

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ELECTROTECHNIQUE ET DE RADIO-ELECTRICITE "SIDER"

Siège Social :
75 ter, Rue des Plantes
PARIS (XIV^e)
Téléph. : LECourbe 82-30



SOCIÉTÉ ANONYME AU

CAPITAL porté
CAPITAL DE 2.500.000 FR^S
à 10 Millions de Fr^s

R. C. SEINE 55 B 3124

NOVA-MIRE - Modèle D

“ Ondyne ”



NOTICE D'EMPLOI



NOVA-MIRE - Modèle D

TABLE DES MATIÈRES

I. — CIRCUITS

1. Générateur de synchronisation.
2. Signaux d'effacement.
3. Signaux d'image.
4. Oscillateur H.F. variable.
5. Modulateur image.
6. Oscillateur d'intervalle.
7. Oscillateur "Son" piloté.
8. Oscillateur B.F.
9. Atténuateur.
(Voir Diagramme.)

II. — COMMANDES ET PRISES

III. — UTILISATION

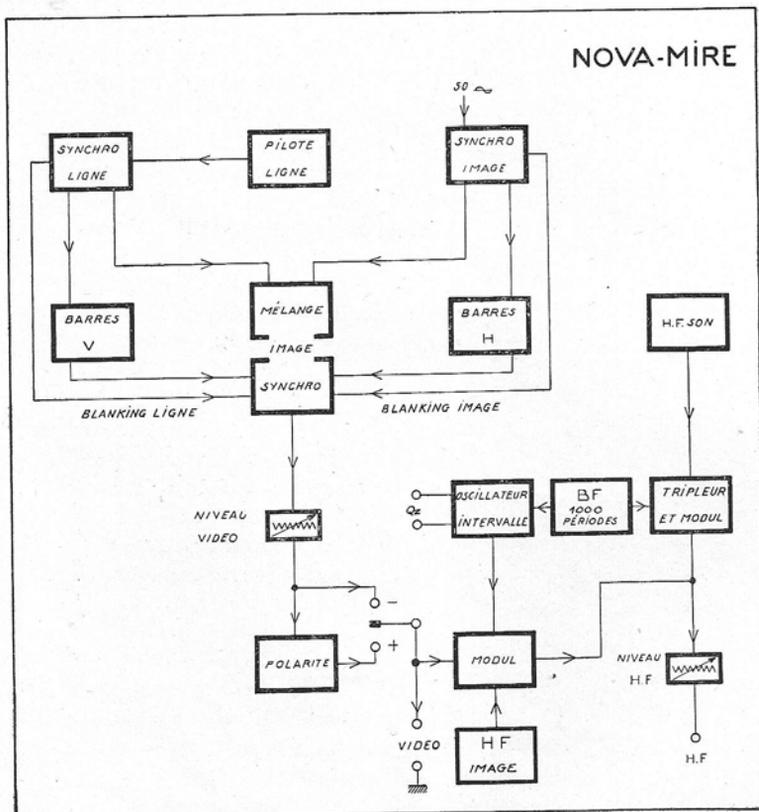
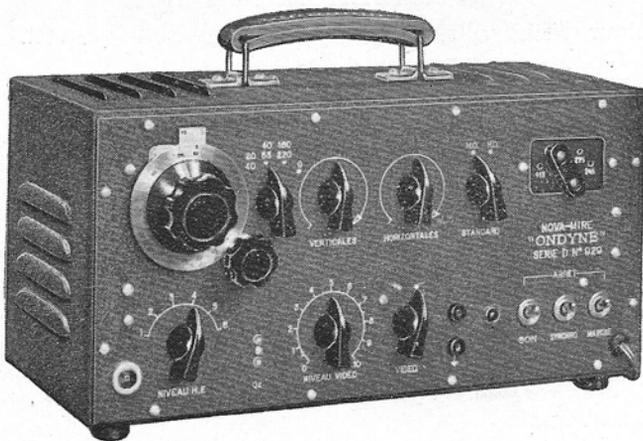
1. Vérification générale.
2. Liaison au téléviseur :
 - A) Attaque H.F. ;
 - B) Attaque M.F. ;
 - C) Attaque Vidéo :
 - a) Polarité du signal ;
 - b) Niveau Vidéo ;
 - c) Impédance de sortie ;
 - d) Impédance d'attaque ;
 - e) Attaque à la détection.
3. Essais particuliers :
 - A) Balayages :
 - a) Fréquence et synchronisation ;
 - b) Amplitudes et cadrages ;
 - c) Linéarités ;
 - d) Ronflements.
 - B) Séparateur.
 - C) Amplificateur Vidéo :
 - a) Bande passante ;
 - b) Amplification ;
 - c) Ronflements.
 - D) Amplificateur MF "Image".
 - a) Vérification ;
 - b) Ré - alignement.
 - c) Réjecteurs.
 - E) Amplificateur MF "Son".
 - F) Amplificateur BF "Son".
 - G) Calage de l'oscillateur local :
 - a) Avec l'oscillateur "Son" piloté ;
 - b) Avec l'oscillateur H.F. variable ;
 - c) Avec le quartz d'intervalle.
 - H) Amplificateur H.F.

IV. — UTILISATIONS SPECIALES

1. Oscillateur d'intervalle.
 - A) Calage de la porteuse "Image".
 - B) Bande passante globale.
2. Rayonnement sur antenne intérieure.
3. Récepteurs à modulation de fréquence.
4. Emploi des harmoniques.
5. Modulation extérieure.
6. Signaux rectangulaires.
7. Atténuateurs.
 - A) En H.F.
 - B) En Vidéo.

V. — VÉRIFICATIONS SUR LA NOVA - MIRE

1. Etalonnage H.F.
 - A) Gammes 160.220 Mc/s et 40.55 Mc/s.
 - B) Gamme 20.40 Mc/s.
 2. Fréquence lignes.
 3. Durée des signaux.
-



NOVA-MIRE - Modèle D

La Nova-Mire D, dans un encombrement réduit, met à la disposition de l'utilisateur tous les éléments nécessaires au dépannage et au réglage des Téléviseurs dans les stations services.

I. — CIRCUITS.

1. **Générateur de synchronisation bi-standard.** Les signaux de synchro sont donnés à partir du secteur 50 périodes pour le signal de trame et à partir d'un oscillateur stabilisé pour les signaux de lignes ; un commutateur permet le choix entre 2 fréquences pour ces derniers (généralement 625 et 819 lignes).

2. **Signaux d'effacement :** dérivés des bases de temps ci-dessus, leur durée est conforme aux normes en usage, ce qui facilite le cadrage exact des images sur un téléviseur.

3. **Signaux d'image :** grâce à 2 commandes extérieures, il est possible de faire varier à partir de zéro le nombre de barres verticales et horizontales constituant le quadrillage de l'image ; on peut obtenir : a) une image blanche ; b) des barres verticales ajustables ; c) des barres horizontales ajustables ; d) un quadrillage ajustable.

4. **Oscillateur H.F. variable :** la fréquence porteuse est fournie par un oscillateur V.H.F. dont la stabilité a été spécialement étudiée ; un commutateur donne le choix entre 3 gammes : 20 à 40 Mc/s (et 40 à 80 sur harmonique 2) ; 40 à 55 Mc/s et 160 à 220 Mc/s (gamme étalée).

5. **Modulateur image :** la porteuse ci-dessus est modulée par les signaux vidéo dans un étage à large bande passante.

6. **Oscillateur d'intervalle :** un oscillateur dipôle interne dont les bornes sont accessibles extérieurement permet, de plus, d'attaquer le modulateur précédent avec une oscillation indépendante ; lorsque la fréquence de cette oscillation est de 11,15 Mc/s par exemple, on fait apparaître de chaque côté de la porteuse Image une bande latérale correspondant à une porteuse Son dans les normes françaises ; un circuit bouchon (L — C) accordé sur 7 Mc/s, inséré extérieurement permettra de moduler la porteuse image à cette fréquence (étude d'une bande passante) ; ce circuit peut être remplacé, à volonté, par un quartz.

7. **Oscillateur Son piloté :** une porteuse Son stabilisée par quartz est donnée sur une fréquence au choix (généralement celle de l'émetteur local) ; on dispose ainsi d'une référence très exacte pour le calage H.F. ou le réglage des réjecteurs des téléviseurs.

8. **Oscillateur B.F. :** les deux derniers oscillateurs sont modulés à 1.000 périodes par un étage oscillateur sinusoïdal.

9. **Atténuateur :** son impédance est constante (75 ohms) et il commande simultanément les porteuses Image et Son entre environ 0,3 et 100 millivolts.

II. — COMMANDES ET PRISES.

Le panneau avant de l'appareil comporte 2 rangées horizontales de commandes ou prises. De gauche à droite, la rangée supérieure comprend :

- Le réglage de la fréquence porteuse continue ; c'est un cadran démultiplié avec 2 échelles de lecture (rouge et noire) et un vernier au $1/10^{\circ}$; un tableau d'étalonnage individuel est fourni avec chaque appareil ;
- Un commutateur de gammes H.F. à 4 positions : 20 à 40 Mc/s (40 à 80 sur l'harmonique 2) ; 40 à 55 Mc/s : 160 à 220 Mc/s et zéro ; la couleur des points de repère correspond à l'échelle du cadran démultiplié sur laquelle doit se faire la lecture ; la position zéro rejette la fréquence porteuse hors des gammes usuelles pour permettre la réception directe d'une émission extérieure sans interférences ;
- La commande du nombre des barres verticales de l'image ;
- La commande du nombre des barres horizontales de l'image ;
- Le commutateur de standard à 2 positions : HD (haute définition) réglé pour 819 lignes et M.D. (moyenne définition) réglé pour 625 lignes (ou 441 lignes à la demande) ;
- Le fusible ajusteur de tension secteur (une tolérance de $\pm 10\%$ est, à la rigueur acceptable : l'influence de cet ajustage se fait sentir sur les tensions de sorties mais reste négligeable sur les fréquences et les formes des signaux).

La rangée inférieure comprend de gauche à droite :

- La prise co-axiale de sortie H.F. ; rappelons que le câble qui s'y trouvera raccordé doit présenter une impédance caractéristique de 75 ohms et, par conséquent, se terminer sur une impédance de même valeur ; si cette condition n'était pas respectée, particulièrement au-dessus de 50 Mc/s, certaines distorsions et images "Fantômes" risqueraient de se manifester ;
- L'atténuateur H.F. à 6 positions à impédance constante 75 ohms, l'atténuation, entre chaque position, est de l'ordre de 10 db ;
- La prise double de l'oscillateur d'intervalle destinée à recevoir soit un quartz 11,15 Mc/s (normes françaises) soit un quartz 5,5 Mc/s (normes C.C.I.R.) soit encore un circuit accordé entre 3 et 10 Mc/s pour les essais de définition. Cette prise est repérée "Qz" ;
- L'atténuateur Vidéo qui commande simultanément la profondeur de modulation de la porteuse H.F. image et la tension disponible aux bornes de sortie "Vidéo" ;
- L'inverseur de polarité "Vidéo" qui commande simultanément la polarité de la modulation de la porteuse H.F. image et celle de la tension aux bornes de sortie "Vidéo", cette polarité est dite "positive" (les blancs de l'image correspondent à une augmentation de tension) dans les normes françaises, belges et anglaises, et "néga-

tive" (les blancs de l'image correspondent à une diminution de tension dans les normes C.C.I.R. et américaines) ;

- La prise double de sortie Vidéo où l'on dispose d'une tension de crête maximum d'environ 6 volts, sur une impédance moyenne de 1.200 ohms et après un condensateur de 8 microfarads ;
- Le voyant de mise sous tension ;
- L'interrupteur de la voie "Son" pilotée par quartz ;
- L'interrupteur permettant de couper les signaux de synchronisation trame et lignes ; la vidéo est alors constituée uniquement par les signaux rectangulaires des barres horizontales ou verticales ;
- L'interrupteur général d'alimentation de l'appareil ;
- Le cordon d'alimentation secteur.

