuit commun en pi sert de liaison entre le 2N5636 et le 2N5637 et adapte les 11 ohms de sortie du 2N5636 aux 3 ohms environ d'entrée du 2N5637 (ou BLX94).

Le transistor de sortie attaque ensuite l'antenne par un autre circuit en pi suivi d'une capacité céramique de 56... 68 pF. Ces deux étages sont alimentés par la

Quelques pages ont été récupérées de photocopies de Radio-Ref !

La suite est plus aléatoire !

Description et fonctionnement:

1) Générateur HF.

①

L'oscillateur part d'un quartz C123 overmode 3 qui oscille sur $\frac{f}{8}$ dans un montage équipé d'un 2N 2369 monté en émetteur commun et réaction entre base et collecteur. L'accord se fait par une self à accord parallèle sur 50... 65 MHz. (Pour 438,5 MHz cela donne 54,812500) Cet oscillateur est faiblement couplé par un diviseur capacitif à un 2N 3866 monté en doublet sur 54,5... 109 MHz. Le nombre de tours de la self de l'oscillateur est à déterminer de façon que l'accord soit obtenu avec un noyau le moins enfonce possible. (M à 12t sur Ø 5mm fil 7/100 argenté écartement égal au diamètre du fil).

Le circuit de sortie du 2N 3866 54... 109 MHz est à accord série et attaque, après adaptation, un deuxième doublet également équipé d'un 2N 3866. (109 MHz... 218 MHz). Ici aussi, un circuit série, suivi d'une adaptation d'impédance, ~~atténue~~ ~~accorde~~ sélectionne l'harmonique utile, et l'envoie sur un troisième 2N 3866 monté en doublet 218... 438... Le circuit de sortie de ce dernier doublet a été particulièrement étudié pour ne laisser passer que l'harmonique 438... MHz. Il se compose d'une ligne cavité quart d'onde couplée ~~antérieurement~~ au circuit série de la base du premier amplificateur 438 (2N 5635 en version EPV). Le circuit de sortie du 2N 5635 est un circuit en π . On doit disposer à cet endroit d'une puissance comprise entre 2,5 et 3,5 Watts. Ce circuit est réglé sur une charge de 75 Ω avant d'être connecté aux étages suivants.

2) Etages modulateurs.

Les 2,5 et 3,5 V HF fournis par le générateur sont amenés par un court coax au circuit série monté dans la base d'un 2N5636 ou BLX93 (ou autre) et le coupleur est réglé par un ajustable de μf . Un circuit commun en π sert de liaison entre le 2N5636 et le 2N5637 et adapte les 11 ohms de sortie du 2N5636 au 3 ohms environ d'entrée du 2N5637 (ou BLX94). Le transistor de sortie attaque ensuite l'antenne par un autre circuit en π suivi d'un condensateur de 56 ... 68 μf . Ces deux étages sont alimentés par la tension et le courant fournis par le modulateur vidéo, à travers des résistances et selfs de choc découplés de façon à éliminer la HF, mais n'ayant aucune influence sur les fréquences portées de la vidéo.

3) Modulateur vidéo.

Le signal vidéo de polarité positive, et d'amplitude comprise entre 0,9 et 2 Volts est d'abord chargé par 75 ohms et après passage dans un pot de gain de 100 ohms, attaque un BC107 monté en déphasage à gain de 1 complet d'un autre BC107 émidyne. La vidéo positive ou négative choisie par un inverseur attaque ensuite un premier amplificateur de tension, composé d'un BC107 en adaptation émidyne, d'un 2N22194 en amplificateur, et d'un autre 2N22194 monté en émidyne d'adaptation. Le gain de cet amplificateur est d'environ 10 en tension. Les 10 Volts vidéo disponibles sont ensuite envoyés sur une diode d'alignement (Bax13, 1N414, BAW62 ou autre) dont le seuil de déclenchement est rendu réglable par un diviseur à résistance et pot de faible impédance, découplés par un 100 nF 25 V.

loute l'astuce de ce modulateur réside dans le deuxième amplificateur de tension dont qui fait en fait un ampli à courant continu, bénéficiant d'un fort taux de contre-réaction destiné à maintenir une bonne linéarité. Ce fort taux de contre-réaction est obtenu par décalage à l'aide d'une diode Zener de faible impédance, de la tension de base du dernier étage amplificateur (2N3254A). Sans ce dispositif, il était impossible avec 28V alimenté et d'arriver à sortir 26V de vidéo avec moins de 25% de distorsion. L'étage de sortie du modulateur est composé de 5 transistors BD135 .. 137 ou 139 montés en parallèle. Cette méthode, très économique (environ 3 à 5f par transistor) permet au modulateur de sortir 26 Volts de tension de modulation jusqu'à 6 MHz ce qui est extrêmement important pour la qualité de l'image. La réponse en phase et en fréquence de ce modulateur est telle qu'il n'est pas nécessaire d'y adjoindre des corrections. Même les corrections de phase-group qui sont indispensables avec des modulateurs à lampes si l'on veut passer correctement la couleur, spécialement le système américain NTSC très sensible à la distorsion de phase, sont ici totalement inutiles.

4) Générateur de sous-porteuse modulée en fréquence

L'intérêt du système de transmission du son en sous-porteuse réside dans le fait qu'on peut transmettre le son et l'image TV à l'aide d'une seule émission, d'une seule antenne et sans utiliser de filtre duplexeur difficile à réaliser par l'amateur.

La sous-porteuse est fabriquée à partir d'un oscillateur push-pull équipé de deux BC107 et dont la fréquence est rendue variable au rythme de la BF par deux varicaps BA112 montés en tête-bêche. La tension BF microphonique est amplifiée dans un préampli à faible distorsion, ^{composé} d'un BC179 et d'un BC107 compensés en température par une contre-réaction en courant total. Le gain et la fréquence de coupure sur les basses sont réglés par la résistance et le chimique se trouvant dans l'émetteur du BC179. En supprimant ces deux composants, le gain du préampli est égal à 1, et permet l'injection, au lieu d'un microphone, d'une source BF à 0 db ou 1 volt voire 2 volts maximum. La qualité du son s'en trouve améliorée (50 db de rapport signal bruit). Le préampli est suivi d'un pot de gain, puis d'un étage de préaccentuation de constante de temps 50 microsecondes. Cette préaccentuation correspond à la norme la plus récente en matière de radio-diffusion FM. Suit un étage adaptateur, un filtre HF et l'attaque d'oscillateur par les varicaps. La sous-porteuse modulée en FM, est prolongée à basse impédance sur un bobinage additionnel, sur l'oscillateur, et envoyée sur un pot de 10K chargé de régler le niveau d'injection dans la vidéo. On blindage de la partie BF antérieure logiquement la réinjection de HF dans la BF. L'oscillateur de sous-porteuse est stabilisé par diode Zener de 2.1 volt de telle façon que la valeur continue du potentiel de sortie soit au même potentiel que le point d'injection dans le

modulateur vidéo, ceci afin de ne pas introduire, lors de la ⑤ mise en route de la sous-porteuse, de modification du point de fonctionnement du modulateur. La distorsion propre de la sous-porteuse est meilleure que 1% (en pratique 0,3%) et la dynamique utilisable > que 60 db. En fait cette dynamique sera toute aussi légèrement réduite par l'intermodulation dans les étages modulateurs. Elle reste dans tous les cas supérieure à 40 db.

