

# SOCORA 412

téléviseur de conception belge originale, à quatre standards et douze canaux utilisant vingt lampes et un tube cathodique de 43 cm.

Le récepteur Socora 412 utilise 17 tubes noval, 3 valves et 2 redresseurs au germanium. Il fonctionne directement sur courant continu ou alternatif de 220 volts. L'adjonction d'un auto-transformateur ou d'un transformateur élévateur de tension est nécessaire pour les secteurs 110 ou 130 volts alternatifs.

Bien qu'étudié spécialement en vue de la construction et la mise au point par le technicien qui ne dispose d'aucune expérience particulière, c'est-à-dire par celui qui tout en ayant de bonnes connaissances en télévision n'a aucune expérience du châssis qu'il se propose de réaliser, il constitue un excellent récepteur multi-standards.

On notera l'utilisation du sélecteur de canaux Philips qui est livré pré-réglé, du moins en Belgique... L'alignement se réduit au réglage des circuits images et son, à quoi suffit un générateur ou une hétérodyne montant jusqu'à 40 MHz et bien étalonnée sur la dernière gamme.

Le récepteur qui utilise un tube image de 43 cm, comporte les lampes suivantes :

- Sélecteur : amplificateur H.F. et changeur de fréquence, PCC81 - PCF80;
- Amplificateurs M.F. image : trois EF80;
- Détecteur et amplificateur V.F. : EB91 - PL83;
- Amplificateur M.F. son, détecteur et amplificateur B.F. : deux EF80 - PABC80 - PI82;
- Séparateur de synchronisation : ECL80;
- Base images : ECL80;
- Base lignes et alimentation T.H.T. : ECL80 - PL81 - PY81 - EY51.
- Alimentation générale : deux PY82.

★  
*Le téléviseur Socora 412 est un récepteur à 4 standards et 12 canaux spécialement conçu pour le marché belge, où l'on trouve le 819 lignes français, le 625 lignes européen, et le 625 et 819 lignes belges.*

*Il en résulte une inévitable complexité de commutation, à laquelle on a pu trouver des solutions heureuses.*

*Ce téléviseur, dont le créateur nous a communiqué tous les détails, a fait l'objet, dans notre excellent confrère belge L'A TV-RADIO REVUE, d'une description que nous avons condensée ci-dessous à l'usage de nos lecteurs.*

★

## Châssis H.F.-convertisseur

Il est constitué d'un bloc sélecteur à rotacteur Philips à 12 positions par commutation des bobines.

L'étage d'entrée est un amplificateur cascade à neutrodynage de la première triode par capacité reliant l'anode au circuit d'accord, le point symétrique étant à la grille de commande. La bobine de couplage de la première triode à la seconde compense l'atténuation due à la capacité cathode-masse de cette dernière sur la bande III. Le couplage entre les deux triodes est direct. Le retour de grille de la section d'entrée est relié à une ligne de commande automatique d'amplification.

Le couplage de l'amplificateur cascade au convertisseur se fait par filtre de bande. L'étage convertisseur utilise la nouvelle triode-penthode PCF80 spécialement développée pour cette application. La triode est une oscillatrice Colpitts, la réaction étant obtenue par les capacités parasites.

Le réglage fin de la fréquence s'opère par un condensateur variable de petite valeur à commande coaxiale à celle du rotacteur. La penthode sert de convertisseuse. Le mélange est additif et le couplage de la tension oscillatrice à la grille de commande se fait par induction mutuelle entre la bobine oscillatrice et le secondaire du filtre de bande. Le signal résultant de la conversion est sorti à basse impédance grâce à l'intermédiaire d'un transformateur abaisseur.

Cet ensemble sélecteur de canaux à rotacteur est fourni complet avec ses deux tubes, câblé et réglé.