III. — UTILISATIONS.

A la base de la vérification et du dépannage des téléviseurs se trouve la nécessité de disposer d'une émission complète. Il est évident que l'on peut utiliser une émission réelle extérieure ; mais cette méthode présente de nombreux inconvénients :

1. L'horaire des émissions est limité ;
2. Les images artistiques se prêtent mal à certains essais : a) à cause de leur variété ; b) parce que leur contenu ne permet pas toujours certains réglages (linéarité par exemple) ;
3. Les conditions de réception ne sont pas toujours parfaites ;
4. L'opérateur n'a pas la possibilité de modifier certaines caractéristiques du signal reçu ;
5. L'opérateur ne dispose du signal que sous la forme d'une porteuse V.H.F. modulée alors qu'il peut avoir besoin de la moyenne fréquence ou de la Vidéo seule (positive ou négative).

Le premier but de la Nova-Mire est donc de fournir à l'opérateur une émission complète et constante. C'est d'ailleurs sous cette forme qu'il peut procéder à la vérification générale d'un téléviseur avant d'analyser le fonctionnement individuel des différents circuits. C'est aussi la meilleure méthode à employer pour se familiariser au départ avec le maniement de notre appareil.

Nous avons donc divisé ce qui suit en quatre chapitres :

1. Vérification générale ;
2. Liaison au téléviseur ;
3. Essais particuliers ;
4. Essais spéciaux et applications diverses.

Il faut cependant remarquer que de nombreux réglages figurant au troisième chapitre peuvent être effectués en attaquant le téléviseur comme indiqué au premier chapitre ; pour cela, il faut simplement être sûr du fonctionnement du téléviseur entre la prise d'antenne et le point étudié. C'est le cas, par exemple, des réglages concernant les balayages, leur synchronisation, leur linéarité, leur amplitude et leur cadrage.

1. **Vérification générale** : supposons que le téléviseur à vérifier soit un 819 lignes français réglé sur le canal 10 (Image sur 199,70 Mc/s et Son sur 188,55 Mc/s). D'autre part, supposons que la Nova-Mire dont on dispose comporte un son piloté par quartz (voir I-7) sur ce même canal

Après avoir placé les ajusteurs de tension du téléviseur et de la Nova-Mire sur la valeur correspondant au secteur (50 périodes) disponible, mettre sous tension les deux appareils. Sur la Nova-Mire, abaisser l'interrupteur "Marche". Relier la prise d'antenne du téléviseur à la sortie H.F. de la Nova-Mire par un câble co-axial 75 ohms en bon état (ni court-circuit, ni coupure). Placer les différentes commandes de la Nova-Mire sur les positions suivantes :

- **Accord H.F.** : graduation indiquée par le tableau d'étalonnage pour la porteuse image (ici 199,70 Mc/s) échelle rouge ;
- **Commutateur de gammes** : gamme indiquée pour cette même fréquence (ici 160 à 220 Mc/s point rouge) ;
- **Verticales et horizontales** : en position intermédiaire ;
- **Standard** : sur M.D. pour 625 lignes ou H.D. pour 819 lignes (cas de l'exemple présent) ;
- **Niveau H.F.** : en position intermédiaire ;
- **Niveau Vidéo** : au maximum vers la droite ;
- **Polarité** : suivant le standard (+ dans le cas présent) ;
- **Interrupteur "Son"** : abaissé ;
- **Interrupteur "Synchro"** : abaissé.

Si le récepteur est en parfait état de marche, la manœuvre de ses commandes "Contraste" et "Lumière" doit faire apparaître sur son écran un quadrillage noir sur fond blanc. Le nombre de barres en est ajustable par les deux commandes "Verticales" et "Horizontales" de la Nova-Mire. Il n'est pas utile de chercher immédiatement à obtenir un contraste maximum soit en augmentant le niveau H.F. de la mire, soit en agissant sur la commande "Contraste" du téléviseur. En effet, si l'un des étages amplificateurs de ce dernier arrivait à saturation, la synchronisation risquerait de ne plus s'effectuer. On estime avoir un contraste normal lorsque les lignes du balayage du tube d'image sont très légèrement visibles dans les noirs alors que les blancs ne montrent pas de déconcentration du spot, aucun réglage ne devant être modifié pendant l'examen.

Le Son doit également être présent en agissant sur la commande de volume du récepteur.

2. **Liaison au téléviseur** : dans les essais suivants, l'attaque du téléviseur par le signal issu de la Nova-Mire peut s'effectuer suivant les cas, de trois façons différentes : en **haute fréquence** (H.F.), en **moyenne fréquence** (M.F.) ou en **Vidéo**. Dans chacun de ces modes d'attaque, certaines précautions sont à observer pour conserver au signal ses caractéristiques.

A) **Attaque H.F.** : les précautions à prendre découlent des deux observations suivantes :

Le câble de liaison doit être terminé sur son impédance caractéristique (75 ohms) et, d'autre part, la sortie H.F. de la Nova-Mire n'est pas "condensée" et présente une résistance faible entre ses bornes (conducteur central et gaine du co-axial). Lorsqu'il s'agit d'attaquer la prise "Antenne" d'un téléviseur, dans le cas le plus courant, aucune modification n'est à apporter puisque, en principe, l'entrée de ce dernier présente une impédance de 75 ohms. Certains récepteurs, cependant, ont été conçus avec des impédances d'entrées différentes, il est alors nécessaire de procéder à une adaptation dont nous donnons un exemple plus loin. Pour attaquer en H.F. tout autre point que la prise d'antenne du récepteur (la grille du tube changeur de fréquence par exemple), on aura intérêt à fermer l'extrémité du câble co-axial sur une résistance non inductive de 75 ohms, puis à intercaler un condensateur fixe non inductif (mica ou céramique) de 1.000 à 2.000 Pf dans la liaison du conducteur central au point à attaquer. Les connexions entre l'extrémité du câble co-axial et le châssis du téléviseur doivent être courtes.

B. **Attaque M.F.** : les fréquences en jeu étant plus basses que dans le cas précédent, on pourrait éventuellement négliger la terminaison du câble co-axial sur 75 ohms ; mais le condensateur de couplage reste nécessaire lorsqu'existe une tension continue entre les points à attaquer sur le récepteur.

C) **Attaque Vidéo** : les problèmes sont ici très différents. En effet, il est de première nécessité de conserver leur forme aux signaux émis par la Nova-Mire sous peine de fausser totalement les résultats de l'essai à effectuer. Dans l'ensemble, cinq points sont à observer :

a) **Polarité du signal** : la plupart des téléviseurs modulent le tube cathodique par sa cathode ; le signal à cet endroit est donc de polarité négative. Chaque étage d'amplification inverse la polarité ; l'attaque de la grille du tube final vidéo se fera donc en polarité positive. Rappelons que dans le signal dit "positif", les blancs de l'image correspondent à une tension positive maxima ; au contraire, les impulsions de synchronisation sont dirigés vers une tension nulle ou négative. Suivant le point du téléviseur auquel on relie la sortie, « Vidéo » de la Nova-Mire, il faut donc placer le commutateur de polarité sur "+" ou "-" ;

b) **Niveau Vidéo** : il faut éviter de saturer l'amplificateur du téléviseur en essai et régler la tension de sortie de la Nova-Mire à cet effet ; une saturation risquerait de provoquer par exemple un écrêtage des signaux de synchronisation. D'autre part, il n'est pas recommandé de ramener la commande de niveau vidéo de la Nova-Mire au-dessous de la division 2. Dans le cas peu probable où ce niveau serait encore trop élevé, un diviseur potentiométrique extérieur devrait être adjoint en adoptant par exemple les valeurs 330 et 1.000 ohms aux bornes de sortie Vidéo. La tension utilisable se trouverait ainsi être ramenée au quart de la tension normale ;

c) **Impédance de sortie** : l'impédance de sortie "Vidéo" de la Nova-Mire peut atteindre 1.200 ohms. Si l'on veut conserver une forme correcte aux différentes impulsions qui composent le signal, il faut réduire au minimum les capacités parasites en dérivation sur les connexions de

liaison. En particulier, il ne faut pas employer un câble blindé, mais simplement deux conducteurs séparés ne dépassant pas 1 mètre de longueur ;

d) **Impédance d'attaque :** d'une manière générale, elle doit être indépendante de la fréquence dans le domaine des fréquences vidéo ; en particulier, dans le cas où l'on veut attaquer l'élément de couplage entre deux étages vidéo, il faut attaquer la plaque du premier étage et non la grille du suivant. S'il était indispensable d'attaquer la grille, il faudrait alors déconnecter la capacité de liaison à l'étage précédent. Faute de procéder ainsi, on constaterait une notable distorsion des fréquences basses, dont le résultat serait une déformation en dents de scie du niveau des tops de synchronisation et une grande difficulté à synchroniser les bases de temps du téléviseur ;

e) **Attaque à la détection :** ici il peut être indispensable de séparer la diode de détection du circuit attaqué, en effet celle-ci peut jouer le rôle d'écrêteuse et modifier considérablement le rapport des amplitudes image et synchro.

3. Essais particuliers :

A) **Balayages :** l'attaque du téléviseur peut se faire à partir de l'antenne comme pour la vérification générale (III-1) si l'appareil est pour le reste en état de marche. Il peut être préférable de l'attaquer en vidéo en tenant compte des recommandations ci-dessus. La tension fournie par la Nova-Mire est même généralement suffisante pour attaquer la sortie du récepteur (cathode ou Wehnelt du tube d'image). Prenons le cas de l'utilisation en Vidéo.

a) **Fréquence et synchronisation :**

Réglages de la Nova-Mire :

Standard : sur H.D. ou M.D. suivant le cas ;

Polarité : + ou — suivant l'étage attaqué ;

Interrupteur "Son" : relevé ;

Interrupteur "Synchro" : abaissé ;

Niveau Vidéo : suivant l'étage attaqué ;

Barres H. et V. : zéro.

Sur le récepteur, déconnecter l'antenne pour éviter toute réception parasite extérieure. L'image à obtenir est uniformément blanche. Un défaut de synchro verticale fait apparaître une barre horizontale noire (effacement vertical), un défaut de synchro horizontale (lignes), fait apparaître une barre verticale ou de petits traits noirs horizontaux, plus ou moins géométriques. Le réglage des balayages doit amener l'image à être blanche sur toute sa surface.

b) **Amplitudes et cadrages :** sauf dérèglement important, il faut effectuer cet ajustage après mise en ébénisterie de la manière suivante :

Réglage de la Nova-Mire : comme ci-dessus.

Sur le récepteur, après réglage des fréquences, réduire l'amplitude des balayages pour faire apparaître autour de l'image une légère marge

noire. Agir sur les cadrages pour que cette marge soit parallèle aux bords du cache et sensiblement égale sur les quatre côtés. Augmenter les amplitudes pour que cette marge soit légèrement masquée par le cache.

c) **Linéarités** : les balayages étant synchronisés (a) et les amplitudes ajustées sensiblement à leur valeur correcte, manœuvrer les commandes de barres horizontales et verticales de la Nova-Mire pour faire apparaître un quadrillage noir sur fond blanc. Un défaut de linéarité se traduit par un écartement inégal des barres. On peut évidemment se contenter de faire apparaître uniquement des barres verticales pour étudier la linéarité horizontale. Le nombre de barres à utiliser dépend de la répartition du défaut ; par exemple, on verra mieux un défaut progressif de gauche à droite avec environ 10 barres verticales, au contraire, un défaut très localisé deviendra apparent avec une quarantaine de barres.

d) **Ronflements** : ils peuvent se traduire sur les balayages de façons variées suivant leur origine : induction directe d'un transformateur, d'une self de filtrage, défaut de filtrage H.T., isolement défectueux des circuits de chauffage, etc. L'action de ces pannes sur les déflexions est généralement la suivante : verticalement, on observe un resserrement local des barres horizontales, et horizontalement une ondulation des bords verticaux du rectangle balayé. Les deux effets sont plus visibles encore si l'on réduit l'amplitude verticale.

Réglages de la Nova-Mire : comme en a). Sauf à faire apparaître 6 à 8 barres horizontales.