5) Contrôles :

Deux contrôles complètent cet émetteur. D'une part un contrôle vidéo à 1 volt sur 75 Ω permet de vérifier le modulateur, d'autre part une sonde détectrice placée sur la borne antenne de l'émetteur permet de voir tous les défauts dus aux étages modulateurs et à l'antenne. C'est un vrai contrôle HF qui donne exactement ce qui part sur l'antenne. Cette sonde a des performances techniques de façon à pouvoir effectuer toutes mesures et contrôles sur l'émission. (Bande passante de la sonde : 5 MHz à -1 db adaptée sur 75 ohms pour oscilloscope ou moniteur vidéo) A titre indicatif si l'on dispose d'une voie CTF passant 850 points, on verra 850 points sur le contrôle HF et si ce correspondant avait un récepteur passant 9 MHz il verrait également en 850 points.

6) Note importante :

Cet émetteur a des performances largement supérieures à ce que l'on attend d'une émission de télévision d'amateur

lupi pour respecter la réglementation PTT en vigueur et ne pas débiter au dehors des bandes, sera-t-il nécessaire, si l'on dispose d'une source radio de très grande puissance (caméra professionnelle par ex) de prévoir d'installer entre l'émetteur et l'antenne une cavité coaxiale à deux, trois ou quatre cavités, et qui sera chargée de ne laisser passer que la modulation restant dans les limites des fréquences allouées. En pratique avec des caméras grand public genre Sony ou auto un simple filtre à deux cavités suffira largement à éviter tout rayonnement au dehors de la bande.

ÉMETTEUR DE TELEVISION

7

Notice de câblage

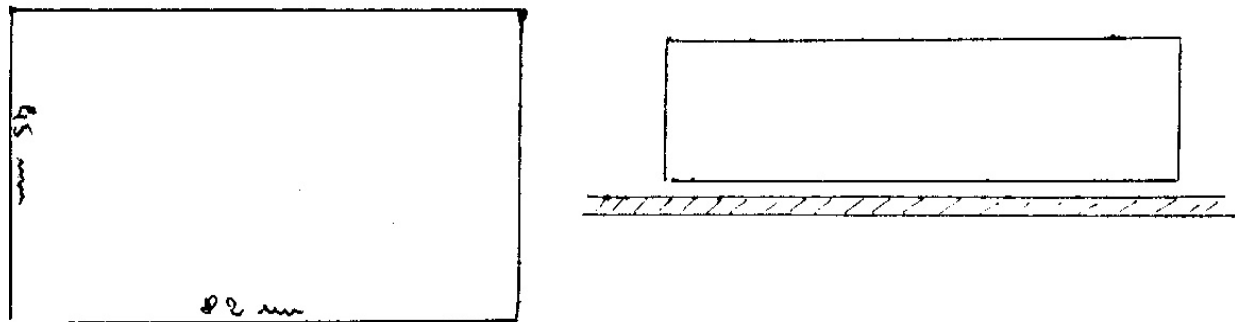
Avant tout câblage il faudra s'occuper des radiateurs :
coupés à la bonne longueur (voir nomenclature) il faudra les
pucer et les tarauder suivant croquis. Cette opération étant
terminée on pourra commencer le câblage proprement dit.

1) Générateur HF :

Procéder dans l'ordre suivant : straps de court-circuit (fil 5 ou 6/100)
Résistances, condensateurs fixes, condensateurs ajustables (puce ou
ajustés les tous à 1,5 mm), les selfs (fil argenté 7/100 environ sauf
choix 2N5635 et 2N3866 438 MHz fil argenté 5/100), les selfs de
choix (V4200 et choix bobinés). Placer ensuite la self 54 MHz après
avoir percé un trou de 4,9 mm (11 à 12 fil 7/100 écartement égal
au fil). Viennent ensuite les transistors (2N269, 3 x 2N3866)
et leurs refroidisseurs. Puis le Quartz (relier un strap du blindage
à la masse). Pour le 2N5635, pincer un trou d'un diamètre
tel que la collerette du transistor vienne s'appuyer sur
la masse du CI (Ø mm). Voir croquis de perçage du radiateur
et pincer des trous de Ø 3,2 mm dans le circuit imprimé pour
fixer le radiateur. Fixer définitivement le 2N5635 en l'insérant
dans le CI jusqu'à buter sur la collerette, interposer un morceau
de mousse plastique entre le radiateur et le CI et des rondelles
de 0,6 à 0,3 mm sur les vis de fixation. Ce n'est qu'après avoir

(18)

terminer cette opération mécanique pour l'enlever ensuite le transistor. Terminer par les composants côté cuivre autour du 5635.



Le radiateur du générateur HF (voir plan séparé)

1) Etapes modules:

On procédera tout d'abord à la mise en place du radiateur. Celui-ci ayant été préalablement percé et taraudé sera mis en place avec des entretoises de 0,5 mm entre le circuit imprimé et le radiateur (par exemple une rondelle de 3 mm mince, ou mieux, deux rondes de masse). Penser également à placer sur l'autre face de double face des étapes modules soit un strap entre les deux faces, soit souder une cloison en époxy (comme sur les photos). Avant de serrer les vis de fixation du radiateur, on mettra en place les deux transistors 2N5636 et 2N5637. Terminer tous les serrages. Pour le câblage de cette partie de l'amplificateur, qui se fait exclusivement côté cuivre, on procédera dans l'ordre suivant: 4 selfs de choc de 6 et 7 kHms p.l 5/100, résistances de base et d'alimentation, condensateurs fixes puis ajustables. Bien veiller à employer le BPF RTE recommandé pour l'accord base et collecteur du 2N5637 et placer ceux-ci en liaison avec le corps du transistor. (Ne pas utiliser d'autres ajustables à cet endroit sous peine d'impossibilité d'arriver à un

accord correct). En dernier lieu mettre en place les straps (9) (2 à 3 mm au dessus du cuivre).

