

AMPLI-TUNER STÉRÉO 2000 ELECTRONIC ITT SCHAUB LORENZ

NOTONS tout de suite la bonne présentation et la finition de ce matériel. La face avant anodisée incolore réunit les principales commandes. La face supérieure présente le cadran d'accord très spacieux et très clair ainsi que les différents indicateurs. La face arrière réunit les connecteurs d'entrée et de sortie. Deux enceintes pouvant accepter chacune une puissance de 15 W terminent l'ensemble.

CARACTERISTIQUES PARTIE TUNER AM

- Gammes d'ondes :
- GO - 147 à 285 kHz (2 040 à 1 053 m).
- PO - 510 à 1 605 kHz (588 à 183 m).
- OC - 5,8 à 7,7 MHz (51,8 à 39 m).
- Fréquence intermédiaire : 460 kHz.
- Antenne : cadre ferrite pour GO et PO. Antenne secteur pouvant être mise hors service.
- Sensibilités d'entrée : GO - 50 μ V, PO - 20 μ V, OC - 5 μ V (mesure faite avec un taux de modulation de 30 % et un rapport signal/bruit de 6 dB mesuré à la prise d'antenne).
- Réjection de la fréquence intermédiaire : 54 dB.
- Réjection des fréquences images :
- GO - 35 dB.
- PO - 40 dB.
- OC - 20 dB.

CARACTERISTIQUES PARTIE TUNER FM

- Gamme d'ondes : 87,5 à 104 MHz (3,44 à 2,88 m).
- Fréquence intermédiaire : 10,7 MHz.
- Sensibilité d'entrée : 1,5 μ V (mesure faite avec une modulation à 22,5 kHz et un rapport signal/bruit de 20 dB).
- Réjection de la fréquence intermédiaire : 75 dB.
- Réjection des fréquences images : 65 dB.
- Désaccentation aux normes : 50 μ s.
- Ecrêtage : à partir de 10 μ V.
- Plage d'accrochage de l'accord automatique : \pm 250 kHz.
- Amortissement de la diaphonie : 30 dB à 1 000 Hz et une excursion en fréquence de 40 kHz.
- Rapport signal/fréquence pilote : 32 dB pour 19 kHz; 30 dB pour 38 kHz.

CARACTERISTIQUES PARTIE AMPLI BF

- Sensibilité des entrées : entrée magnétophone - 200 mV; entrée PU à cristal, - 450 mV; entrée PU magnétique (avec adjonction d'un préampli correcteur) - 1,5 mV.
- Réponse en fréquence : 40 à 20 000 Hz.
- Recul de diaphonie : \geq 60 dB à 1 000 Hz.
- Rapport signal/bruit de fond : 48 dB (pour 50 mW de puissance de sortie), - 70 dB

(à la puissance nominale de sortie).

- Efficacité des réglages de tonalité :
- Basses + 12 dB - 20 dB à 40 Hz.
- Aiguës + 12 dB - 20 dB à 20 kHz.
- Puissance de sortie : 2 x 10 W (sur impédance de 4,5 Ω et pour un taux de distorsion de 10 %).
- Impédance de sortie : de 4 à 16 Ω .

CARACTERISTIQUES COMMUNES

- Secteur 110/220 V - 50 ou 60 Hz commutable par changement du fusible d'alimentation en valeur et en position.
- Fusibles :
- 0,5 A pour 110/127 V.
- 0,25 A pour 220 V.
- 2 x 0,8 A pour l'étage final BF.
- Puissance absorbée : maximum 40 W.
- Dimensions : L 490 mm x H 88 mm x P 295 mm.
- Poids : 5 kg.

SCHEMA DE PRINCIPE (Fig. 1)

Circuits d'antenne. Nous voyons que l'on peut brancher une antenne FM, une antenne AM et la terre, ou bien utiliser une antenne secteur (liaison A-A) commutable par un pont situé à l'arrière de l'appareil.