Sur la plupart des récepteurs, on pourra rendre le défaut vraiment apparent en relevant l'interrupteur "Synchro" de la Nova-Mire, ce qui a pour effet de supprimer les tops de synchronisation. Le balayage vertical se synchronise alors sur l'une des barres horizontales, c'est-à-dire, sur une fréquence différente de celle du secteur. Le ronflement n'est plus fixe sur l'écran et l'on voit les défauts se déplacer verticalement.

B) **Séparateur** : l'examen détaillé de son fonctionnement ne peut guère s'effectuer qu'à l'aide d'un oscilloscope qui mettra en évidence toute influence du contenu de l'image elle-même sur les impulsions de synchro. La Nova-Mire peut pour cela attaquer le téléviseur en Vidéo, comme pour l'étude des linéarités de balayage (A c). L'oscilloscope sera alors relié successivement à l'entrée puis à la sortie du séparateur. Il sera parfois nécessaire d'arrêter l'un ou l'autre des oscillateurs de balayage pour éviter leur influence sur le séparateur. Cette opération ne devra se faire qu'après avoir réduit presque à zéro la luminosité du tube d'image.

C) **Amplificateur Vidéo** : il n'est évidemment pas question ici de procéder à l'étude complète d'un tel amplificateur, mais simplement de le vérifier et de déceler ses défauts éventuels. Cette étude, en effet, exige pour le moins un générateur H.F. et un voltmètre à lampe et le constructeur du téléviseur a établi ainsi, à l'origine, les caractéristiques désirées pour son appareil. La Nova-Mire, cependant, permettra de localiser un défaut accidentel et d'y remédier. Pour cela, deux méthodes sont possibles suivant que l'on dispose ou non d'un oscilloscope. Dans le

premier cas, la Nova-Mire attaque l'entrée de l'amplificateur, en observant les précautions de branchement (III-2-C), l'oscilloscope relié alors aux différents étages suivants permettra de situer la panne en comparant la forme des signaux obtenus. Dans le deuxième cas, on observe directement le résultat sur le tube d'image en déplaçant au contraire le point d'attaque de la Nova-Mire de la sortie vers l'entrée de l'amplificateur. Chaque fois que l'on saute ainsi d'un étage à l'autre, il ne faut pas omettre d'inverser la polarité vidéo sur la Nova-Mire et de réduire le niveau vidéo. Il sera ainsi possible d'examiner les points suivants :

a) **Bande passante** : l'indication la plus utile en sera donnée par l'observation des transitions du noir au blanc sur les barres verticales (régler leur nombre vers 8 à 10). Ce passage doit être franc et net, sans traînée grise excessive (bande insuffisante par circuit de correction en court-circuit, résistance de charge ayant augmenté de valeur, capacité parasite accidentelle, etc.). Après le noir, la teinte blanche doit aussitôt s'établir à sa valeur sans oscillations vers les noirs ou vers un blanc plus clair encore (overshoot, correction excessive, saturation, etc.) ;

b) **Amplification** : la position de la commande de Niveau Vidéo de la Nova-Mire donne une idée de la tension nécessaire pour obtenir un certain contraste sur le tube d'image. Cette mesure devient évidemment très précise si l'on utilise un oscilloscope en voltmètre de crête ;

c) **Ronflements** : ils se traduisent sur l'image par des zones horizontales plus sombres. Pour mieux les observer, on aura avantage à supprimer le quadrillage de la Nova-Mire, à réduire l'amplitude du balayage vertical du téléviseur et à diminuer la luminosité du tube.

D) **Amplificateur moyenne fréquence image** : deux catégories d'essais sont à considérer ici, la vérification de l'amplificateur et son réglage.

Dans le premier cas, on n'apportera pas de modification au réglage des circuits accordés, ce sera au contraire le but de la deuxième catégorie. Avant d'aller plus avant, dans ce paragraphe, rappelons une caractéristique essentielle des amplificateurs M.F. de télévision : ils sont tous à **bande latérale unique**. Ceci signifie que toute la bande passante de l'amplificateur est décalée d'un côté de la valeur nominale de la porteuse. Théoriquement, l'amplification totale sur la fréquence porteuse est même réduite de 50 % (6 décibels) par rapport à l'amplification moyenne sur la bande latérale. En pratique, **le réglage exact d'une porteuse modulée par une image n'est donc pas celui qui donne le maximum d'intensité à la détection ou le maximum de contraste sur le tube**. Il se trouve sur le "flanc" de la courbe de sélectivité de l'amplificateur et il correspond à une qualité d'image optimale (maximum de définition et absence de traînée sombre ou claire). La différence de fréquence entre cette valeur et la moyenne fréquence "Son" est égale à l'intervalle des deux porteuses "Image" et "Son" arrivant par l'antenne ; cette différence est de 11,15 mégacycles pour les émissions françaises en 819 lignes et de 5,5 mégacycles pour les émissions européennes en 625 lignes et belges 819 lignes.

a) **Vérification de l'amplificateur M.F. "Image"**. Si le constructeur du téléviseur n'indique pas toujours la valeur exacte de la porteuse

image, sur la courbe M.F., les notices spécifient par contre celle de la M.F. "Son". D'autre part, les notices indiquent certaines fréquences de réglage de l'amplificateur M.F. "Image". Il est facile d'en déduire la fréquence de la porteuse "image" en M.F. Prenons un exemple : MF "Son" sur 24,35 Mc/s et MF "Image" à régler entre 25 et 35 Mc/s, la porteuse "Image" se placera à $24,35 + 11,15$ Mc/s = 35,5 Mc/s ; ceci pour une émission française sur 819 lignes.

Cette valeur étant connue on peut procéder à la vérification de l'amplificateur M.F. "Image" depuis la détection jusqu'à la grille du tube changeur de fréquence. Cependant, il ne faudra pas tenir compte de certains défauts d'image qui pourraient apparaître en attaquant avec la Nova-Mire les étages M.F. intermédiaires ; de nombreux récepteurs présentent en effet, des caractéristiques partielles décalées d'un étage à l'autre et venant se compenser et se compléter dans la chaîne totale d'amplification.

Réglages de la Nova-Mire :

Standard : H.D. ou M.D. suivant le cas

Polarité : + en standards français et belges ; — en standard 625 lignes européen

Interrupteur "SON" : relevé

Interrupteur "Synchro" : abaissé

Niveau Vidéo : maximum

Barres H. et V. : à mi-course

Niveau H.F. : suivant l'étage attaqué

Accord H.F. et gamme H.F. : d'après la fréquence et l'indication du tableau d'étalonnage.

L'attaque du récepteur se fait à partir de la sortie H.F. de la Nova-Mire, en observant les remarques du paragraphe III - 2 - B. La vérification successive des différents étages peut se faire de préférence en attaquant la grille de commande des tubes.

b) **Ré - Alignement de l'amplificateur M.F. "Image".** — Il s'agit ici d'un travail plus délicat auquel il ne faut se livrer qu'en dernier ressort et muni de toutes les indications, fournies par le constructeur. La Nova-Mire se transformant instantanément en générateur H.F. modulé ou non, permet de l'effectuer. Pour travailler avec précision, il est préférable de disposer d'un voltmètre alternatif de sortie (output-meter) que l'on connectera à travers un condensateur de 0,1 microfarad entre masse et anode du dernier tube Vidéo. Si l'on ne possède pas de voltmètre, on peut le remplacer par un oscilloscope ; à défaut de l'un et l'autre de ces appareils, on parviendra à un résultat moins rigoureux en reliant par un condensateur la sortie de l'amplificateur Vidéo à l'entrée, de l'amplificateur B.F. "Son" le réglage s'effectuant alors à l'oreille par l'intermédiaire du haut-parleur du téléviseur (ce procédé doit être évité à cause de son imprécision).

Réglages de la Nova-Mire :

Standard : indifférent

Polarité : +

Interrupteur "synchro" : relevé

Interrupteur "Son" : relevé

Niveau vidéo : maximum

Barres verticales : à zéro

Barres horizontales : à mi-course

Niveau H.F. : suivant l'étage attaqué

Accord H.F. et gamme H.F. : d'après la fréquence spécifiée et l'indication du tableau d'étalonnage.

Le signal disponible aux bornes H.F. de la Nova-Mire consiste ainsi en une porteuse modulée uniquement par le signal rectangulaire des barres horizontales. La fréquence de modulation est donc ajustable grâce à la commande "Barres horizontales". Il ne reste plus alors qu'à effectuer l'alignement en suivant strictement la méthode préconisée par le constructeur du téléviseur.

c) **Réjecteurs "Son"**. — Il est possible de les régler en attaquant l'amplificateur M.F. "Image" la Nova-Mire étant réglée sur la valeur de la M.F. "Son". On obtiendra, en général, plus de précision en partant de la prise d'antenne avec les 2 porteuses "Image" et "Son" comme nous le verrons plus loin.

E) **Amplificateur M.F. "Son"** : sa vérification et son réglage éventuels s'effectuent de la même manière que pour l'amplificateur M.F. "Image". Le voltmètre alternatif de sortie sera relié à la sortie de l'amplificateur B.F. comme pour un récepteur de radiodiffusion classique.

F) **Amplificateur B.F. "Son"** : lorsque la Nova-Mire est réglée comme ci-dessus (3 - D - b) la tension disponible aux bornes de sortie "Vidéo" consiste en un signal rectangulaire à basse fréquence dont la tension est ajustable par le niveau Vidéo. On peut donc l'utiliser en générateur B.F. la note obtenue est ajustable avec la commande de barres horizontales.

G) **Calage de l'oscillateur local** : si l'on admet que les 2 amplificateurs M.F. "Son" et "Image" sont correctement réglés, le calage de l'oscillateur local doit se faire uniquement par l'écoute de l'émission "Son". Plusieurs méthodes sont donc possibles.

a) **Utilisation du son piloté par quartz** : lorsque le téléviseur se trouve sur le même canal, il suffit d'abaisser l'interrupteur "Son" de la Nova-Mire pour obtenir à sa prise de sortie H.F. une tension H.F. modulée à 1.000 périodes sur la fréquence correspondant à cette voie "Son".

Réglages de la Nova-Mire :

Interrupteurs "Son" : abaissé

Niveau Vidéo : à zéro

Niveau H.F. : sur "1" ou "2".

Autres réglages indifférents.

La sortie H.F. de la Nova-Mire sera reliée à la prise antenne du Téléviseur (III - 2 - A) et l'oscillateur local de ce dernier retouché jusqu'à obtention du maximum de son.

Lorsque le téléviseur est réglé sur un autre canal que celui correspondant au "Son" piloté par quartz de la Nova-Mire, on a recours à l'une des 2 méthodes suivantes :

b) **Utilisation du générateur H.F. de la Nova-Mire.** On règle cette dernière comme pour l'alignement de l'amplificateur M.F. (III - 3 - D - b), c'est-à-dire, que l'on utilise sur la fréquence "Son" une porteuse modulée uniquement par les barres horizontales.

c) **Utilisation du quartz d'intervalle :** son fonctionnement a été expliqué au paragraphe I - 6. Remarquons que l'oscillateur d'intervalle est modulé lui-même à 1.000 périodes ; d'autre part, il module à son tour la porteuse "Image". Si cette dernière reçoit la modulation d'image, la porteuse "Son" obtenue par ce procédé sera affectée d'une double modulation. Il est donc préférable de supprimer pour cet essai la modulation d'image.

Réglages de la Nova-Mire :

Interrupteur "Son" : relevé

Niveau Vidéo : à zéro

Niveau H.F. : à ajuster

Accord H.F. et gamme H.F. : sur la porteuse "Image" du canal considéré et d'après le tableau d'étalonnage

Quartz d'intervalle : 11,15 ou 5,5 Mc/s suivant le standard.

Autres réglages indifférents.

A la sortie H.F. de la Nova-Mire, on recueille donc une porteuse pure sur la fréquence "Image" et une porteuse modulée à 1.000 périodes sur la fréquence "Son".