Note: certains transistors (version 12 au 14 V avec des transistors etc) surtout ceux de plus grande puissance nécessitent une adaptation supplémentaire sur la base et le collecteur. On utilisera dans ce cas des cépas multicouche céramique enfent de LCC ou des perçatures de ATC (importateur CEREL 32 r de Torcy Paris 18 - Tel. 203 60 02) les résistances en dessous de 1 k se procurent au même importateur.

voir plan séparé

Plan de perçage du radiateur étages HF modules

3) Modulateur :

On cablera dans l'ordre les straps, les résistances, les condensateurs céramique, puis les chimiques. Continuer avec les 3 pots, l'inverseur de polarité, puis les cones d'entrée, et de point test. On passera ensuite aux semi-conducteurs. Viens ensuite l'oscillateur de sous-porteuse. Penser à relier le blindage du bobinage à la masse par un strap au travers du cuivre à hauteur des fixations. On terminera le câblage du modulateur par le

mise en place du radiateur. Celui-ci aura préalablement été équipé de ses cinq transistors, des cinq cosses de masse et des cinq condensateurs chimiques de découplage de $10 \mu F$ 30V. Placer le radiateur ainsi équipé sur le dessus du circuit imprimé avec des entretoises de 6 mm environ (ou deux trous de 4 mm). Placer ensuite les quinze connexions dans les trous du CI au travers du radiateur, enfiler sur chaque connexion un 12 mm de saupêche de 1 mm,5 et effectuer les dernières soudures (voir photo)

4) Cablage final :

D'effectuer la liaison coax entre le générateur et les étages HF modules qu'après réglage de la platine HF sur 75 Ω . (3 à 4 cm de coax miniature.) Raccorder la sortie du modulateur aux étages HF. Mettre un stop entre le +28V et l'alimentation du générateur HF ainsi qu'une 22 Ω 3W entre le +28 et le +24 du gén. HF. Alimenter le 2N5635 avec 2,2 Ω . Raccorder ensuite les cables coax d'entrée vidéo, d'entrée BF, l'interrupteur de mise en marche et de saut-potance.

5) Cablage de la sonde de mesure et contrôle

Rablier dans l'ordre : résistances, condensateurs et transistors + diodes. Terminer par le fil +28V et la sortie. (Voir plan d'implantation.) Souder le circuit de la sonde à l'emplacement prévu et raccorder la sortie HF de l'amplificateur à la sonde par un coaxial de 1 pF

Il restera à placer les connexions et fiches de la face avant. (On appliquera la face avant en époxy contre l'intérieur de la face

avant d'en effectuer et l'émission sera fixée par les prises. (11)

Pour l'alimentation, prévoir 28V régulés avec précision (stabilité en tension et en température très importantes) et inclure dans le coffret un petit ventilateur destiné à refroidir plus particulièrement le modulateur et les doubleurs.

Von acquis séparé

Radiateur du modulateur

EMETTEUR DE TELEVISION A TRANSISTOR

Notice de réglage

Commencer par positionner tous les ajustables à zéro.

1) Générateur HF

Démarrer les essais à 20 volts après avoir vérifié qu'il n'y a pas de court-circuit. A l'aide d'un brid-dip accorder la self de l'oscillateur au maximum sur la fréquence du quartz. Régler avec un voltmètre de 5V sur l'émetteur du premier étage, on doit trouver 2,3 à 2,8V. Toujours avec le brid-dip accorder le collecteur du premier 2N3866 à 104,5... MHz. Régler avec un voltmètre sur l'émetteur du deuxième 2N3866, (environ 2,5V) Retoucher successivement le 25 pf et le 60 pf pour mixer au maximum. Procéder de la même façon pour l'accord du collecteur du deuxième 2N3866 (219... MHz). On doit trouver ± 1 volt sur l'émetteur du dernier étage. Connecter un voltmètre de 1 volt d'échelle sur la résistance de base du 2N5635. Accorder les quatre ajustables de collecteur dernier 3866 et base 5635 au maximum de déviation. (-0,3 à -0,5 volt). Raccorder la sortie du 2N5635 à une sonde 75 Ω au multimètre ou test-mètre. Augmenter l'alimentation à 24 volts et régler les ajustables du circuit de sortie 2N5635 au maximum de puissance de sortie. Porter l'alimentation à 28 volts et régler tous les réglages. On doit sortir 2,5 watts sur 438... environ. (en rajoutant deux condensateurs multicouche céramique "safranil" de 200 ^{entre} la base et les émetteurs du 2N5635 et de valeur 12 pf on gagne 10 à 15% de puissance de sortie. Accessoirement

cette rajoute améliore la stabilité du 2N5635. Si l'on arrive (13) pas à sortir les 2,5 W par suite d'une transitor et de performance moyennes, il est encore possible de gagner de la puissance en diminuant la résistance de 22Ω placée dans l'émetteur du dernier 2N3266, en la remplaçant par une 10 ohms. Le 2N5635 doit débite entre 180 et 220 MA et l'on doit avoir 24,5V environ sur la sortie de la résistance 22Ω 3W.

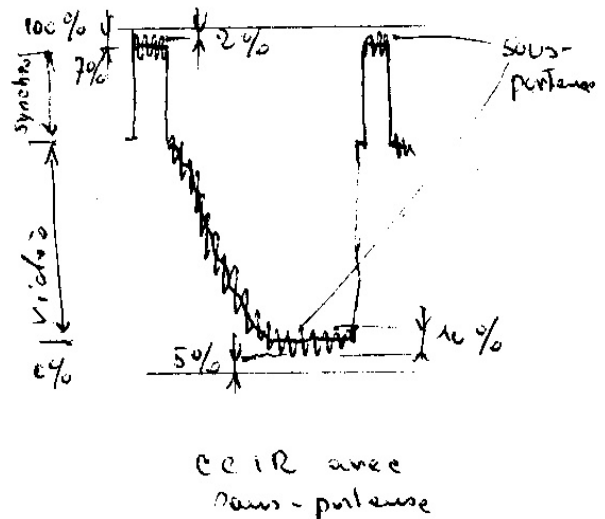
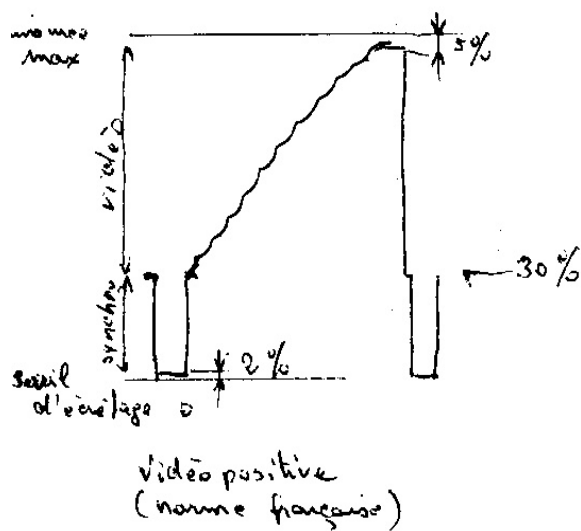
2) Modulateur :

