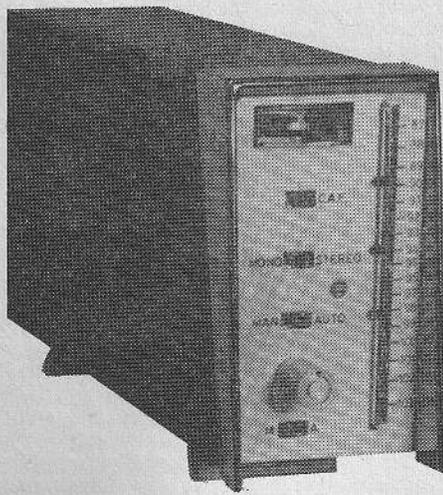


# Le tuner FM stéréo Multiplex Cabasse "FMT 20"



**L**E tuner FM Cabasse «FMT 20», mono-phonique et stéréophonique est entièrement transistorisé. Il est présenté dans un coffret dont les dimensions sont les suivantes : longueur 79 mm, profondeur 285 mm, hauteur 155 mm avec pieds et 135 mm sans pieds. Ces dimensions permettent de l'accoler exactement à un ensemble stéréophonique Cabasse Polaris, tel que celui qui a été décrit dans notre précédent numéro spécial.

## CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

Les caractéristiques essentielles de ce tuner Hi-Fi de présentation originale sont les suivantes :

- Bande de fréquence couverte : 87,5 à 103 MHz.
- Sensibilité utilisable : 3 microvolts pour une distorsion inférieur à 0,3 %, et une tension de sortie de 0,775 V par canal, largement suffisante pour l'attaque des préamplificateurs.
- Etage HF : calculé pour travailler avec une antenne dipole, demi-onde ou trombone, aussi bien qu'avec une antenne unipolaire.
- Impédance d'antenne : 50 - 300 Ω.
- Rayonnement de l'oscillateur : inférieur à 10 nanowatts.
- Moyenne fréquence : 10,7 MHz.
- Largeur de bande à 6 dB d'atténuation : 350 kHz.
- Plage de C.A.F. : + 250 kHz.
- Réjection image : < 20 dB.
- Diaphonie : inférieure à 40 dB à 1 kHz.
- Indicateur d'émissions stéréophoniques.
- Décodage stéréophonique automatique ou commandé.
- Commandes : Marche/Arrêt.
- Accord (3 index de repérage des programmes principaux par perles coulissantes).
- Alimentation : secteur 110-135 V et 220-250 V.

La façade du coffret (voir cliché) comprend, de haut en bas :

- un indicateur d'accord par microampère-mètre,
- un inverseur pour la mise en service ou hors service de la commande automatique de fréquence (CAF),
- un inverseur « mono-stéréo »,
- un voyant stéréo,
- un inverseur « manuel automatique »,
- le bouton de recherche des stations,
- un inverseur « arrêt-marche ».

La commande d'accord est à deux vitesses : pour une petite rotation du bouton, le déplacement de l'aiguille est très lent (réglage précis) ; pour une rotation supérieure à environ 3/4 de tour, le déplacement de l'aiguille est rapide (recherche des stations). Il en résulte qu'en général après avoir dépassé lé-

gèrement le point d'accord, on tourne le bouton en sens inverse pour corriger le réglage en utilisant automatiquement la grande démultiplication.

La recherche des stations est réalisée en disposant les inverseurs « Mono » et « Man » sur la position correspondante de gauche. En tournant le bouton de réglage, l'aiguille de l'indicateur d'accord se déplace et lorsqu'elle est dans la zone blanche, cela signifie que l'émission reçue est suffisamment puissante pour valoir l'écoute. Si à ce moment le voyant situé au milieu de la façade s'allume, l'émission reçue est stéréophonique.

Si le voyant reste allumé, de façon stable, on peut passer l'inverseur n° 2 en position « AUTO » et les deux modulations seront envoyées aux deux amplificateurs. Si le voyant n'est pas allumé en permanence, l'inverseur n° 2 est laissé en position « MAN » et l'on essaye par l'inverseur 3 si la position « Stéréo » donne bien le relief sonore prévu ; sinon, on revient en position « Mono ».

Il y a peu d'inconvénients à laisser l'inverseur 2 en position « AUTO » : si l'émission reçue est une émission stéréophonique, elle sera automatiquement décodée et aiguillée vers les amplificateurs ; si elle est monophonique, les deux amplificateurs recevront le même signal. Mais des parasites peuvent déclencher le relais de commutation et provoquer des bruits désagréables dans les haut-parleurs. Dans ce cas, remettre l'inverseur en position « Mono ».

Si l'émission reçue est puissante, il est avantageux de passer l'inverseur 4 sur la position « CAF » (commande automatique de fréquence), l'écoute sera plus stable. Par contre, si l'émission désirée est peu puissante et si il y a une émission puissante de fréquence voisine, la commande automatique de fréquence essaiera de régler le récepteur sur l'émission la plus puissante. Il vaut donc mieux mettre l'inverseur à gauche.

Les trois perles coulissantes à côté du cadran permettent de repérer la position de l'aiguille pour 3 stations sans avoir à essayer de se rappeler leurs fréquences.