Tête FM. Le signal venant de l'antenne, après être passé dans le filtre de bande FM (L_{201} - L_{202}) attaque le transistor d'am-

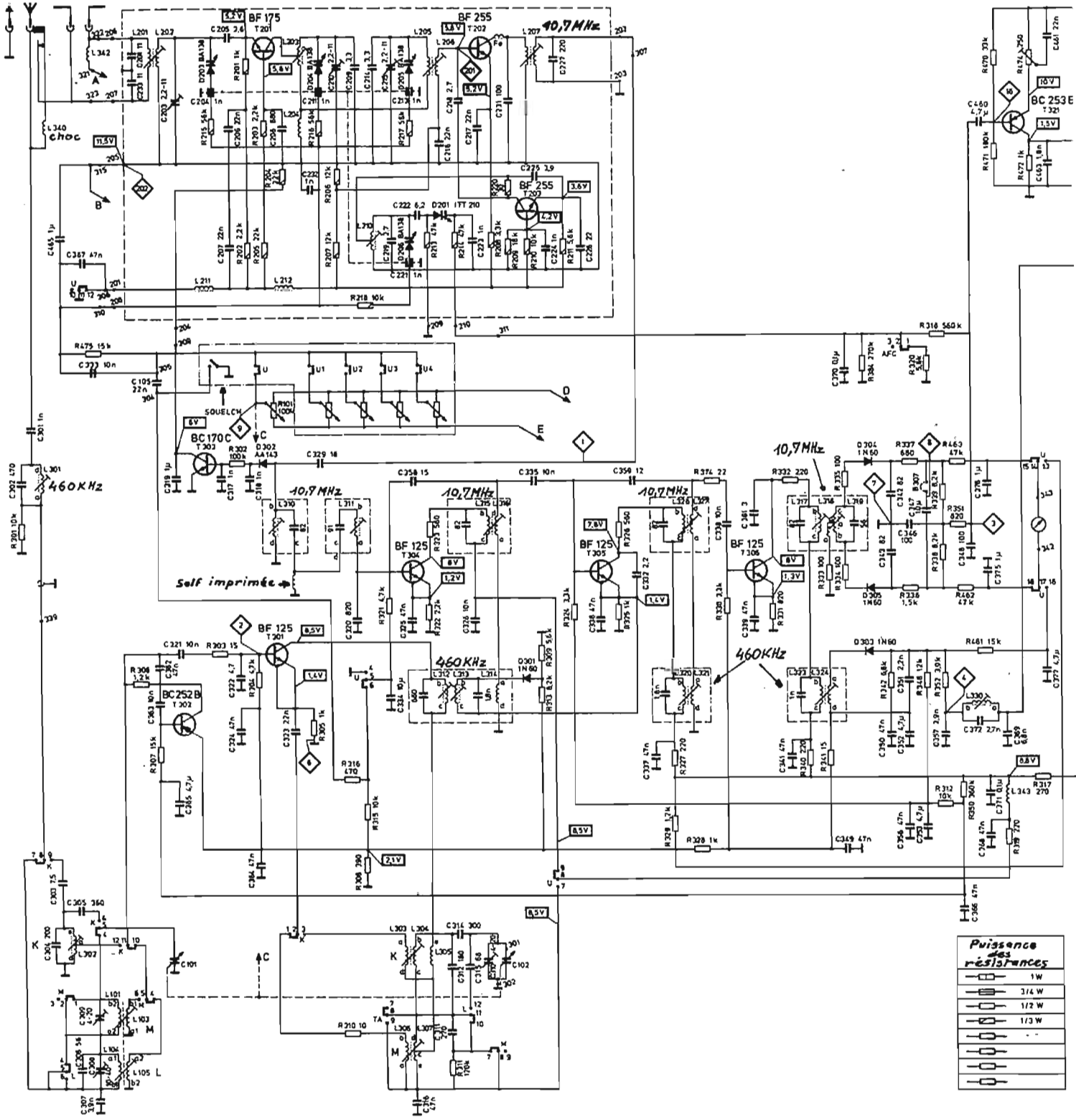
plification HF (T_{201}), du type BF175, monté en base commune.