H) **Amplificateur H.F.** Pour les vérifications concernant cette partie du téléviseur, on peut utiliser la Nova-Mire en générateur H.F. comme indiqué au paragraphe (III - 3 - D - b) en prenant les précautions nécessaires à l'attaque H.F. (III - 2 - A) concernant l'impédance d'attaque du téléviseur.

IV. — UTILISATIONS SPÉCIALES

1. **Oscillateur d'intervalle :** Cet oscillateur est plus particulièrement destiné à effectuer un marquage exact de la porteuse "Image", par rapport à la porteuse "Son", quel que soit le canal utilisé. Il est par là même extrêmement précieux. Pour d'autres essais, tels que les influences réciproques "Son" Image, il est préférable d'utiliser l'oscillateur "Son" piloté par quartz. En effet, par son principe même l'oscillateur d'intervalle est étroitement lié à la porteuse "Image" et à sa modulation, ce qui peut provoquer des inconvénients qui n'existent pas lorsque les deux porteuses sont absolument indépendantes. Son emploi appelle donc plusieurs remarques :

- La porteuse "Son" qu'il engendre ne peut exister que lorsque la porteuse "Image" est elle-même présente.
- Toute modulation de la porteuse "Image" se retrouve sur la porteuse "Son" ainsi obtenue.

- La tension H.F. fournie par l'oscillateur d'intervalle est toujours modulée à 1.000 périodes.
- L'amplitude de cette porteuse "Son" finale est d'environ 30 % de la porteuse "Image".

En dehors de son emploi normal comme marqueur d'intervalle, ce circuit permet d'autres applications.

A) **Calage exact de la porteuse image :** sur le canal correspondant au "Son" piloté par quartz, il est possible de régler la fréquence porteuse "Image" avec la précision d'un quartz en procédant de la manière suivante :

- Régler le téléviseur sur ce canal en n'utilisant que le "Son" quartz de la Nova-Mire (interrupteur "Son" abaissé).

- Régler l'oscillateur H.F. de la Nova-Mire sur la fréquence "Image" du même canal d'après le tableau d'étalonnage, après avoir amené le Niveau Vidéo à zéro (porteuse pure).

- Mettre en service l'oscillateur d'intervalle en insérant le quartz correspondant au standard (11,15 ou 5,5 Mc/s).

- Le niveau H.F. de la Nova-Mire étant ajusté assez bas, manoeuvrer légèrement de part et d'autre de son réglage la commande du cadran démultiplicateur de la Nova-Mire, on doit entendre dans le haut-parleur du téléviseur le sifflement d'interférence entre les 2 porteuses "Son" fournies. Lorsque ce sifflement est à sa note la plus grave, la porteuse "Image" se trouve alors réglée de la manière la plus précise. Pour l'utiliser, il suffit de retirer le quartz d'intervalle et de moduler la porteuse "Image" en plaçant le Niveau Vidéo au maximum (ne pas omettre d'abaisser l'interrupteur "Synchro").

B) **Appréciation de la bande passante globale :** on peut insérer à la place du quartz d'intervalle un circuit oscillant constitué par une bobine de self en parallèle avec un condensateur ajustable, la fréquence de ce circuit étant comprise entre 4 et 10 Mc/s. La Nova-Mire étant correctement réglée en H.F. on verra apparaître sur le tube d'image une trame correspondant à la fréquence du circuit accordé, en augmentant cette fréquence, la trame disparaît au moment où l'on a dépassé la bande passante du téléviseur. Noter que cette trame est modulée à 1.000 périodes d'une part et qu'elle n'est pas synchronisée par les tops de lignes, de ce fait, elle se présente généralement sous forme de traits obliques. Au lieu d'employer un circuit oscillant, il est aussi possible d'insérer des quartz de fréquences comprises entre 4 et 10 Mc/s.

2. **Rayonnement sur antenne intérieure :** la sortie H.F. de la Nova-Mire peut-être utilisée pour attaquer une antenne intérieure qui rayonnera le signal destiné à plusieurs postes de dépannage. Cependant, l'image obtenue dans ces conditions sera rarement de bonne qualité à cause des réflexions et des ondes stationnaires qui se produiront infailliblement. D'autre part, la répartition du champ variera beaucoup avec la position des opérateurs. Enfin, on risquera de troubler la récep-

tion extérieure des téléviseurs voisins. Un tel fonctionnement n'est donc pas recommandable et il faut lui préférer l'attaque directe par câble co-axial.

3. **Récepteurs avec "Son" en modulation de fréquence :** la Nova-Mire ne fournit pas de porteuse F.M. Elle est cependant utilisable pour la vérification du calage d'un récepteur F.M. en se basant sur la remarque suivante : le réglage exact d'un récepteur F.M. sur une porteuse modulée en amplitude (A.M.) correspond à un minimum de puissance sonore encadré par 2 maxima. Il suffit donc de faire fonctionner la Nova-Mire en générateur H.F. modulé en amplitude comme dans le cas de l'alignement d'un amplificateur M.F. (III - 3 - D - b).

4. **Emploi des harmoniques :** si le besoin s'en présente, on peut effectuer certains essais en employant les harmoniques 2 ou 3 des gammes H.F. inférieures de la Nova-Mire. Si l'on désire obtenir une image de télévision sur ces fréquences harmoniques il peut devenir nécessaire de réduire la profondeur de modulation en ramenant la commande de Niveau Vidéo vers la mi-course.

5. **Modulation extérieure :** la Nova-Mire se module par un signal extérieur avec la plus grande facilité. Il suffit pour cela d'injecter la modulation aux bornes de sortie "Vidéo" sous une tension crête-à-crête de 4 à 8 volts.

Réglages de la Nova-Mire :

Interrupteur "Synchro" : à zéro.

Niveau Vidéo : maximum.

Barres verticales et horizontales : à zéro.

Niveau H.F. : à ajuster.

Accord H.F. et gamme H.F. : d'après la fréquence à obtenir et l'indication du tableau d'étalonnage.

Autres réglages indifférents.

Il est à remarquer que la polarité de modulation sera celle du signal injecté. On dispose ainsi d'une possibilité de transfert d'une émission de télévision sur un canal différent en modulant la Nova-Mire avec la sortie d'un téléviseur en fonctionnement.

6. **Signaux rectangulaires :** certaines méthodes très intéressantes d'essai des amplificateurs basse fréquence ou Vidéo font appel à des signaux rectangulaires dont on examine à l'oscilloscope le comportement à travers les différents étages. De tels signaux sont disponibles aux bornes "Vidéo" de la Nova-Mire. Pour les obtenir, il n'est que de relever l'interrupteur "Synchro". Laissant la commande "Barres verticales" à zéro, celle de "barres horizontales" fera varier la fréquence des signaux rectangulaires de 100 à 1.000 périodes environ. Dans le domaine des fréquences élevées on inversera le rôle des commandes de barres et la gamme s'étendra de 80 à 1.000 kilocycles.

7. Atténuateurs.

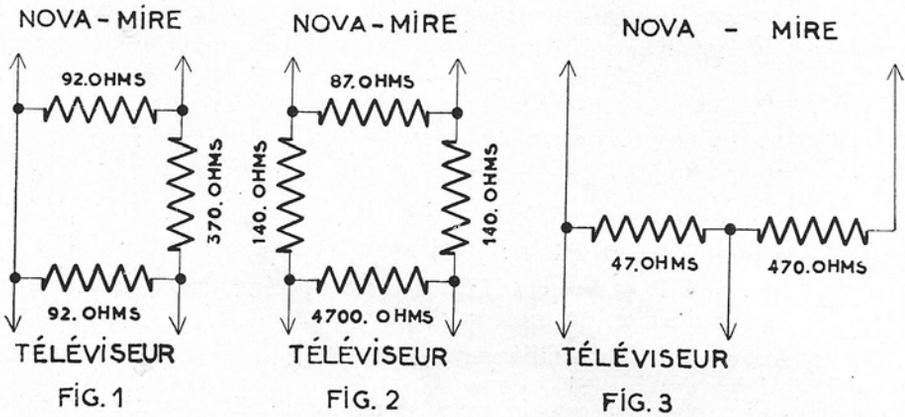
A) **En haute fréquence** : nous donnerons seulement 2 exemples d'atténuateurs courants car il n'est pas question ici en effet d'entrer dans le détail de leur calcul.

a) **Entrée du téléviseur à 75 ohms** : la figure 1 donne les valeurs pour un atténuateur de 20 décibels. Si les valeurs sont arrondies respectivement à 100 et 400 ohms, l'atténuation sera légèrement supérieure à 20 db et l'impédance atteindra 82 ohms. Les résistances ne doivent pas être inductives.

b) **Entrée du Téléviseur à 300 ohms symétrique** : la figure 2 donne un exemple d'atténuateur destiné à adapter au mieux les impédances entre la Nova-Mire et le téléviseur avec une perte de tension de 12 décibels.

Dans ces deux exemples l'atténuateur est placé aux bornes d'entrées du téléviseur.

B) **En Vidéo** : lorsque le téléviseur à essayer en Vidéo possède une amplification importante, il est préférable d'intercaler à la sortie "Vidéo" de la Nova-Mire un atténuateur du type représenté par la figure 3.



V. — VERIFICATIONS SUR LA NOVA-MIRE.

D'une manière générale il n'est recommandé de modifier un réglage de la Nova-Mire que lorsque l'on a la certitude qu'il s'est modifié par suite, par exemple, du remplacement d'un tube.

1. **Etalonnage H.F.** Puisque l'on dispose dans la Nova-Mire d'un oscillateur "Son" piloté par quartz, on a ainsi une fréquence de référence de premier ordre. Pour l'utiliser, il suffit de disposer d'un téléviseur réglé sur ce même canal.

Réglage de la Nova-Mire :

Interrupteur "Son" : abaissé.

Niveau Vidéo : à zéro.

Niveau H.F. : à mi-course.

A) **Gamme 160.220 Mc/s**: on écoute le son donné par l'oscillateur "Son" piloté et, utilisant la Nova-Mire en générateur H.F. non modulé on amène la porteuse à fréquence variable à battre exactement avec la porteuse "Son" pilotée. Le réglage du cadran démultiplificateur doit se trouver très proche de celui indiqué par le tableau d'étalonnage. Un léger écart peut se corriger avec le condensateur ajustable situé à gauche du condensateur variable (vue supérieure du panneau avant après démontage du coffret).

La gamme 40.55 Mc/s, étant en relation harmonique avec celle-ci, son calage est automatiquement effectué.

B) **Gamme 20 - 40 Mc/s**: on procède de même en écoutant le battement avec l'harmonique 5 -(ou 6 à la rigueur). La fréquence à lire au tableau d'étalonnage est donc égale à la fréquence "Son" du canal piloté par quartz divisée par 5 (ou 6 suivant le rang choisi). En cas d'écart retoucher le condensateur ajustable situé à droite du condensateur variable. Dans ces opérations, s'abstenir de modifier les selfs de l'oscillateur variable.