La face arrière du coffret comprend le répartiteur de tension du secteur 110-135 ou 220-250 V, la prise d'antenne, qui peut être du type symétrique 300 Ω ou dissymétrique 75 Ω, et les deux prises de sortie.

## SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe complet du tuner.

La tête VHF est équipée d'un transistor amplificateur VHF à base commune AF121 et d'un transistor oscillateur modulateur AF125 également à base commune. La commande automatique de gain est appliquée après découplage par l'ensemble 0,1 μF-1 kΩ-0,001 μF sur la base du transistor AF121. Les tensions de commande sont prélevées sur l'émetteur du transistor AF124 premier amplificateur moyenne fréquence, mais également jouant le rôle d'amplificateur de courant continu. Les tensions MF prélevées sur le collecteur du troisième amplificateur MF AF124 par un condensateur de 8,2 pF, sont en effet détectées par une diode AA112 et la composante continue positive est appliquée sur la base du premier AF124, ce qui rend cette base moins négative sur les stations puissantes et diminue l'amplification. La polarisation de repos est réglée par la résistance ajustable de 100 kΩ. La base du premier AF124 étant moins négative, son courant collecteur diminue, étant donné que le transistor est du type p-n-p. La tension d'émetteur

augmente en conséquence, la chute de tension dans la résistance de 1,5 kΩ étant plus faible. Cette tension prélevée par une résistance de 3,3 kΩ se trouve appliquée sur la base de l'AF121 qui devient ainsi moins négative par rapport à son émetteur relié à la ligne positive, d'où une diminution d'amplification.

Le transistor oscillateur AF125 a sa fréquence commandée par une diode varicap lorsque l'inverseur est sur la position CAF. La composante continue de correction, positive ou négative selon le sens du désaccord est prélevée à la sortie du détecteur de rapport.

Les deuxième, troisième et quatrième amplificateurs MF AF124 montés en émetteurs communs ne sont pas commandés par la CAF. Ils sont polarisés par les ponts de 3,3 kΩ-22 kΩ et 6,8 kΩ-3,9 kΩ entre la ligne positive et la masse.

Le discriminateur de rapport, équipé de deux diodes AA112P, est monté à la sortie du dernier étage amplificateur MF. Les tensions BF et multiplex sont prélevées par un enroulement tertiaire suivi du filtre MF 68 Ω-220 pF et appliquées sur la base du transistor T1 du décodeur multiplex par un condensateur série de 0,47 μF.

On remarquera que l'anode de l'une des diodes du détecteur de rapport se trouve reliée à un pont (100 kΩ-250 kΩ-360 kΩ) de polarisation de base d'un transistor n-p-n BC109. Une extrémité de la résistance de 360 kΩ du pont est connectée à la ligne positive. Sur les stations puissantes, une composante continue négative diminue la polarisation positive de base du BC109, réglée par la résistance ajustable de 250 kΩ. Le courant collecteur du BC109 diminue et sa tension collecteur augmente par diminution de la chute de tension dans la résistance de charge de 68 kΩ. Ce collecteur se trouvant relié par une résistance de 160 kΩ au circuit de base de T1, agit sur la polarisation de ce transistor n-p-n rendu plus conducteur. Son courant émetteur augmente et sa tension émetteur collecteur diminue par suite de la chute de tension dans la résistance de 3,3 kΩ d'émetteur.

Le décodeur : Le décodeur comprend les trois transistors n-p-n T1, T2, T3 avec circuits accordés de collecteur permettant de prélever la fréquence pilote 19 kHz qui est ensuite doublée dans le circuit collecteur de T3 avant d'être appliquée par l'intermédiaire du secondaire aux diodes du démodulateur. Les tensions BF multiplex, prélevées sur l'émetteur de T1 sont appliquées au secondaire du même transformateur.

T4 et T5 sont deux transistors préamplificateurs BF à émetteurs communs correspondant à la sortie BF de chaque canal. Leurs sorties sont respectivement appliquées par les contacts d'un relais aux deux bases des transistors de sortie à collecteur commun CT202. Dans le cas d'émissions stéréophoniques FM multiplex le relais se trouve en effet excité par le courant collecteur de l'AC128 éclairant également l'ampoule 3,8 V-0,07 A du voyant stéréo. La diode D5 détecte les tensions de 38 kHz et la composante continue négative appliquée sur la base de l'AC128 rend ce transistor conducteur.

On remarquera que sur les positions « Stéréo » ou « Manuel », des inverseurs, il est possible d'exciter directement le relais.

Dans le cas d'émissions monophoniques et lorsque le relais n'est pas excité sur la position « Stéréo », les tensions BF sont prélevées sur l'émetteur de T1 et appliquées après désaccentuation par la cellule 6,8 kΩ-

10 nF à la base d'un BC109 monté en préamplificateur à émetteur commun. Les tensions BF de collecteur de ce transistor se trouvent appliquées en parallèle sur les deux bases des transistors de sortie CT202 par l'intermédiaire des contacts de repos du relais qui n'est pas excité.

**Alimentation :** L'alimentation secteur est régulée. A la sortie du redresseur en pont et après filtrage par un condensateur de 100  $\mu$ F, on trouve les deux transistors de régulation 2N2926, le transistor supérieur jouant le rôle de régulateur série, et la diode zener ZF8R de stabilisation d'émetteur du transistor inférieur.