Il suffit de vérifier que toutes les tensions liant au schéma correspondent à $\pm 10\%$. Vérifier au pied-de-bip ou à l'oscillo la sous-porteuse, et la régler sur 5,5 (ou 6,5) MHz. (on peut éventuellement la régler avec un oscilloscope) Régler provisionnement le pot d'alignement pour avoir 2V de sur la sortie du modulateur. (sans signal vidéo). Injecter un signal vidéo de 1 volt et régler le pot de gain vidéo à mi-cours (injecter de préférence une dent de scie). Puis procéder aux réglages des étages modules.

3) Etages modules :

Connecter la sortie du 2N5635 à l'entrée du 2N5636 par 3...4 cm de coax miniature 75 Ω . Connecter une charge de 50 ou 75 Ω à la sortie de l'émetteur. (à défaut une antenne) intercaler un TOS-mètre ou un wattmètre OHP. Brancher un oscillo chargé par 75 Ω sur la sortie de la sonde détectrice et observer le signal (dent de scie). Régler les ajustables des 2N5636 et 2N5637 pour avoir le maximum d'amplitude de la dent de scie. Augmenter le gain vidéo jusqu'à

Commencer à élever le haut de la dent de seie et reprendre ⁽⁴⁴⁾
 les réglages pour obtenir le maximum d'amplitude de la
 dent de seie et la meilleure linéarité possible. Remplacer
 ensuite la dent de seie par un signal vidéo contenant
 30 % de synchro et 70 % de vidéo et régler le pot d'aligne-
 ment (470V) pour que le front des tops de synchro soit à
 la limite de l'écrantage par les $\pm 2\%$. (Ceci n'est valable
 que pour modulation positive et sans sous-porteuse) (Nécessité
 d'utiliser un oscilloscope pour le contrôle). Pour le fonctionne-
 ment en CCIR avec sous-porteuse l'opération est inversée.
 On règle l'alignement pour que les tops de synchro se
 trouvent à 10% au dessus du maximum de luminosité et
 l'on vérifie que la sous-porteuse n'est pas écrasée.
 (voir oscillogrammes ci obtenus)



On règle l'injection de la sous-porteuse à 10 % en CCIR
 par le pot de 10K. En CCIR il est très important de conserver
 une certaine marge de saturation (2% vers le haut et 5% vers
 le bas). Dans le cas contraire le son serait affecté de saut d'intonation.

du: à la modulation de la sous-porteuse en phase par osc/45) par la synchro et la vidéo.

Il est important de réaliser que'il ne sera pas possible de faire de la TV correcte sans un oscillo. A défaut on pourra s'en faire prêter un. A partir du moment où l'émission est réglée, l'oscillo, s'il n'est le meilleur moyen de contrôle de l'émission, n'est, cependant, plus indispensable.

En modulation positive, et sous sous-porteuse FM, on pourra néanmoins arriver à un réglage très approximatif en procédant de la façon suivante: Injecter une caméra ou un signal vidéo contenant beaucoup de blanc (voir un mur blanc très éclairé par ex.) régler les étages HF modulés avec un Tosomètre dans l'antenne au maximum de lecture. Débrancher la vidéo et régler le sens de fond de synchro pour avoir 50% ~~40%~~ de la lecture maximum sur le Tosomètre. (par ex $\frac{1}{2}$ division sur une échelle de 10) Rebrancher la caméra et en se contrôlant sur un moniteur vidéo placé sur la sortie sonde détectrice et chargé par 75 Ω , ou à l'extrême ripper sur un récepteur HF, régler le pot de gain vidéo pour obtenir le maximum de picture avant saturation.

Note: Le niveau de sortie doit impérativement être réglé sur l'antenne définitive. Il devra être soigneusement noté à chaque fois que l'on modifiera la longueur du câble d'antenne ou que l'on change d'antenne.

Il faut également qu'en cas d'utilisation de la sous-porteuse en modulation positive (ce qui est possible en tricotant

de récepteur), le niveau de modulation devra être réduit de ⁽¹⁶⁾ 12% environ de façon que la sous-porteuse ne soit excisée ni sur les points positifs, ni sur les points négatifs (sans peine d'intermodulation avec la synchrone qui se traduirait par du remplissage dans le son)

Pour utilisation en C12 il est nécessaire d'effectuer les modifications suivantes :

- 1) inverser la diode BAX13
- 2) Brancher entre la cathode de la BAX13 et le mass une résistance de 220K
- 3) remplacer le pot qu'on a de 470Ω par un 2kΩ
- 4) inverser la vidéo par l'inverseur prévu
- 5) remplacer le condensateur de liaison à la BAX13 de 0,68μ par un 2,5μ

1 boef de choc de 15 t fil 5/10 annelets au
ferrite de 2,5 x 18 mm auv.

1 mandrin \varnothing 5 mm x 25 mm avec rayon F100
(N5010 - BRUNET 18 r de Decauville 11°)

2 VK200 1 t $\frac{1}{2}$

1 VK200 2 t $\frac{1}{2}$

1 racheteur Ref SEEM C0857p de 45 mm x 20 mm
compé et 32 mm de long. (SEEM 19 r de Muekoff
92 châtillon tel 656 06 16)

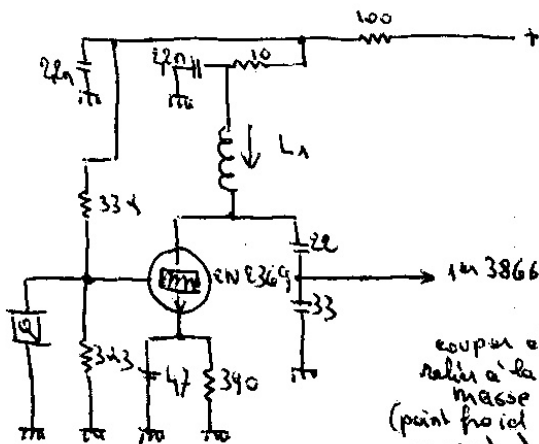
fil de cuivre argenté 5/10 et 7... 9/10
(BERIC ou Compton Lyon Allemagne)

Vis de 3 x 15 mm rondelles et un peu de
mauvais plastique de 10 mm.

fraise au silicène pour 205635.