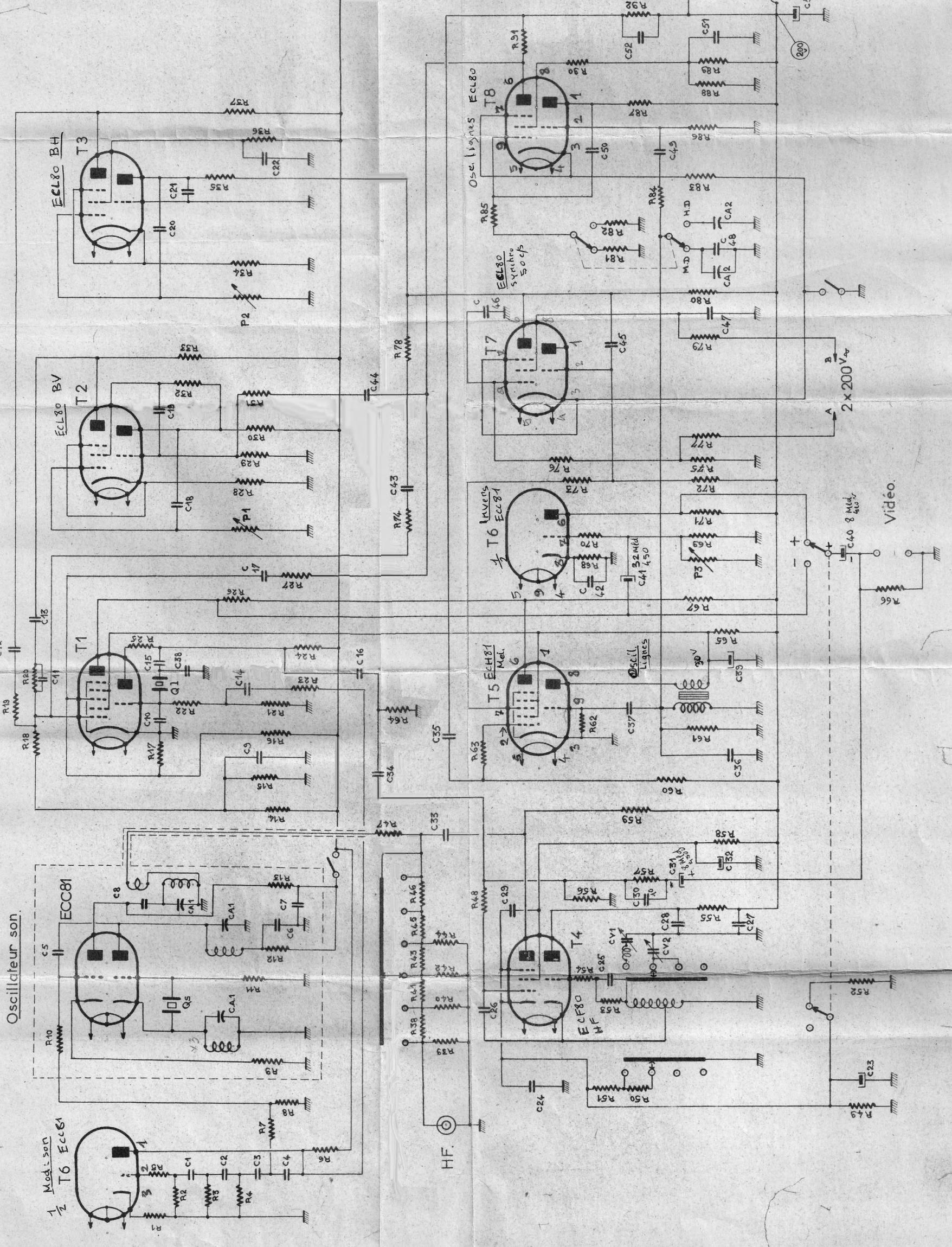
2. Calage des fréquences de synchronisation de lignes.

La méthode la plus simple consiste à comparer directement ou indirectement la fréquence "Lignes" de la Nova-Mire à celle de l'émetteur local. On peut par exemple, régler un récepteur sur l'émission extérieure avec un niveau (contraste) suffisamment faible pour que sa base de temps soit tout juste synchronisée. En remplaçant l'émission extérieure par celle de la Nova-Mire, réglée également à une sortie H.F. faible et modulée par une image au même standard, le téléviseur doit se synchroniser pour la même position de sa commande de fréquence de lignes. En cas de dérèglement retoucher l'un des 2 condensateurs ajustables tubulaires placés le long du panneau avant, derrière le commutateur de standard (après démontage du coffret). Celui de droite correspond au standard 819 lignes, celui de gauche au 2^e standard possible.

3. **Durées des signaux.** Ces durées et les amplitudes sont réglées très soigneusement à la fabrication, et il n'est pas conseillé de les modifier sans raison sérieuse. Cependant si le cas s'en présentait, impérativement, on peut le faire en se rapportant aux indications du schéma de l'appareil, lequel est fourni sur demande.

Q 7323

Tubes	Types	Fonctions
T 1	ECH81	Mélange signaux - Oscillateur intervalle
T 2	ECL80	Oscillateur barres verticales
T 3	ECL80	Oscillateur barres horizontales
T 4	ECF80	Oscillateur HF - Modulateur
T 5	ECH81	Mélange synchro - Oscillateur lignes
T 6	ECC81	Inversion polarité - Modulation son
T 7	ECL80	Synchro 50 c/s
T 8	ECL80	Oscillateur lignes synchronisé
T 9	EZ 80	Redresseur haute tension



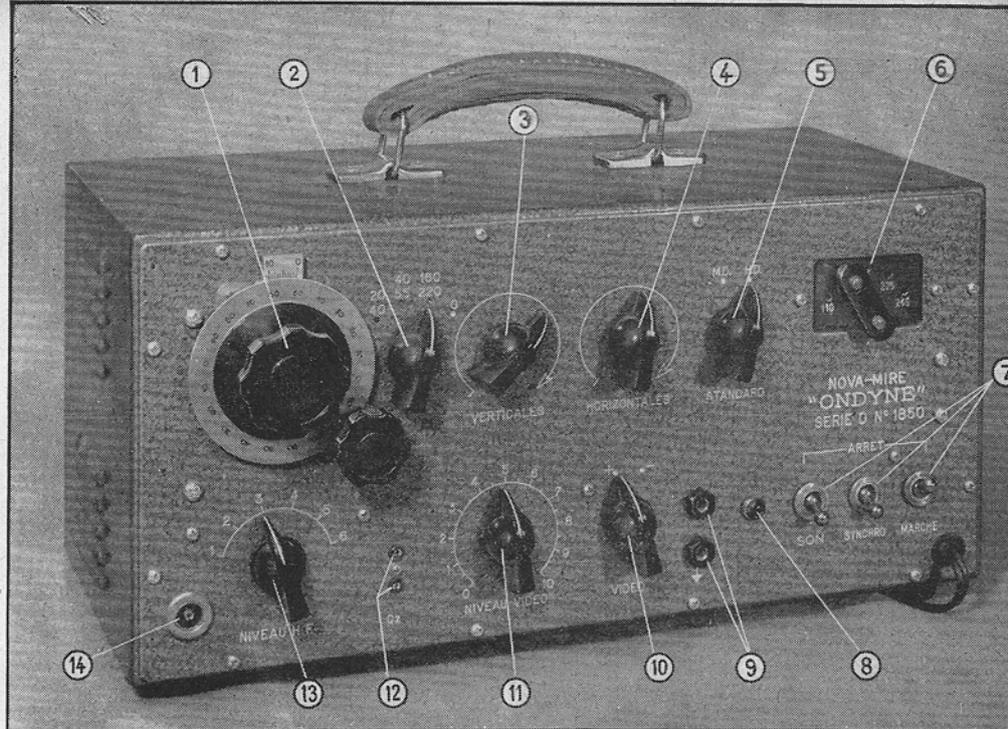
NOVA MIRE "Ondyne"
 625-819
 Modèle D - ECF - 10 Tubes.
 75^{ter} rue
 des Plantes
 PARIS XIV^e
 Schéma
 N° 1375

Connaissez bien
votre

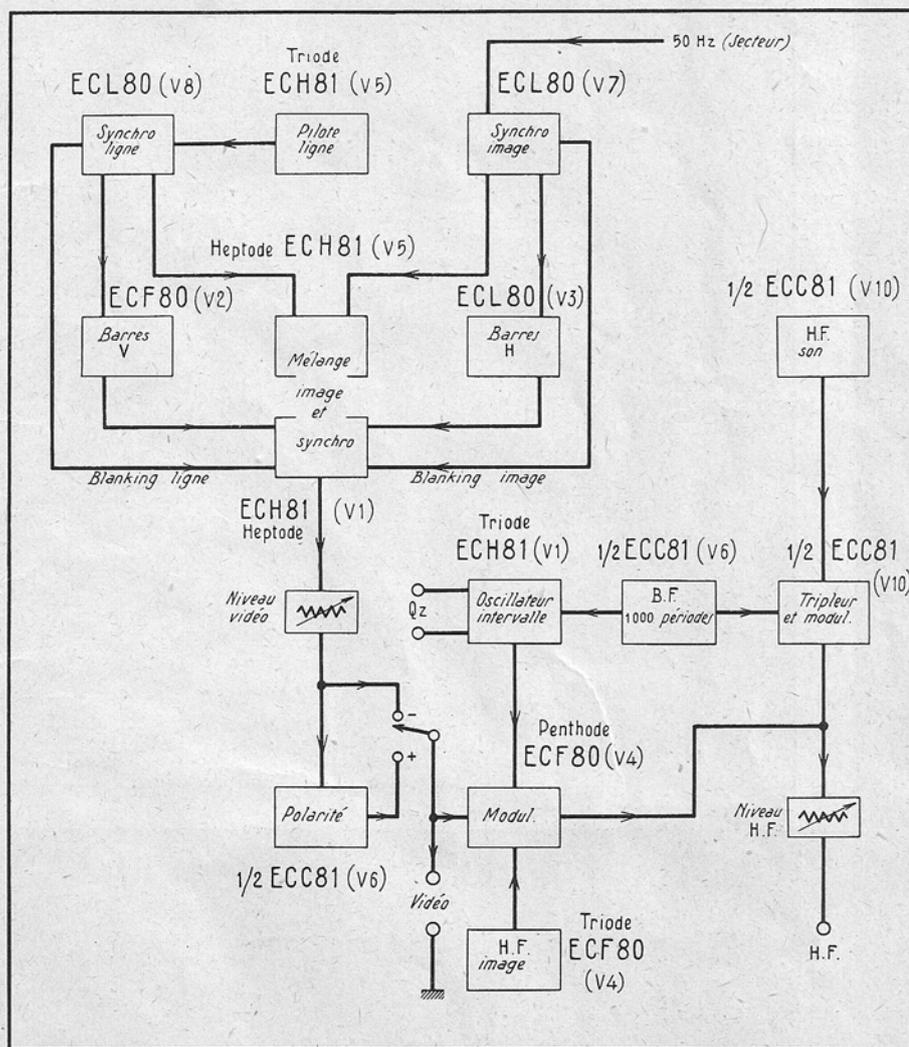
"NOVA-MIRE"



La « Nova-Mire » de Sider-Ondyne étant un appareil particulièrement répandu dans les ateliers de dépannage TV, nous pensons que quelques détails techniques, avec schéma, tensions et oscillogrammes à l'appui, peuvent être utiles à tous ceux qui, un jour ou l'autre, auront à dépanner ou à remettre au point cette mire. Précisons que le schéma et les photographies se rapportent à l'appareil du modèle D, c'est-à-dire fabriqué jusqu'en mars-avril 1959 environ.



Ci-dessous : Synoptique général.



Ci-dessus : panneau avant de la mire :

1. — Cadran gradué pour l'accord de l'oscillateur H.F.
2. — Commutateur de gammes H.F.
3. — Réglage du nombre de barres verticales.
4. — Réglage du nombre de barres horizontales.
5. — Commutateur de standard (819 ou 625 lignes).
6. — Cavalier-fusible pour la commutation des tensions du secteur.
7. — Interrupteurs (de droite à gauche : arrêt-marche; synchronisation, S4; porteuse son, S1).
8. — Voyant lumineux.
9. — Sortie vidéo ou entrée modulation extérieure.
10. — Inverseur de polarité du signal vidéo.
11. — Réglage du niveau vidéo ou de la profondeur de modulation.
12. — Douilles pour le quartz extérieur de l'oscillateur d'intervalle.
13. — Atténuateur H.F. à six positions.
14. — Sortie H.F. coaxiale où sont disponibles, simultanément, les portuses vision et son.

Le cadran (1) comporte deux graduations de 0 à 100, diamétralement opposées et différemment colorées (rouge et noir). L'étalonnage en fréquence, établi séparément pour chaque appareil, est fourni sous forme d'un tableau de correspondance graduations-fréquences.