## Amplificateur M.F. images

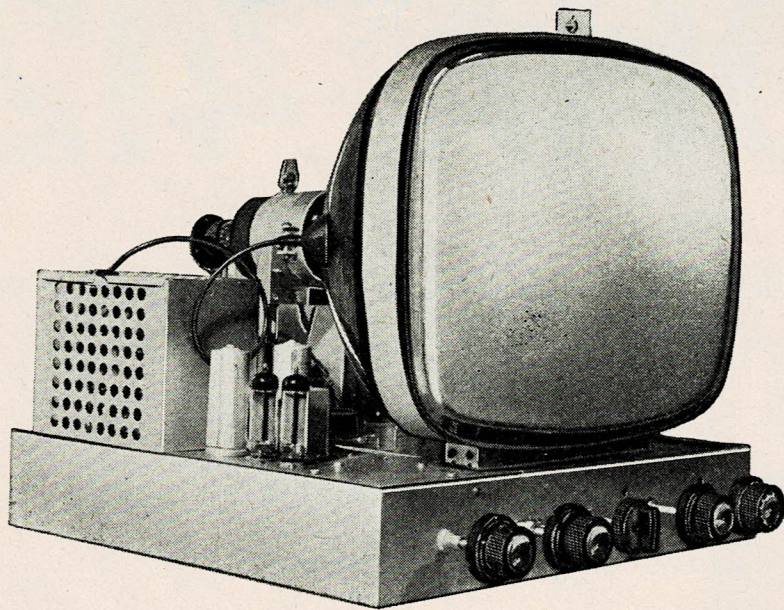
Il se compose de trois étages à penthodes EF80. Le circuit d'entrée est attaqué à basse impédance à la base par la sortie du sélecteur de canaux. Aucune commande d'amplification n'est appliquée à ces tubes. Les circuits sont à accords décalés. Le dernier est du type bifilaire et se comporte comme un simple circuit bouchon.

Trois circuits réjecteurs sont utilisés : le circuit d'entrée de l'amplificateur M.F. son, couplé par une petite capacité, puis deux circuits accordés couplés inductivement au premier et second circuits bouchons.

## Détection et amplification VF

On utilise pour la détection vidéo l'une ou l'autre diode d'une EB91 selon la polarité de modulation des signaux. Ces diodes sont branchées en tête-bêche. La commutation se fait du côté sortie du détecteur. On obtient ainsi des signaux vidéo ayant toujours même orientation : tps de synchronisation vers les tensions négatives. Il convient de remarquer cependant que le





Présentation du téléviseur en châssis.

## Détecteur son et amplificateur B.F.

Le détecteur est monté en pseudo-détecteur de rapport. Que le signal soit modulé en amplitude ou en fréquence, la B.F. est captée sur la même électrode, soit l'anode, sur laquelle est branchée la résistance de charge, court-circuitée dans le montage orthodoxe par un condensateur tampon. La tension moyenne disponible à cette électrode est d'autre part d'autant plus négative que le signal est plus intense. Après filtrage, elle alimente la ligne de commande automatique d'amplification comme dans tous les récepteurs de radio.

Le signal est ensuite amplifié dans la triode de la PABC80 puis la penthode de puissance PL82. Le montage est classique. On a prévu une contre-réaction pour l'étage de sortie.

## Séparateur-amplificateur de tops

Le signal vidéo est pris sur l'anode de l'amplificateur vidéo et appliqué à la grille de la penthode de la ECL80. Les tops de synchronisation sont orientés positivement. Leur alignement à un même niveau, celui du zéro, est obtenu par détection grille et circuit de liaison à grande constante de temps. La penthode est montée en écrêteuse des niveaux du signal plus négatifs que la valeur du recul de grille, qui est très petit car les tensions d'écran et d'anode sont réduites. L'amplitude du signal est normalement telle que toute la partie du signal couvrant le contenu d'image, au moins, n'apparaît plus aux bornes de la charge anodique. On recueille donc à l'anode les impulsions de synchronisation débarrassées de tout contenu d'image. Elles sont ensuite appliquées à la triode du même tube pour amplification supplémentaire et parachèvement de l'écrêtage.