Remarquons tout de suite que l'accord de l'ampli HF et de l'oscillateur local est réalisé à l'aide de 5 diodes varicap.

Le collecteur du transistor T_{201} attaque un double circuit d'accord dont la sortie (L_{206}) va alimenter le transistor T_{202} du type BF255 effectuant le changement de fréquence. Ce transistor recevra par ailleurs sur son émetteur la fréquence de l'oscillateur local venant du collecteur du transistor T_{203} également du type BF255.

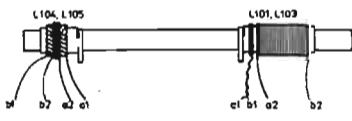
Tous ces éléments sont montés sur un circuit imprimé séparé. La polarisation des diodes varicap, permettant le changement de valeur capacitive de celles-ci, est déterminée par variation de la tension arrivant par les points D et E qui délivrent une tension d'une trentaine de volts. A la sortie de l'étage mélangeur-changeur de fréquence T_{202} , le transformateur accordé sur 10,7 MHz (L_{207}) va fournir une tension qui va être utilisée, d'une part pour alimenter les étages à fréquence intermédiaire, et d'autre part l'étage de commande automatique de gain dont le transistor T_{303} (BC170C) est l'élément actif agissant sur la base du transistor HF T_{201} .

Tête AM. L'antenne extérieure ou secteur va alimenter les bobinages d'accord GO, PO et OC à travers un filtre réjecteur de la fréquence intermédiaire 460 kHz, ce filtre étant constitué de L_{301} et C_{302} .