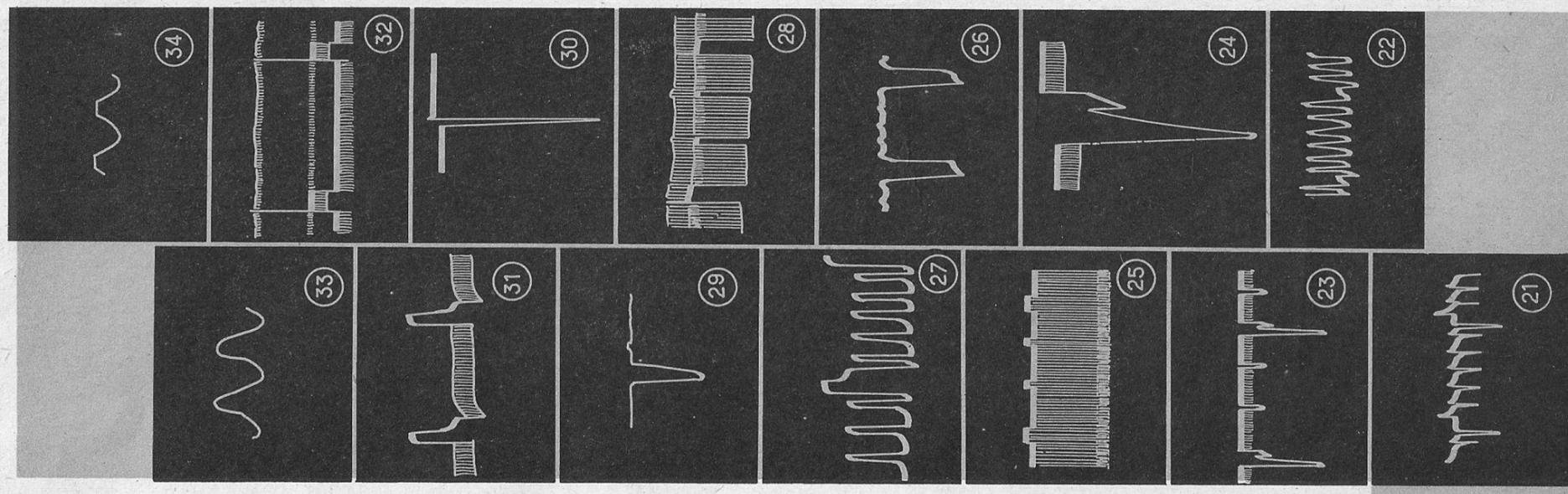
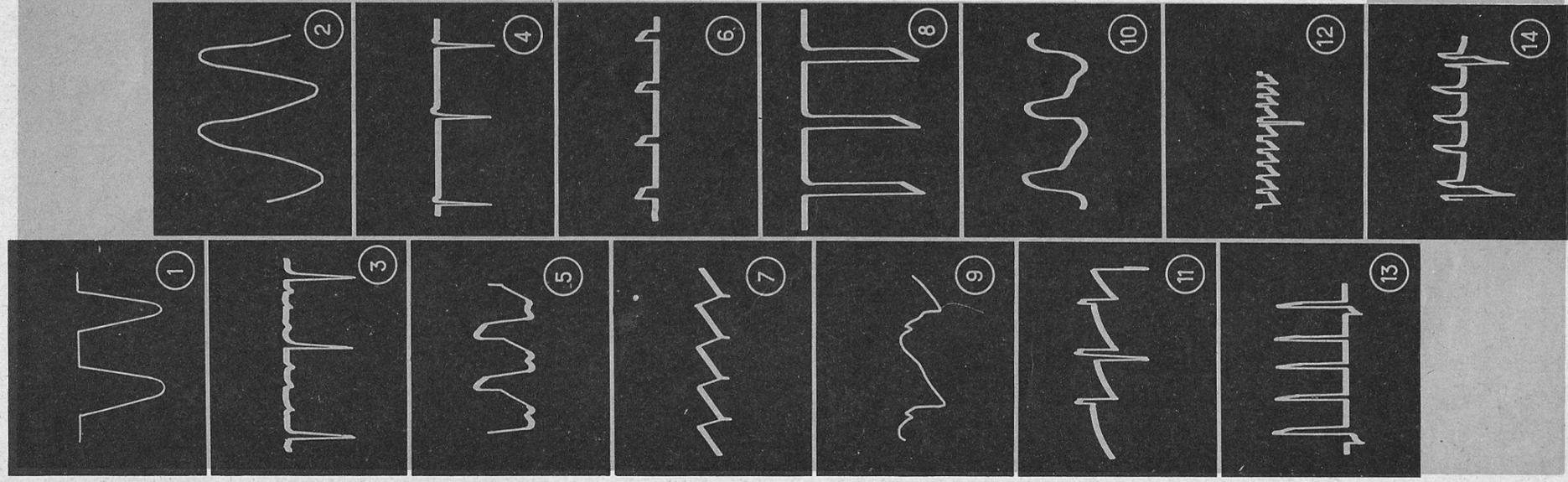
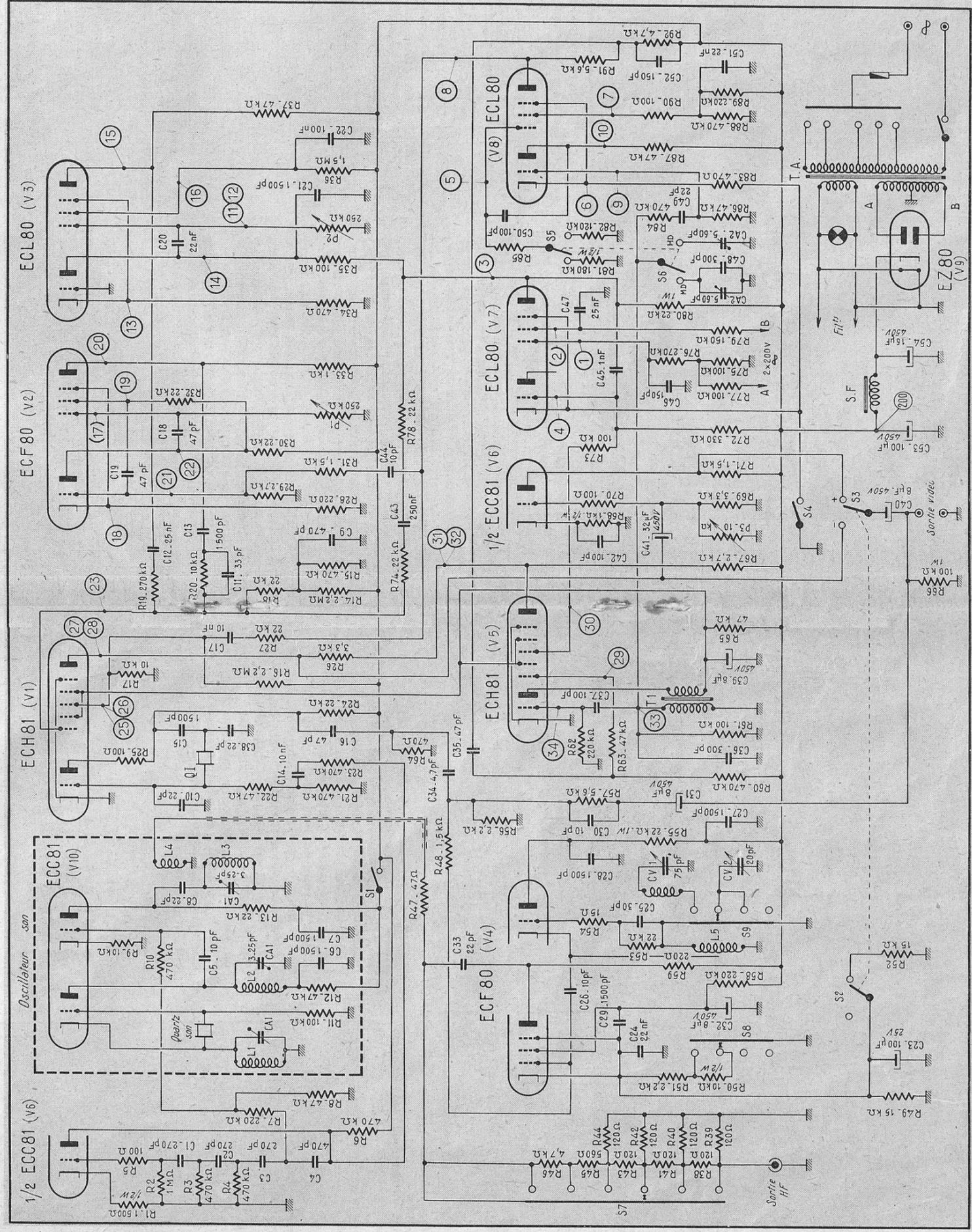
Schéma fonctionnel

Une mire électronique étant un appareil aux fonctions multiples, où les différents signaux prennent naissance, se transforment et se mélangent d'une manière souvent compliquée, il est assez malaisé de suivre les phases de ces « opérations » sur un schéma complet, sans avoir dégrossi le problème sur ce que l'on appelle un schéma fonctionnel, représenté, en ce qui concerne la « Nova-Mire » sur la figure 1.

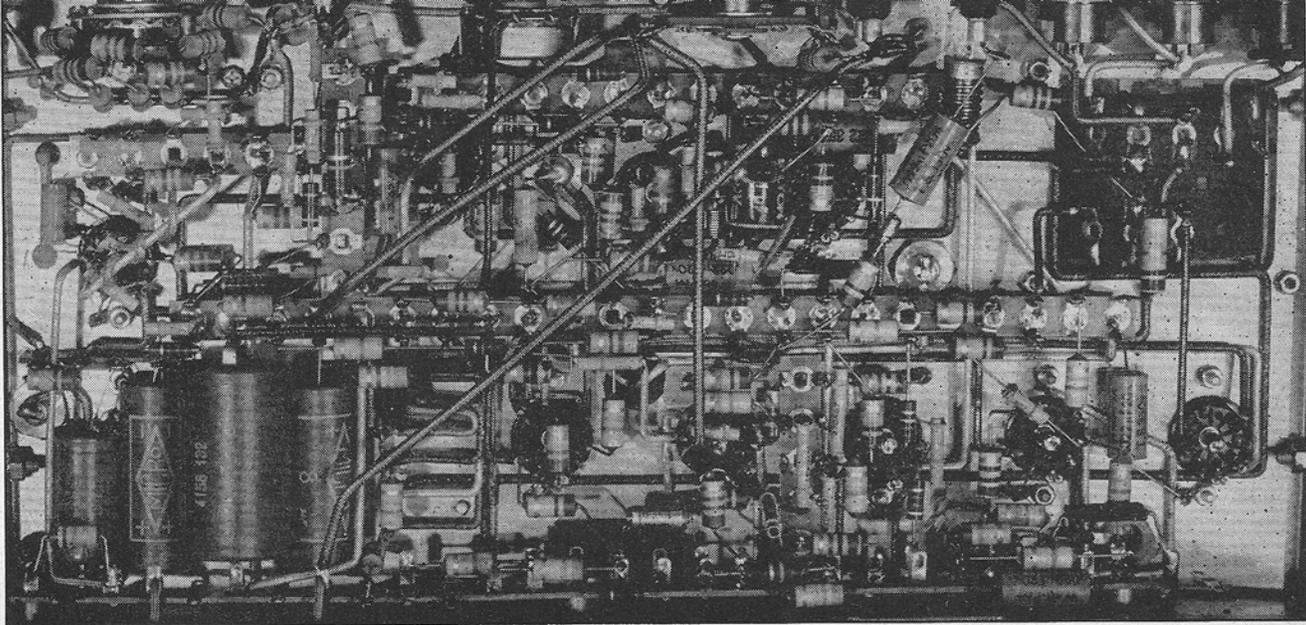
Synchronisation sur 50 Hz et oscillateur pilote lignes

Le point de départ de tout le système de production du signal vidéo est constitué par les deux oscillateurs : « Synchro image » (V₇) et « Pilote lignes » (triode V₅). En réalité, le premier (V₇) n'est pas un oscillateur, dans ce sens qu'il ne produit

Oscillogrammes relevés aux principaux points caractéristiques de la NOVA-MIRE



Vue du câblage parfaitement ordonné.



Enfin, en ce qui concerne la *position*, la question est surtout importante pour le top de synchronisation images ou lignes qui, comme on le sait, doit être légèrement décalé par rapport au front avant du « blanking » correspondant.