## Base verticale

Un tube double est utilisé pour remplir les deux fonctions, une ECL80. La triode fonctionne en relaxateur à oscillateur bloqué, la penthode en amplificateur de puissance. L'asservissement aux signaux envoyés par l'émetteur se fait par synchronisation directe sur les tops de synchronisation verticale débarrassés des signaux de lignes par circuit intégrateur.

## Base horizontale

Le relaxateur lignes est un multivibrateur à double couplage. Il utilise une triode-penthode ECL80. L'asservissement n'est pas obtenu par synchronisation directe sur les tops de lignes, mais par entraînement de la fréquence de relaxation par commande automatique, fonction de la comparaison des phases des signaux locaux et des signaux incidents.

Les tops sont appliqués au primaire d'un transformateur par un petit condensateur qui élimine les impulsions d'images et produit une certaine différenciation des

détecteur livre dans un cas un signal de polarité positive par rapport à la masse (signaux belges ou français) dans l'autre un signal négatif par rapport à la masse (signaux européens). Comme le couplage au tube vidéo est direct, la polarisation du tube vidéo n'est pas la même dans les deux cas. Cela ne présente pas d'inconvénient majeur, si l'amplitude des signaux détectés n'est pas exagérée. La polarisation du tube vidéo est directe, la polarisation du tube cascode du sélecteur de canaux. Dans le cas des signaux à modulation négative elle est approximativement proportionnelle à l'intensité moyenne de la porteuse; les crêtes de signal sont constituées par le plat des impulsions de synchronisation et ont donc toujours le niveau maximum. Pour les signaux à modulation positive, elle est à peu près proportionnelle à la moyenne du niveau des impulsions (fixe) et du contenu d'image (variable). L'expérience montrant que le contenu moyen d'image ne varie guère d'une scène à l'autre, on peut considérer que la tension de commande est en gros d'autant plus grande que le signal est plus puissant. La tension disponible est de polarité négative et réduit donc d'autant plus l'amplification du tube auquel elle est appliquée qu'elle est plus grande. L'amplitude du signal aux bornes du détecteur tend donc à ne varier que dans des limites étroites, même pour de grandes différences d'amplitude des signaux amenés par l'antenne.

Le circuit de transmission du détecteur à l'amplificateur vidéo comporte une bobine de correction série, suffisante vu les faibles capacités parasites et la petite valeur de la résistance de détection, 2,2 k $\Omega$ .

La charge du circuit anodique du tube vidéo est constituée par deux résistances de 8 k $\Omega$ , ainsi que le potentiomètre de 50 k $\Omega$  le tout en parallèle pour les signaux vidéo.

Le potentiomètre dose la tension appliquée au tube cathodique et sert donc de commande de contraste. Une bobine de correction série est intercalée dans la liaison, ainsi qu'un condensateur destiné à éliminer la composante pseudo-continue du signal. Le tube images est attaqué par la cathode. La polarisation fixant l'émission électronique, et donc la luminosité moyenne, est réglée en faisant varier la tension de grille.

## Amplificateur M.F. son

La tension M.F. son est prélevée sur la grille du premier tube amplificateur images où elle apparaît avec une amplitude suffisante. Elle est transmise au circuit accordé d'entrée de l'amplificateur M.F. son constitué par la bobine et les capacités parasites pour la moyenne fréquence son des émissions belges et européennes, ainsi que par des capacités additionnelles dans le cas de la réception de Lille.

L'amplificateur M.F. son se compose de deux étages. Les autres circuits sont accordés de la même manière sur l'une ou l'autre moyenne fréquence. Les tubes sont soumis à la polarisation automatique. Des résistances non shuntées sont insérées dans les cathodes afin de réduire le désaccord par effet Miller sous l'influence de la variation de la pente. Le circuit de sortie est le primaire d'un transformateur-discriminateur dont le secondaire attaque le détecteur. Seul l'accord du primaire est modifié pour la réception de Lille.



signaux appliqués. Ceux-ci excitent par choc le circuit primaire. Le secondaire est à prise médiane. On applique à cette prise les impulsions de retour apparaissant sur un enroulement du transformateur de sortie lignes. Les tops apparaissent en phases opposées aux extrémités du secondaire. Selon la relation de phase qui les lie aux impulsions locales, l'un ou l'autre des détecteurs conduit plus, et, leur branchement étant inversé, la tension disponible à la sortie est plus ou moins positive ou négative. La tension est nulle lorsqu'il y a concomitance exacte.