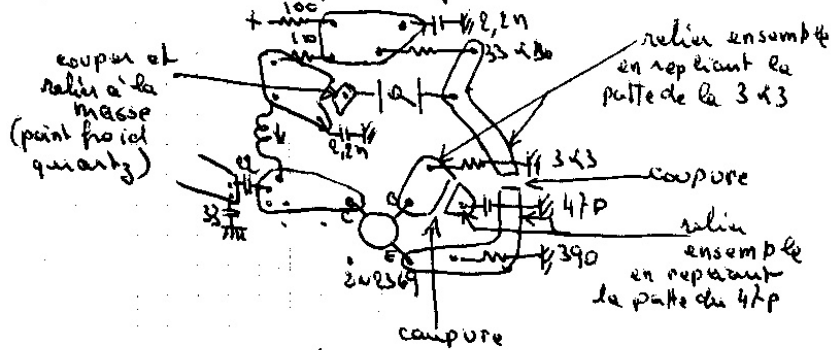
Informations de dernière minute sur le TX TV,

- 1) Radiateurs: voir F1AGP qui en a acheté 3 m, empruntés et ramené et qui pourra peut-être en recoder.
- 2) Ajustables RFE: voir FGWS qui en a acheté pour les convertisseurs ATV et qui pourra peut-être en recoder ou se prêter et s'approvisionner chez RFE diffusion (voir Radio-Ref octobre 76)
- 3) Nouveaux convertisseurs TVA avec 2 étages HF à BFR91, 1^{er} et 2nd étages porte un mélangeur et oscillateur push-pull. Disponible en kit sous 2 à 3 semaines. Envoyer 150 frs à la commande, exclusivement à FGWS.
- 4) Modification de l'oscillateur: voir RR oct 76 pour la version 12V schéma version 12V



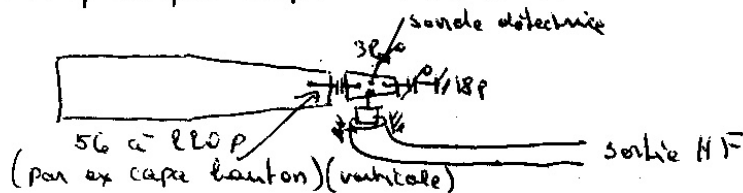
L1 11 à 12k fil 0,9 à 1mm
 de 5mm d'épaisseur sur 20mm avec
 moyen VHF

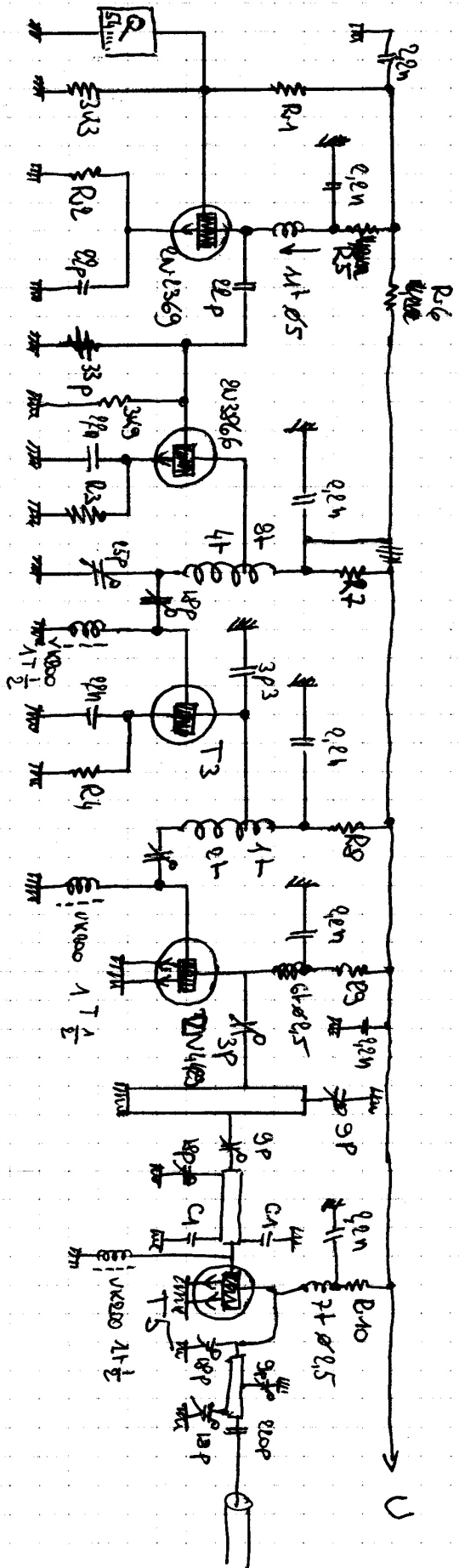
Il est possible d'adapter le
 circuit imprimé assez aisément
 à ces modifications. Il y a 3
 découps à faire.



Vue côté Composants. Couper avec
 petite meule pour précision 12 Volts
 pour mode 12V.

- 5) Ligne de sortie: couper à 8/10mm de l'extrémité: (voir RR oct 76.) Ceci facilite la TOS de sortie et la mise en place de la capte de sortie. Ajouter de 3 pF pour avoir 1 volt v'deo sur la sonde détectrice chargée par 75Ω (à l'oscillo). Réglage à effectuer sur antenne néo.
- 6) Il est possible de réaliser le TX avec d'autres transistors HF par ex des TRW. Dans ce cas il faudra refaire les adaptations à coup de gras chip. F5BH a réalisé le montage avec des TRW.