Puissance des résistances

	1 W
	3/4 W
	1/2 W
	1/3 W
	1/4 W
	1/8 W



Cadre ferrite

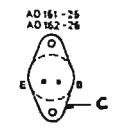
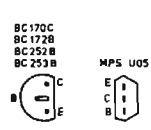
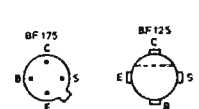
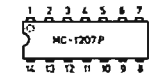
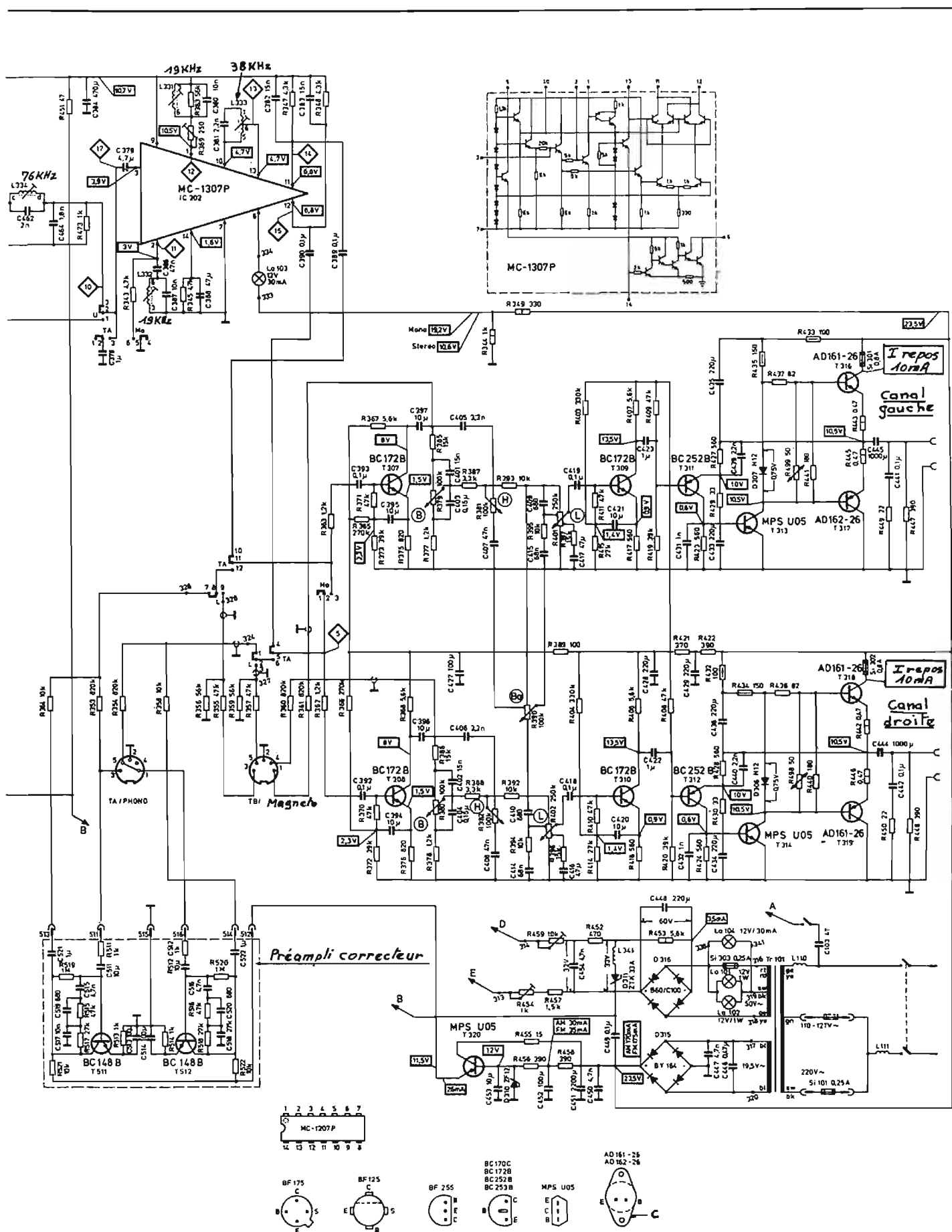


Fig. 1

Les diverses commutations des gammes d'ondes permettent la mise en service des bobinages choisis. Les bobines d'accord PO et GO sont situées sur un bâtonnet en ferrite tandis que la bobine OC est située sur le circuit imprimé principal.

L'accord est réalisé à l'aide d'un condensateur variable double cage dont le second élément accorde l'oscillateur local. Les bobinages de cet oscillateur sont L_{303} , L_{304} et L_{305} pour les ondes courtes et L_{306} , L_{307} pour les grandes ondes et petites ondes.

Remarquons que la commande d'accord AM est située sur le même axe que celle de l'accord FM, concrétisée par un potentiomètre de 100 k Ω qui dose la polarité des varicaps.

Le transistor d'amplification HF T_{302} du type BC252B attaque le base du transistor T_{301} (BF125) qui remplit les rôles d'oscillateur local et de changeur de fréquence.

Son collecteur alimentera donc un circuit accordé sur la fréquence intermédiaire AM de 460 kHz ($L_{312} - L_{313} - L_{314}$).

Étages fréquences intermédiaires. Nous remarquons que ces étages sont communs aux deux fréquences intermédiaires 10,7 MHz et 460 kHz.

Ceci permet un gain de composants et n'apporte guère de désavantages, les deux fréquences amplifiées ayant des valeurs fort éloignées l'une de l'autre. Les 3 étages amplificateurs (T_{304} , T_{305} , T_{306}) vont donc avoir dans leurs collecteurs deux circuits accordés, l'un sur la fréquence intermédiaire FM (10,7 MHz) et l'autre sur la fréquence intermédiaire AM (460 kHz).

Le dernier étage T_{306} attaque le discriminateur, du type détecteur de rapport. La superposition de la tension primaire est ici effectuée par un bobinage auxiliaire L_{318} . Les deux diodes de détection FM sont D_{304} et D_{305} du type IN60.