Les constantes de temps des circuits étant très grandes, la tension ne varie que selon la moyenne d'un grand nombre de comparaisons, de sorte que les parasites éventuels qui viennent se superposer aux tops, répartis au hasard, se compensent dans une large mesure.

La tension obtenue sert à modifier la polarisation de la branche du multivibrateur déterminant la période d'aller des lignes. Celle-ci est d'autant plus courte que la polarisation est plus positive, lorsque la phase des signaux est en retard par rapport à celle des tops.

Deux potentiomètres déterminent respectivement les durées d'aller du relaxateur pour 625 et 819 lignes. Ils servent à ajuster grossièrement la fréquence du relaxateur. Il y a un potentiomètre de réglage fin commun aux deux linéatures.

On sait que le signal fourni par le relaxateur lignes doit avoir une forme intermédiaire entre la dent de scie et l'onde rectangulaire. Un potentiomètre sert à obtenir la forme désirée et agit donc sur la linéarité de la déviation horizontale.

L'étage amplificateur à PL81 est classique. La EY51, redresseuse T.H.T., est montée sur le transformateur de sortie lignes. La diode de récupération est une PY81.

La tension gonflée obtenue est utilisée pour l'alimentation de la base verticale. Une résistance ramène la tension à la valeur qui suffit à assurer une déviation suffisante. Une autre est nécessaire pour que les mêmes conditions soient remplies en 819 lignes.

## Alimentation

L'alimentation est du type universel 220 volts. Deux circuits d'alimentation indépendants sont utilisés, alimentés chacun par un tube redresseur propre, le premier pour les récepteurs, l'autre pour les bases de temps. Tous les filaments sont branchés en série sur la tension du secteur. Deux résistances C.T.N. évitent la surintensité à l'allumage du récepteur. Le filament du tube images est shunté par une résistance qui réduit légèrement le courant de chauffage afin d'éviter tout risque de claquage en cas de surtension.

En cas de réseau dont la tension est inférieure à 220 volts, il faut se servir d'un transformateur-élévateur de tension. Il peut être constitué soit d'un autotransfor-

mateur, soit d'un transformateur à primaire et secondaire séparés. Dans ce cas, le châssis n'est pas sous tension, ce qui est très pratique lors des essais et réglages de l'appareil.

## Disposition des éléments

Le châssis complet se compose d'un cadre rigide sur lequel sont fixées les platines portant les éléments et sous lesquelles est effectué le câblage. En dehors du bloc amplificateur-convertisseur-sélecteur livré complet, le montage se fait sur trois platines avec la distribution suivante :

*Première platine* : parties images et son depuis l'entrée M.F. commune aux étages de sortie vidéo et B.F.

*Deuxième platine* : séparateur des signaux de synchronisation et base de temps images (relaxateur + étage de sortie) ainsi que comparateur de phase pour la commande du relaxateur lignes.

*Troisième platine* : base de temps lignes complète avec T.H.T. ainsi que l'alimentation générale du téléviseur.

## Essais et réglages

Les premiers essais et réglages peuvent être effectués sans émission. Mettre luminosité et contraste au minimum. Allumer le récepteur. Les filaments ne doivent commencer à se colorer qu'au bout d'une dizaine de secondes et leur luminosité doit croître lentement. Au bout d'une minute environ, on doit entendre un léger ronflement dans le haut-parleur. Puis, en modifiant la fréquence lignes (commande de synchronisation horizontale), le bruit caractéristique du transformateur de sortie lignes (chuintement ou sifflement très aigu).