Version 12 V : $U = 12,5V$ Régulé (max 10 MV)

$R1 = 18V$ $C1 = 22p$ $T3 = 2N3866$
 $R2 = 47\Omega$ $T5 = 2N5635$
 $R3 = 22\Omega$ ou $C5 = 12 C C T C$
 $R4 = 15\Omega$
 $R5 = 12\Omega$
 $R6 = 12\Omega$
 $R7 = 12\Omega$
 $R8 = 12\Omega$
 $R9 = 12\Omega$
 $R10 = 0,68\Omega$

Version 28 V $U = 28V \dots 29V$ Régulé (max 10 MV)

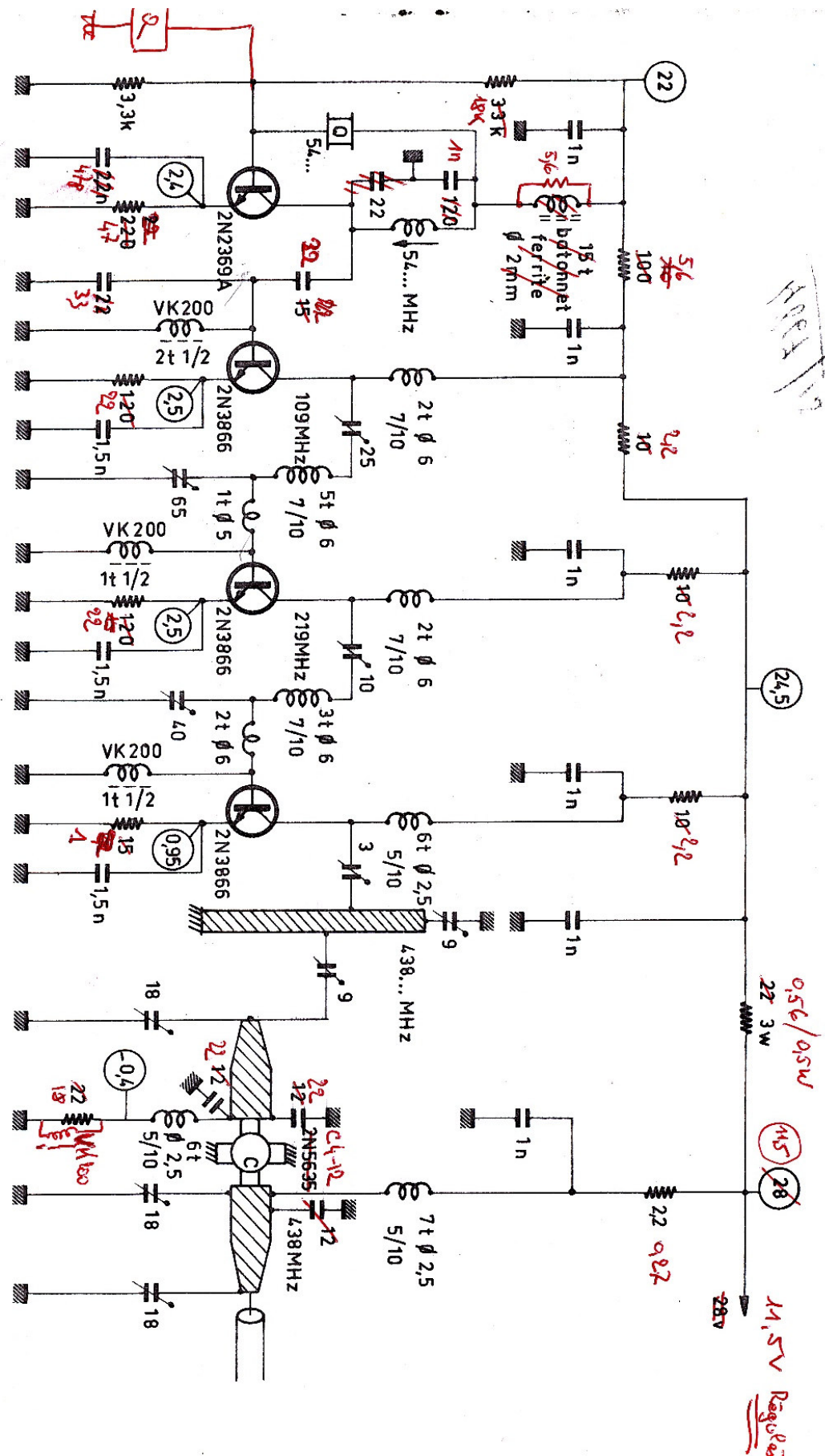
$R1 = 33\Omega$ $C1 = 12p$ $T3 = 2N3866$
 $R2 = 39\Omega$ $T5 = 2N5635$
 $R3 = 22\Omega$
 $R4 = 120\Omega$
 $R5 = 200\Omega$
 $R6 = 100\Omega$
 $R7 = 47\Omega$
 $R8 = 39\Omega$
 $R9 = 22\Omega$
 $R10 = 22\Omega$

La 349 est remplacée par 2N200

TX TV F3 X X
 Version modifiée du générateur HF (Pour dans le lieu des décimètres)
 108