De son côté le signal AM est détecté par la diode D_{303} du type IN60 également.

Le vu-mètre indicateur d'accord est branché par commutation, soit sur la partie FM soit sur la partie AM.

Le décodeur. Il a été réalisé en utilisant un circuit intégré (IC $_{302}$) qui réunit toutes les fonctions nécessaires au décodage. Les différents étages composant ce circuit intégré, du type MC1307P, effectuent le décodage du signal multiplex, restituant la porteuse 38 kHz au moyen du circuit accordé $C_{381} - L_{333}$. Ce circuit effectue également l'opération de désaccentuation 50 μ s.

La lampe témoin LA_{103} (12 V - 30 mA) indique la présence d'une émission stéréophonique.

Le signal détecté de la partie AM passe aussi par le décodeur qui restitue dans ce cas et dans le cas d'une émission FM mono, un signal compatible avec les entrées BF de l'appareil.

L'amplificateur BF. Les connecteurs DIN 5 broches TA et TB fournissent respectivement les entrées photo et magnétophone. L'entrée phono est prévue pour recevoir une cellule phonocaprice à cristal, c'est-à-dire à haut niveau (450 mV). Mais pour l'utilisateur possédant une cellule magnétique, il faut ajouter un circuit imprimé référence EV4 qui comprend deux préamplificateurs.

Ces préamplificateurs rendront compatibles les niveaux des deux signaux engendrés par la cellule magnétique avec la sensibilité des préamplificateurs utilisés par ailleurs. D'autre part ils effectuent la correction RIAA indispensable.

Nous pourrions alors alimenter la partie amplificateur BF, soit par un signal AM, soit par un signal FM mono ou stéréo, soit par un magnétophone stéréo, soit par un PU cristal ou magnétique.

Ces différentes sorties sont commutées de façon à alimenter les étages d'entrée des préamplificateurs droite et gauche. Prenons par exemple la voie gauche dont l'étage d'entrée est constitué du transistor T_{307} du type BC172B. Celui-ci, dont la base est polarisée en continu par rapport à son collecteur, va amplifier le signal qu'on lui injecte et va attaquer à travers une capacité de 10 μ F (C_{397}) les circuits correcteurs de tonalité graves et aiguës (R_{379} et R_{381}) qui fourniront leur signal corrigé au potentiomètre de balance ($R_{390}/100$ k Ω) suivi du potentiomètre double de volume dont la partie utilisée ici est le potentiomètre R_{401} de 250 k Ω .

La tension récupérée sur le curseur de ce dernier va attaquer le second étage T_{309} (BC172B) à travers une capacité de 0,1 μ F. Le signal sera ensuite transmis à T_{311} (BC252B) qui va fournir sur son collecteur la tension nécessaire pour attaquer la base de T_{313} (MPSU05). Ce transistor va fournir, grâce à la diode D_{307} , les tensions déphasées destinées à alimenter les bases des transistors de l'étage final ($T_{315}/AD_{161}/$ et T_{317}/AD_{162}). Le signal de sortie est récupéré sur les émetteurs de ces transistors et va être appliqué au haut-parleur à travers une capacité C_{445} de 1 000 μ F.

Le réglage du courant de repos est effectué par le potentiomètre R_{499} de 50 Ω .

La contre-réaction de la partie amplificateur est effectuée par rapport au point de sortie.

Notons le fusible de protection Si_{301} de 0,8 A situé dans le collecteur de T_{316} .

L'alimentation. Le secteur alimente le transformateur à travers l'interrupteur général bipolaire (couplé au potentiomètre de volume) et le fusible correspondant à la tension du réseau.

Sur une des arrivées de ce réseau, on reprend, à travers C_{103} de 47 pF, l'antenne secteur vue précédemment.