Le mélange des différents signaux se fait en trois temps, comme le montre le schéma fonctionnel.

Tout d'abord on mélange les signaux de synchronisation dans l'élément heptode de V_5 . Ensuite, dans l'heptode de V_1 , on réalise le mélange des « blankings » et des barres, soit quatre signaux en tout. Enfin, on superpose les deux mélanges partiels, ce qui se fait très simplement en rendant commune une portion de la résistance de charge de V_5 et V_1 . Le résultat se traduit par un signal vidéo complet où sont présents les six signaux énumérés plus haut, ceux des barres pouvant être supprimés, séparément ou simultanément, par la manœuvre des commandes réglant le nombre de barres.

Atténuateur vidéo et inverseur

À la sortie du mélangeur un atténuateur est prévu, permettant de régler l'amplitude générale du signal vidéo. Comme le signal complet est « négatif », on le dirige sur le contact correspondant de l'inverseur de polarité et, en même temps, sur un étage déphaseur classique (triode V_6) qui délivre, par conséquent, un signal « positif », alimentant le deuxième contact de l'inverseur de polarité.

La sortie vidéo est donc unique, le signal pouvant être prélevé en positif ou en négatif par la manœuvre de l'inverseur correspondant.

Le même inverseur de polarité commande l'entrée de l'étage modulateur (penthode V_4), dans lequel la porteuse H.F. image se trouve modulée par le signal vidéo.

Oscillateurs H. F.

Celui de la porteuse image (triode V_4) est à fréquence variable et prévu pour couvrir les trois gammes suivantes :

- a. - 20 à 40 MHz;
- b. - 40 à 55 MHz;
- c. - 160 à 220 MHz.

On voit que les deux dernières gammes sont plus étalées que la première, ce qui facilite les réglages sur les fréquences correspondant aux porteuses des bandes I et III.

L'oscillateur son (V_{10}) est piloté par quartz et fournit, par conséquent, une seule porteuse, obtenue par deux triplages successifs de la fréquence propre du quartz. Cette porteuse est modulée par un oscillateur B.F., à 1 000 Hz environ.

La sortie de l'oscillateur son (modulé), ainsi que celle du modulateur image, aboutissent ensemble à l'entrée d'un atténuateur à six positions qui commande la prise coaxiale de sortie commune.

Oscillateur d'intervalle

Constitué par la triode V_1 cet oscillateur fonctionne sur une fréquence définie par l'élément que l'on peut brancher aux bornes extérieures marquées « Qz », et qui peut être soit un circuit oscillant, soit un quartz.

Cet oscillateur est, d'une part, modulé par 1 000 Hz à partir de l'oscillateur B.F. (V_6) et, d'autre part, agit sur l'étage modulateur (penthode V_4). De cette façon, lorsqu'il est en fonctionnement, on obtient deux battements avec la porteuse image, battements qui seront placés, par rapport à cette dernière, à une distance égale à la différence et à la somme des fréquences mélangées. En d'autres termes, si l'accord de l'oscillateur H.F. image est fait sur une certaine fréquence f_1 et si nous plaçons aux bornes « Qz » un quartz prévu pour une fréquence f_2 , nous disposerons, à la sortie H.F., de la porteuse H.F. image et de deux autres porteuses modulées par 1 000 Hz et situées à une distance $f_1 + f_2$ et $f_1 - f_2$ par rapport à l'image. L'intérêt de ce dispositif est évident car il nous permet d'avoir une porteuse son pour n'importe quelle valeur de la porteuse image et ce avec un seul quartz (11,15 MHz pour les canaux français; 5,5 MHz pour les canaux belges et C.C.I.R.). Par conséquent, l'appareil s'adapte instantanément à n'importe quel canal et non pas seulement à celui pour lequel l'oscillateur son incorporé est prévu. De plus, même si nous opérons

en M.F., c'est-à-dire sur les fréquences de l'ordre de 20 à 40 MHz, la porteuse son est présente, ce qui simplifie, par le réglage des différents réjecteurs et celui des transformateurs M.F. son.

Schéma général

Le schéma général complet est représenté ci-contre et nous pouvons nous y retrouver facilement en nous basant sur les explications fournies à propos du schéma fonctionnel.

L'interrupteur S_1 sert à couper la porteuse son incorporée, tandis que S_2-S_3 commande l'inversion de polarité du signal vidéo, en modifiant, en même temps, la polarisation de l'étage modulateur.

L'interrupteur S_4 coupe le circuit cathodique des lampes V_7 et V_8 . Autrement dit il supprime les signaux de synchronisation et d'effacement lignes et images. Le signal dont nous disposons alors aux bornes de sortie vidéo se compose uniquement de signaux rectangulaires correspondant aux barres verticales et horizontales.

Le contacteur S_5-S_6 permet de passer, pour l'oscillateur lignes (triode V_5), du standard 819 l. (H.D. = haute définition) à celui 625 l. (M.D. = moyenne définition). En réalité, on modifie simultanément la fréquence de V_5 , par commutation des capacités CA2, et celle de V_8 par commutation des résistances R_{81} et R_{82} .

Le contacteur S_7 est celui de l'atténuateur H.F. Il procure un affaiblissement de l'ordre de 10 dB par position et son impédance de sortie est maintenue constante à 75 Ω .

Le contacteur S_8-S_9 commande les gammes couvertes par l'oscillateur H.F. (triode V_4). La dernière position correspond à une fréquence très élevée, qui place la porteuse image en dehors des limites des bandes TV, afin d'éviter des interférences lors de la réception directe d'une émission. On voit que la couverture inégale des gammes est obtenue par l'emploi de deux condensateurs variables de capacité différente.

Le quartz marqué Q1 (oscillateur triode V_1) représente celui que l'on branche, éventuellement, aux bornes « Qz » de l'appareil.

Les potentiomètres P_1 et P_2 permettent de régler la fréquence des multivibrateurs correspondants, c'est-à-dire le nombre de barres horizontales (V_3) et verticales (V_2). Lorsque l'un de ces potentiomètres est placé au minimum de sa résistance, l'oscillateur correspondant décroche et les barres disparaissent.

Le potentiomètre P_3 règle l'amplitude du signal vidéo disponible aux bornes de sortie correspondantes. On voit qu'il modifie la charge commune des mélangeurs V_1 et V_5 . Le même potentiomètre commande, évidemment, la profondeur de modulation de la porteuse image par le signal vidéo.

L'oscillateur B.F. (triode V_6) est à résistances-capacités.

Tensions

Les valeurs que nous indiquons ci-après ont été mesurées, à l'aide d'un voltmètre électronique, la tension à la sortie du filtre étant de 212 V. Dans ces conditions, on trouve pour les différents tubes :

ECH81 (V_1)

Grille G_1 de l'heptode	.....	-12 V
Grilles G_2 - G_4 de l'heptode	....	24,5 V
Grille G_3 de l'heptode	.....	-1,2 V
Anode de l'heptode	.....	200 V

Pour la triode, les tensions à la grille et à l'anode varient évidemment suivant que la lampe oscille ou non, c'est-à-dire suivant que le quartz d'intervalle est à sa place ou non. On trouve donc :

À la grille : -4,4 V sans quartz et -6,4 V avec quartz;

À l'anode : 110 V sans quartz et 126 V avec quartz.

ECF80 (V_2)

Cathode (commune)	.....	2 V
Ecran penthode	.....	85 V
Anode penthode	.....	205 V
Anode triode	.....	97 V

La tension à la grille de commande de la penthode dépend de la position du potentiomètre P_1 , c'est-à-dire du nombre de barres verticales. Elle varie de -10 V (minimum de barres) à -2 V (maximum de barres).

ECL80 (V_3)

Cathode	.....	1,1 V
Ecran penthode	.....	17 V
Anode penthode	.....	168 V
Anode triode	.....	44,5 V

Pour la grille de commande de la penthode la tension dépend de la position du potentiomètre P_2 , c'est-à-dire du nombre de barres horizontales. Elle varie de -9 V (minimum de barres) à -3 V (maximum de barres). Les tensions indiquées ci-dessus pour l'anode et l'écran de la penthode correspondent à une tension de -6 V à la grille (3 barres horizontales).

ECF80 (V_4)

Anode penthode	.....	200 V
Anode triode	.....	70 V
Grille triode	.....	-2 V

La tension à la cathode de la penthode et à l'écran varie suivant la gamme sur laquelle se trouve commuté l'oscillateur et suivant l'accord du C.V. Pour l'écran, on trouve 140 V sur 180 à 200 MHz et 120 V

environ sur 20-40 MHz. Pour la cathode, les tensions mesurées se présentent comme suit : 5 V sur 20-40 MHz; 9,3 V sur 40-55 MHz; 11 V sur 180-200 MHz; 4,8 sur la position « zéro ».

ECH81 (V_5)

Grille G_1 de l'heptode	.....	-0,4 V
Grilles G_2 - G_4 de l'heptode	....	27 V
Grille G_3 de l'heptode	.....	-0,12 V
Anode de l'heptode	.....	136 V
Grille triode	.....	-9,4 V
Anode triode	.....	27 V

ECC81 (V_6)

Triode B.F. : 0,6 V à la cathode; -0,2 V à la grille; 57 V à l'anode;

Triode vidéo : 2,8 V à la cathode; 200 V à l'anode.

ECL80 (V_7)

Cathode (lorsque S_4 est ouvert)	.....	77 V
Grille penthode :		
(en continu)	.....	-45 V
(tension efficace)	.....	35 V
Ecran (en continu)	.....	-28 V
(tension efficace)	.....	124 V
Anode penthode	.....	175 V
Tension efficace au point commun R_{75} - R_{77}	.....	84 V

ECL80 (V_8)

Cathode (lorsque S_4 est fermé)	.....	2,9 V
Grille penthode	.....	-19,5 V
Ecran	.....	83 V
Anode penthode	.....	170 V
Anode triode	.....	83 V

Oscillogrammes

Les points numérotés de 1 à 34 sur le schéma général indiquent les endroits où nous avons relevé, à l'aide d'un oscilloscope, la forme du signal y existant. Lorsque deux chiffres se rapportent à un même point, cela veut dire que le signal correspondant a été examiné avec deux fréquences de balayage différentes (images et lignes), donnant lieu, évidemment, à deux oscillogrammes.

Pour la penthode V_7 , nous avons les oscillogrammes (1) à (3), qui montrent, en quelque sorte, la naissance des différents signaux se rapportant aux « images ». L'amplitude est ici relativement élevée : 130 V crête-à-crête pour (1); 380 V crête à crête pour (2); 140 V crête à crête pour (3), qui représente les signaux de « blanking » à l'état « brut », avant la mise en forme.

Les tops images se trouvent déjà en partie formés en (4), où l'amplitude est de l'ordre de 40 V crête à crête.

Tout ce qui concerne les lignes commence à apparaître et se développer dans les oscillogrammes (5) à (10). Les amplitudes sont ici les suivantes : 40 V crête à crête environ pour (5); 12 V crête à crête pour (6), lorsque S_4 est fermé, bien entendu; 1,5 V crête à crête pour (7); 200 V crête à crête pour (8), où nous voyons apparaître, avant leur formation définitive, les « blanking » lignes; 2,3 V crête à crête pour (9); 100 V crête à crête pour (10).

Du côté du générateur des barres horizontales (V_3), nous avons eu (11) et en (12) les oscillogrammes correspondant au mini-

mum de barres (deux) en (11), et presque au maximum (onze) en (12). L'amplitude du signal n'est pas la même dans les deux cas : 60 V crête à crête en (11) et 40 V crête à crête en (12).

L'oscillogramme (13), bien que paraissant comporter 4 barres, ne correspond, en réalité, qu'à 3 barres visibles, la quatrième se perdant dans le « blanking ». L'amplitude est ici très faible : 4 V crête à crête environ. Le signal observé sur la plaque de la triode (14) est du même genre, mais d'une amplitude élevée : 60 V crête à crête. En (15) nous avons les barres qui commencent à reprendre forme (260 V crête à crête environ), tandis que le signal sur l'écran (16) est d'une amplitude infiniment plus faible : 9 V crête à crête.