1. 24. P3YX

83/10
P3YX



450/1000

Ref 3YX

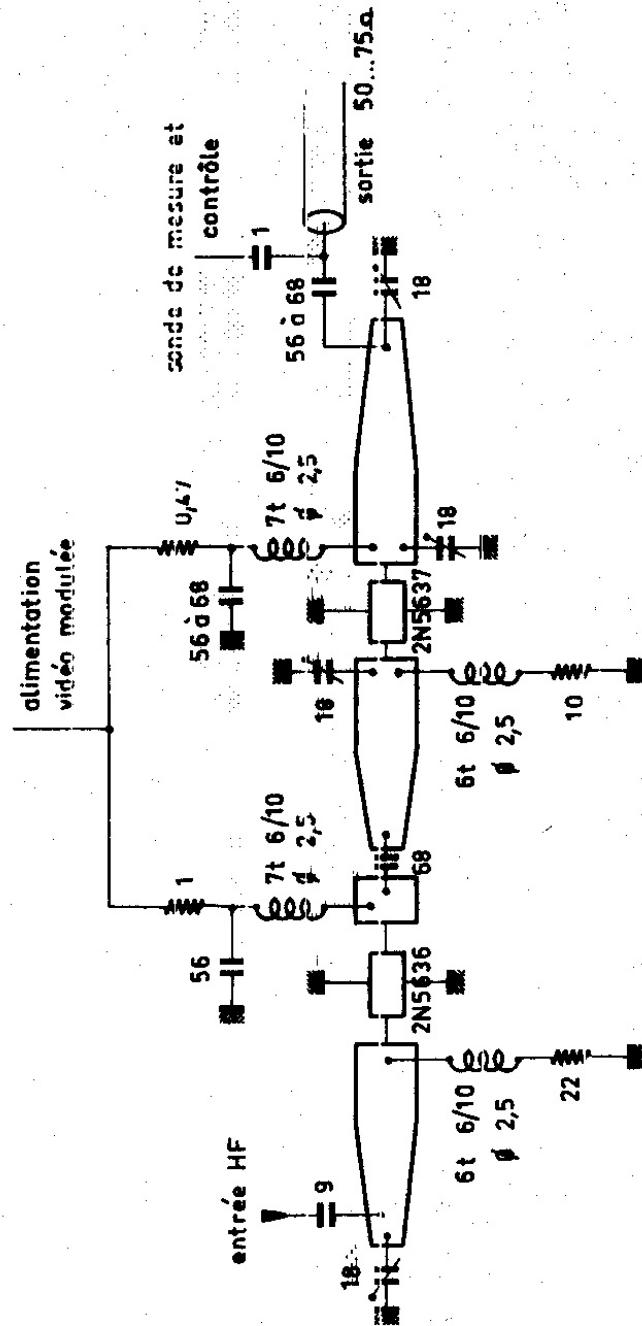
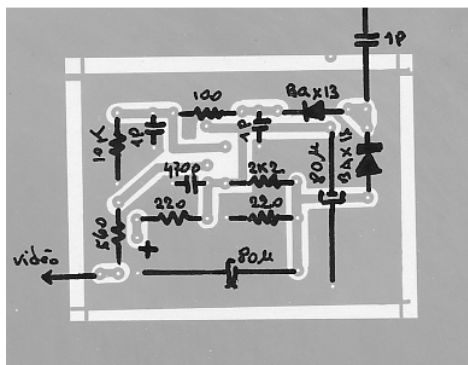
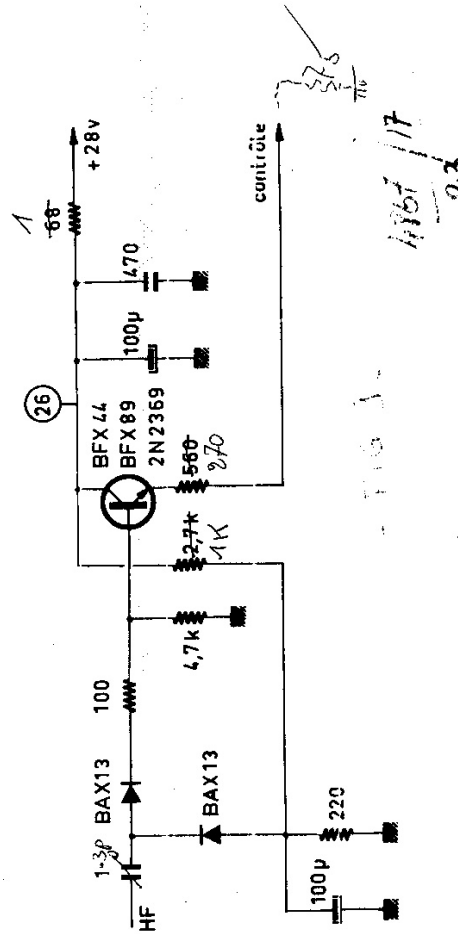
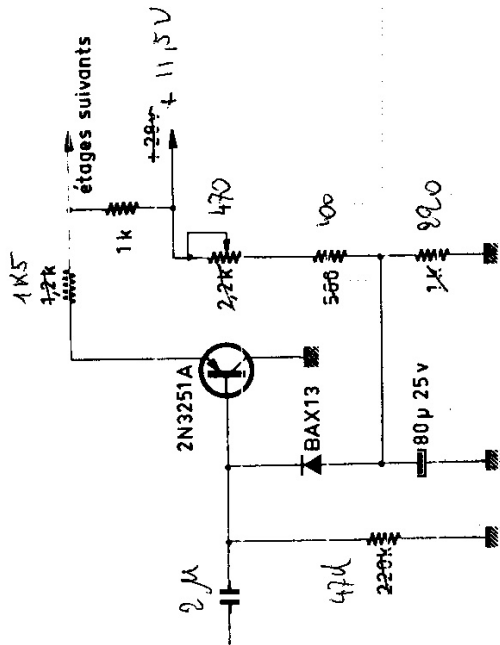