Le transformateur possède deux secondaires dont les tensions vont être redressées par deux ponts de diodes D_{315} et D_{316} . La tension redressée par D_{315} est filtrée et appliquée d'une part aux deux amplificateurs BF et d'autre part à un dispositif de régulation de tension constitué de la diode Zener D_{310} et du transistor ballast T_{320} du type MPSU05. La tension obtenue en sortie (point B) est de 11,5 V et elle va alimenter les parties HF, FI, décodage et amplicorrecteur du PU magnétique.

De son côté, la tension redressée par D_{316} , une fois filtrée, est appliquée à une diode Zener de référence. La tension régulée obtenue va servir à alimenter les diodes varicap d'accord, comme vu précédemment, par les points D et E.

10. Touches petites ondes.
11. Touches ondes courtes.
12. Touche modulation de fréquence.
13. Touche d'accord automatique en FM.
14. Réglage d'accord AM-FM.
15. Touche d'accord manuel en FM.
16. Touches d'accord sur stations préréglées. On peut régler les stations en tournant ces 4 touches. La visualisation de la fréquence d'accord est obtenue par des cadrans gravés situés au-dessus de l'appareil, en regard des touches.
17. Indicateur d'accord.
18. Ressort de blocage de la face arrière.
19. Fusible secteur (2 logements prévus suivant la tension).
20. Pontet de mise en service de l'antenne secteur.
21. Prise d'antenne FM (agissant également en AM lorsqu'il n'y a pas d'antenne branchée sur la prise 22).
22. Prise d'antenne AM et terre.
23. Prise pour P.V.
24. Prise pour magnétophone.
25. Prise pour haut-parleur, canal droit.
26. Prise pour haut-parleur, canal gauche.

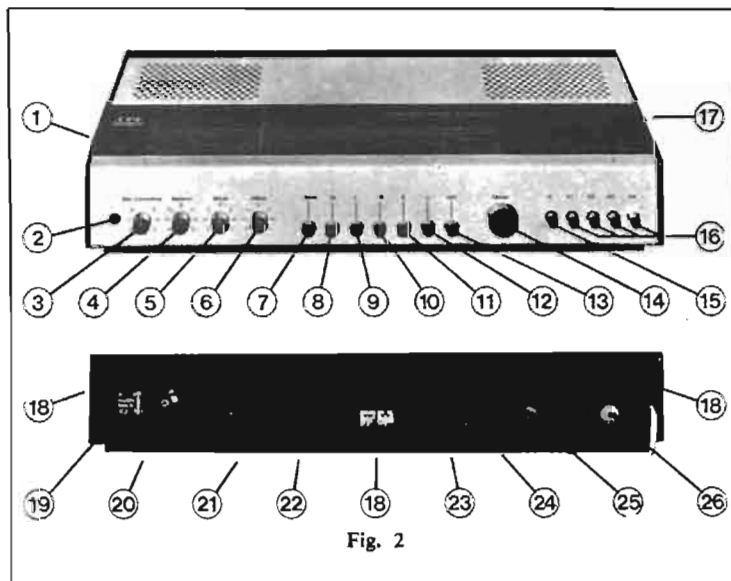


Fig. 2

ORGANES DE COMMANDE ENTRÉES - SORTIES (Figure 2)

1. Lampe-témoin stéréo.
2. Lampe-témoin de mise sous tension.
3. Marche-arrêt et commande de volume.
4. Réglage de balance.
5. Réglage des basses.
6. Réglage des aiguës.
7. Touche d'écoute en mono.
8. Touche tourne-disque.
9. Touches grandes ondes ; touches 8 et 9 appuyées : magnétophone.

CONCLUSION

Comme le montre la figure 2, l'esthétique de cet appareil est particulièrement réussie. Le cadran à index indiquant les gammes d'ondes est très agréable car il permet une lecture aisée, grâce à ses dimensions.

Nous avons apprécié les quatre touches préréglées en FM qui empêchent une recherche souvent fastidieuse.

La puissance BF délivrée par l'amplificateur est très suffisante et la qualité sonore est correcte.

J.C.R.