Attendre encore quelques dizaines de secondes, puis tourner lentement la commande de luminosité jusqu'à ce qu'apparaisse un léger voile blanc couvrant une partie ou tout l'écran. Ne pas pousser la luminosité plus loin qu'il est nécessaire pour constater le phénomène. Sans plus attendre, procéder au réglage du piège à ions. Rapprocher l'aimant de l'écran jusqu'au moment où la brillance est maximum. Ne pas tourner l'aimant. Ne pas serrer immédiatement la vis de blocage, ce réglage n'étant encore qu'approximatif.

Régler ensuite la concentration pour rendre les lignes visibles et le plus nettes possible. Retoucher la position du piège à ions pour obtenir à nouveau la luminosité maximum. Ajuster alors le bouton de luminosité de façon à obtenir le niveau équivalent au blanc maximum de l'image et en cas de besoin déplacer légèrement l'aimant de manière à obtenir la brillance maximum. Le réglage réagit sur le centrage. On ne peut le faire servir à cet effet que pour autant que la luminosité n'en pâtisse pas.

Les réglages suivants se font sur émission. Raccorder l'antenne. Mettre le sélecteur de canaux sur le numéro de canal de la station qu'on désire recevoir, le commutateur sur le standard utilisé par l'émetteur.

Volume sonore à mi-course. Tourner le réglage fin du sélecteur jusqu'à entendre le son de la station. Un trou de 4,5 mm à l'avant du châssis permet de modifier à l'aide d'un tournevis fin (isolant) la position du noyau de la bobine oscillatrice et donc de corriger si nécessaire la fréquence de l'oscillateur. Si le réglage fin ne permet pas d'entendre le son, retoucher l'oscillatrice jusqu'à ce qu'on l'entende. Une légère correction doit normalement suffire.

Les bobines M.F. étant également préréglées, on doit normalement entendre les émissions sans réglage complémentaire.

L'accord du sélecteur pour la réception du son étant réalisé et tout semblant correct, nous allons procéder immédiatement aux réglages pour obtenir l'image tant attendue.

Tourner lumière et contraste pour obtenir sur l'écran une image, incohérente peut-être, mais suffisamment modulée. Commençons par la synchronisation horizontale. Trois potentiomètres agissent sur celle-ci pour obtenir une inscription cohérente des lignes. Réduire alors le contraste jusqu'à ce qu'il y ait à nouveau décrochage et retoucher les potentiomètres pour retrouver la synchronisation. Suivre la même méthode pour une émission de l'autre linéature.

L'immobilisation dans le sens vertical de l'image est obtenue par le potentiomètre de commande à la disposition de l'utilisateur. Régler alors l'autre potentiomètre pour obtenir une image de hauteur convenable.

Les réglages suivants doivent se faire sur la mire émise avant chaque transmission de programme. Les lignes doivent être bien nettes, écran regardé à courte distance. Régler la hauteur, la linéarité verticale et la linéarité horizontale, jusqu'à ce que le cercle de la mire soit le plus parfaitement rond. La mise d'aplomb de l'image se fait en tournant le cylindre du bloc de déviation (vis du collier de fixation légèrement desserrées). Le centrage s'obtient en agissant sur la manette au-dessus du bloc (desserrer préalablement la vis de maintien).

Si le son passe dans l'image et que la définition est insuffisante, cela tient sans doute au mauvais réglage des réjecteurs. Régler le premier pour obtenir la meilleure réjection du son de l'image plutôt que la meilleure réception du son.

La recherche de la meilleure définition doit se faire en présence de la mire sur laquelle on vérifie et chiffre facilement l'action de toute modification. L'émetteur son transmettant des disques pendant l'émission de la mire, il est facile de corriger le réglage des réjecteurs tout en vérifiant qu'ils n'ont aucune action néfaste sur la finesse des images.

L'accord de l'amplificateur M.F. sur Lille s'obtient en accordant les circuits M.F. à l'aide des condensateurs ajustables tubulaires prévus à cet effet, pour la meilleure réception du son de cet émetteur, combinateur en position 819 F, ou à l'aide d'un générateur accordé sur 27,75 MHz et en injectant la tension à la sortie du câble coaxial du sélecteur de canaux.

R. DUCHAMP