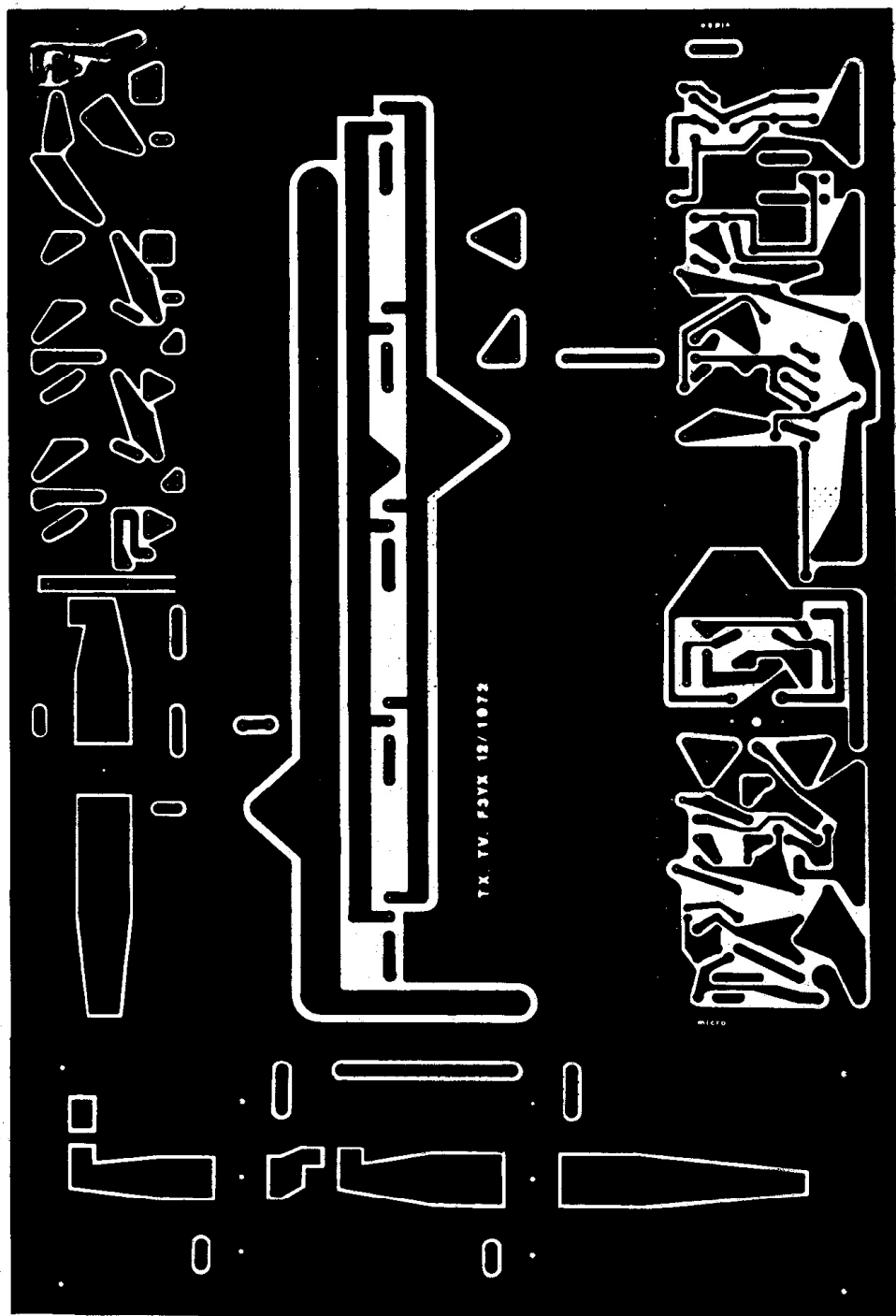
FIG 8 -

Ref
mix

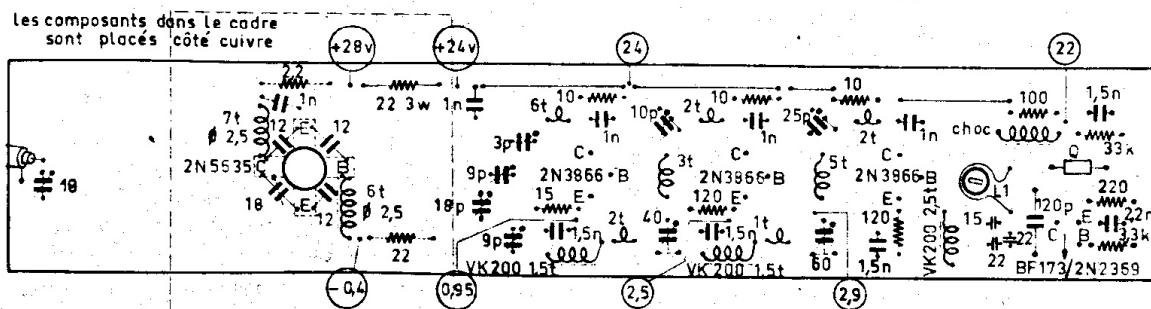
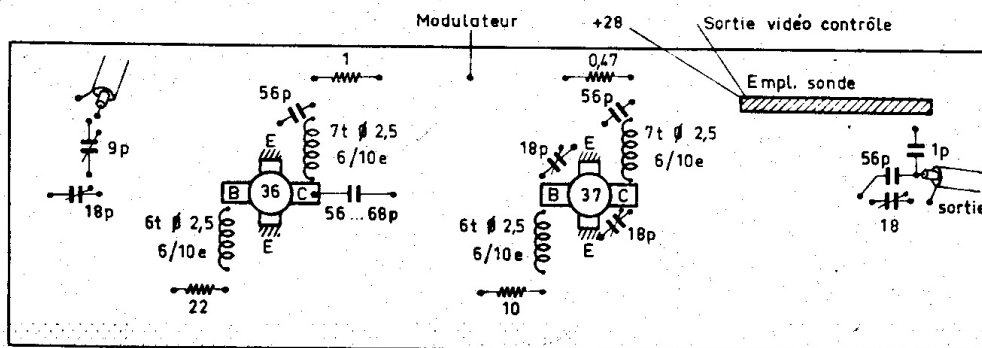
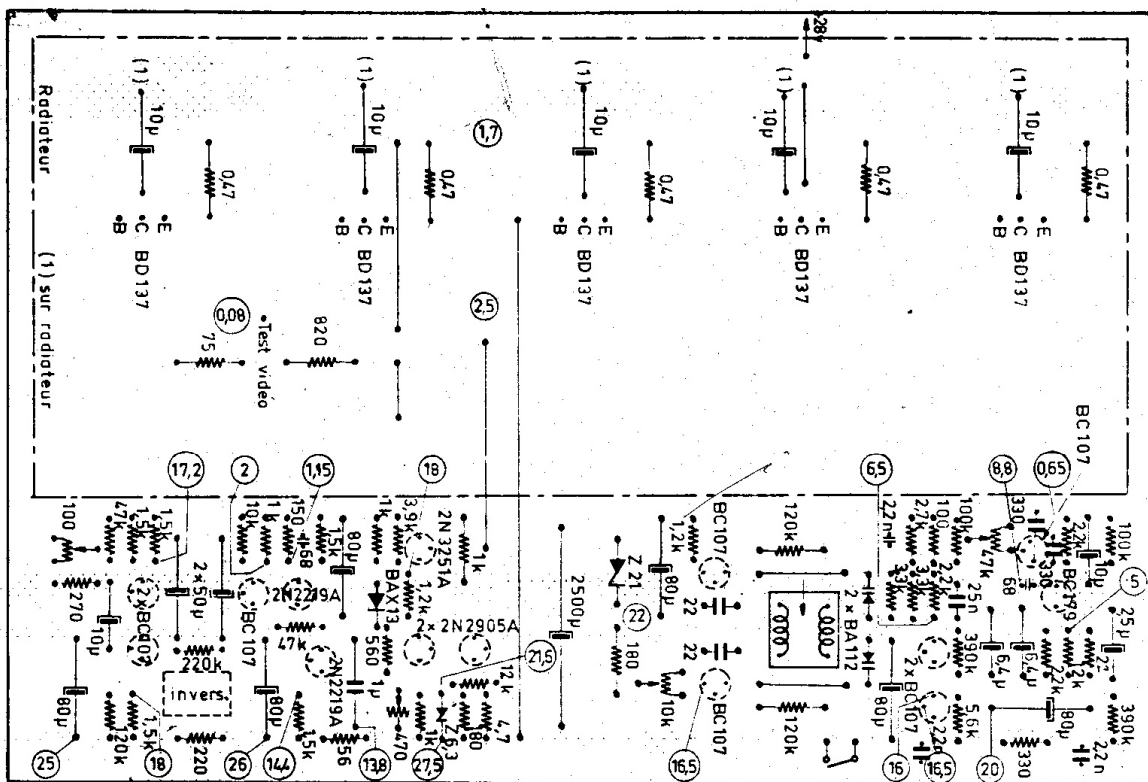
500
1000

1186
23





LE CIRCUIT IMPRIME (échelle 1/2)



DISPOSITION DES ELEMENTS