Pour le générateur des barres verticales (V_2), nous avons les oscillogrammes (17) à (22), dont les amplitudes se répartissent de la façon suivante : 16 V crête à crête pour (17); 3,5 V crête à crête pour (18); 15 V crête à crête pour (19); 36 V crête à crête pour (20); 3,2 V crête à crête pour (21); 45 V crête à crête pour (22).

Passons maintenant aux mélanges. L'oscillogramme (23), examiné en balayage lent, représente le mélange des barres horizontales (on en voit deux), des signaux de « blanking » images et des barres verticales, qui se placent dans la bande supérieure de l'oscillogramme et dont l'aspect, examiné en balayage rapide, est pratiquement celui de l'oscillogramme (20), avec cependant toutes les pointes alignées dans le bas. L'amplitude de l'oscillogramme (23) est de l'ordre de 140 V crête à crête. L'oscillogramme (24) représente le détail de la pointe de l'oscillogramme (23).

L'oscillogramme (25) a été relevé en balayage lent. Son amplitude est de quelque 70 V crête à crête. Le même signal examiné en balayage rapide donne l'oscillogramme (26), de même amplitude que ci-dessus bien entendu, et où l'on voit la trace de 5 barres verticales, ainsi que 2 « blanking ».

L'oscillogramme (27), relevé en balayage rapide, a une amplitude de quelque 12 V crête à crête, la même que celle de l'oscillogramme (28) relevé en balayage lent. Le premier nous montre 5 barres verticales, le « blanking » lignes et le top correspondant. Le second correspond à 2 barres horizontales, à deux signaux de « blanking » images et aux tops correspondants. En (29) nous trouvons le top lignes tout seul, de 7 V crête à crête d'amplitude environ.

En (30) on a pratiquement l'oscillogramme (4), avec la même amplitude, l'oscillogramme (30) nous montrant le détail de la pointe.

En (31) nous avons le signal examiné en balayage rapide, mais sans barres verticales, l'espace hachuré indiquant les limites où ces barres s'inscrivent. L'amplitude est de 12 V crête à crête environ, la même que pour le signal (32), examiné en balayage lent, sans barres horizontales.

Enfin, les oscillogrammes (33) et (34) montrent ce que l'on trouve à l'oscillateur lignes. L'amplitude est de 40 V crête à crête environ pour (33), et de 24 V crête à crête pour (34).

W. SOROKINE

Nomenclature des RESISTANCES

Nomenclature des CONDENSATEURS

R			
1	-	1.500.	1/2 w
2	-	1 M	"
3	-	470. K	"
4	-	470. K	"
5	-	100.	"
6	-	470. K	"
7	-	220. K	"
8	-	47. K	"
9	-	10. K	"
10	-	470. K	"
11	-	100. K	"
12	-	47. K	"
13	-	22. K	"
14	-	2,2 . M	"
15	-	470. K	"
16	-	2,2 . M	"
17	-	10. K	"
18	-	22. K	"
19	-	270. K	"
20	-	10. K	"
21	-	470. K	"
22	-	47. K	"
23	-	470. K	"
24	-	22. K	1 w.
25	-	100.	1/2 w.
26	-	3,3 . K	"
27	-	22. K	"
28	-	220.	"
29	-	2,7 . K	"
30	-	22 . K	1 w.
31	-	1,5 . K	1/2 w.
32	-	22 . K	"
33	-	1 . K	"
34	-	470 .	"
35	-	100 . K	"

C				
1	-	270	Pf	Céram
2	-	270	Pf	"
3	-	270	Pf	"
4	-	470	Pf	"
5	-	10	Pf	"
6	-	1.500	Pf	"
7	-	1.500	Pf	"
8	-	22	Pf	"
9	-	470	Pf	"
10	-	22	Pf	"
11	-	33	Pf	"
12	-	0,025	Mf	P
13	-	1.500	Pf	céram
14	-	0,01	Mf	P
15	-	1.500	Pf	céram
16	-	47	Pf	"
17	-	0,01	Mf	P
18	-	47	Pf	céram
19	-	47	Pf	"
20	-	0,022	Mf	P
21	-	1.500	Pf	céram
22	-	0,1	Mf	P
23	-	100	Mf	25 v. E
24	-	0,022	Mf	P
25	-	30	Pf	Nica
26	-	10	Pf	céram
27	-	1.500	Pf	"
28	-	1.500	Pf	"
29	-	1.500	Pf	"
30	-	10	Pf	"
31	-	8	Mf	450 v. E
32	-	8	Mf	450 v. B
33	-	22	Pf	céram
34	-	4,7	Pf	"
35	-	47	Pf	"

32	-	22	.	K	"	:
33	-	1	.	K	"	:
34	-	470	.		"	:
35	-	100	.	K	"	:
36	-	1,5	.	M	"	:
37	-	47	.	K	"	:
38	-	120	.		"	:
39	-	120	.		"	:
40	-	120	.		"	:
41	-	120	.		"	:
42	-	120	.		"	:
43	-	120	.		"	:
44	-	120	.		"	:
45	-	560	.		"	:
46	-	4,7	.	K	"	:
47	-	47	.		"	:
48	-	1,5	.	K	"	:
49	-	15	.	K	à ajuster	:
50	-	10	.	K	1/2 w.	:
51	-	2,2	.	K	"	:
52	-	15	.	K	à ajuster	:
53	-	22	.	K	1/2 w.	:
54	-	15	.		"	:
55	-	22	.	K	1" w.	:
56	-	2,2	.	K	1/2 w.	:
57	-	5,6	.	K	"	:
58	-	220	.	K	"	:
59	-	220	.		"	:
60	-	470	.	K	"	:
61	-	100	.	K	"	:
62	-	220	.	K	"	:
63	-	47	.	K	"	:
64	-	470	.		"	:
65	-	47	.	K	"	:
66	-	100	.	K	1 w.	:
67	-	2,7	.	K	à ajuster	:
68	-	1	.	K	1/2 w.	:
69	-	3,3	.	K	"	:
70	-	100	.		"	:
71	-	1,5	.	K	"	:
72	-	330	.	K	"	:
73	-	100	.	K	"	:
74	-	22	.	K	"	:
75	-	100	.	K	"	:

32	-	8	Mf	-	450 v.	E
33	-	22	Pf	-		céram
34	-	4,7	Pf	-		"
35	-	47	Pf	-		"
36	-	300	Pf	-		mica
37	-	100	Pf	-		"
38	-	22	Pf	-		céram
39	-	8	Mf	-	450 v.	E
40	-	8	Mf	-	450 v.	E
41	-	32	Mf	-	450 v.	E
42	-	100	Pf	-		céram
43	-	0,25	Mf	-		P
44	-	10	PF	-		céram
45	-	1.000	Pf	-		P
46	-	150	Pf	-		céram
47	-	0,025	Mf	-		P
48	-	300	Pf	-		Mica
49	-	22	Pf	-		céram
50	-	100	Pf	-		Mica
51	-	0,022	Mf	-		P
52	-	150	Pf	-		céram
53	-	100	MF	-	450 v.	E
54	-	16	Mf	-	450 v.	E

QS	-	Quartz SON
QI	-	Quartz Intervalle
CA1	-	3 - 25 Pf
CA 2-	-	5 - 60 Pf
CV1	-	75 Pf
CV2	-	20 Pf
P1	-	250 K Logarithmique
P2	-	250 K Logarithmique
P3	-	10 K linéaire.

Ajustage des durées

SIGNAUX

ELEMENTS

Blanking image	C 47	-	R 79
Blanking ligne	R 88	-	R 89
Synchro image	C 45	-	R 72
Synchro ligne	C 35	-	R 60
fréquences ligne	CA 2	-	HD & MD

47	-	"	:
48	-	1,5 . K	:
49	-	15 . K	à ajuster
50	-	10 . K	1/2 w.
51	-	2,2 . K	"
52	-	15 . K	à ajuster
53	-	22 . K	1/2 w.
54	-	15 .	"
55	-	22 . K	1" w.
56	-	2,2 . K	1/2 w.
57	-	5,6 . K	"
58	-	220 . K	"
59	-	220 .	"
60	-	470 . K	"
61	-	100 . K	"
62	-	220 . K	"
63	-	47 . K	"
64	-	470 .	"
65	-	47 . K	"
66	-	100 . K	1 W .
67	-	2,7 . K	à ajuster
68	-	1 . K	1/2 w.
69	-	3,3 . K	"
70	-	100 .	"
71	-	1,5 . K	"
72	-	330 . K	"
73	-	100 . K	"
74	-	22 . K	"
75	-	100 . K	"
76	-	270 . K	"
77	-	100 . K	"
78	-	22 . K	"
79	-	150 . K	"
80	-	22 . K	1 w.
81	-	180 . K	1/2 w.
82	-	120 . K	"
83	-	470 .	"
84	-	470 . K	"
86	-	47 . K	"
87	-	47 . K	"
88	-	470 . K	"
89	-	220 . K	"
90	-	100 .	"
91	-	5,6 . K	"
92	-	4,7 . K	"

47	-	0,025	Mf	-	P
48	-	300	Pf	-	Mica
49	-	22	Pf	-	céram
50	-	100	Pf	-	Mica
51	-	0,022	Mf	-	P
52	-	150	Pf	-	céram
53	-	100	MF	-	450 v. E
54	-	16	Mf	-	450 v. E

QS	-	Quartz SON
QI	-	Quartz Intervalle
CA1	-	3 - 25 Pf
CA 2	-	5 - 60 Pf
CV1	-	75 Pf
CV2	-	20 Pf
P1	-	250 K Logarithmique
P2	-	250 K Logarithmique
P3	-	10 K linéaire.

Ajustage des durées

SIGNAUX

ELEMENTS

Blanking image	C 47	-	R 79
Blanking ligne	R 88	-	R 89
Synchro image	C 45	-	R 72
Synchro ligne	C 35	-	R 60
fréquences ligne	CA 2	-	HD & MD

Rapport Image/ Synchro

Sortie vidéo	R 67
Sortie H.F. modulation négative	R 49
Sortie H.F. modulation Positive	R 52
(sur gamme 160.220 Mc/s)	

NOVA - HIRE

LA SORTIE S.X. donne accès aux signaux de suppression de retours de lignes à travers une résistance de 100 K ohms et une capacité de 0,02 microfarad.

Elle fournit donc une référence de temps pour la synchronisation éventuelle d'appareils extérieurs (oscilloscopes, modulateurs multiplex ets)

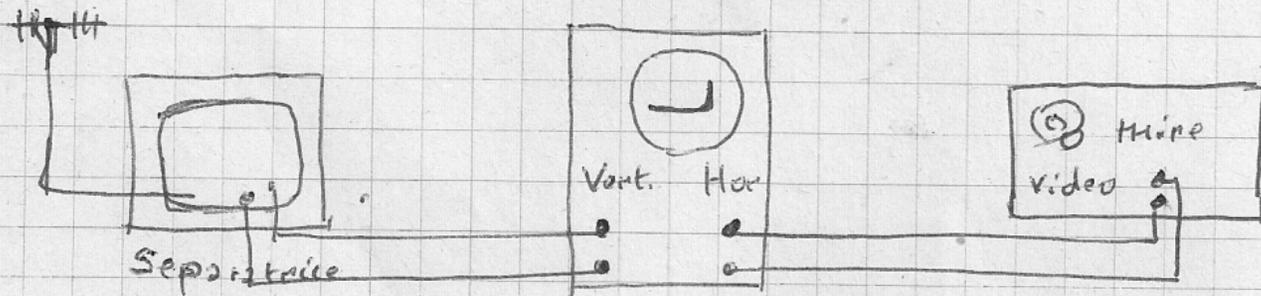
TRES IMPORTANT

EVITER LES CHOCS SUR LE CADRAN DEMULTIPLIFICATEUR

Le cadran démultiplicateur étant placé directement sur l'axe du C.V. tout choc sur le bouton peut fausser l'étalonnage et même entraîner la destruction du C.V.

Verification Frequence Ligne.

Compteur



regler ajustable