

L'AMPLIFICATEUR STÉRÉO ESART W 1000

CONÇU et réalisé par Esart, le W 1000 possède toutes les commutations nécessaires à la fois à l'amateur de haute fidélité le plus exigeant et au professionnel de la sonorisation.

Le W1000 répond donc parfaitement aux exigences de toutes les utilisations possibles.

DESCRIPTION DE L'AMPLI ESART W1000

La face avant comporte de la gauche vers la droite ;

- Un sélecteur d'entrées double, à verrouillage, qui permet de choisir la modulation séparément sur chaque voie. Le bouton le plus petit correspond à la voie de droite et le plus gros à la voie de gauche.

- Au-dessus de ce sélecteur, une touche commut l'entrée PUM₁ en position sortie et PUM₂ en position enfoncée.

- A côté de cette touche (sur la droite), une deuxième, identique, laisse les deux voies indépendantes en stéréo en position sortie et réunit les deux voies en mono. en position enfoncée, dès l'entrée dans l'amplificateur.

- Un réglage de volume unique.
- Un réglage de balance. Ce réglage de balance agira différemment suivant la position du sélecteur de fonction. En position stéréo, stéréo inversée, canal

gauche et canal droit du sélecteur de fonction, la balance commande la puissance relative des deux voies, en partant de la position centrale du potentiomètre de balance, vers la gauche on augmentera la puissance de la voie de gauche en diminuant la puissance de la voie de droite, et inversement.

En position mélange du sélecteur de fonction, la balance dose le mélange des voies droite et gauche, la puissance de chaque voie restant constante.

- Un réglage de sensibilité d'entrée du premier étage de préamplification, ce réglage n'agit donc que sur les entrées micro, PU magnétique et PU céramique.

- Les réglages de tonalité séparés sur chaque voie, ceux destinés à la voie gauche étant adossés.

- Un commutateur à 5 touches comprenant :

- Un monitoring qui permet d'écouter soit la modulation qui

provient de la source choisie sur le sélecteur d'entrée, soit la modulation après enregistrement en position appuyée.

Dans les deux cas c'est toujours la modulation en provenance de l'entrée choisie avec le sélecteur qui sort sur la prise d'enregistrement magnétophone. Il est donc possible tout en enregistrant d'écouter soit la modulation avant enregistrement, soit la modulation après enregistrement à condition que le magnétophone utilisé ait des têtes séparées pour la lecture et l'enregistrement.

- Une touche ampli gauche qui connecte l'ampli de gauche en position appuyée et le déconnecte en position relevée.

- Une touche ampli droit qui a la même fonction que précédemment.

- Une touche qui déconnecte le premier groupe de haut-parleurs en position enfoncée.

- Une touche qui agit de même pour le second groupe de haut-

parleurs, toujours dans la position enfoncée.

- Au-dessus de ce commutateur 5 touches, un autre groupe de 3 touches a les fonctions suivantes :

- Un filtre d'aigu qui atténue considérablement le scratch (bruit de surface des disques usagés).

- Un filtre passe-haut qui atténue le rumble (bruit mécanique des platines).

- Un correcteur physiologique pour écoute à faible niveau. Ce correcteur permet, lors d'une écoute à faible niveau de garder tout le relief d'une écoute à niveau élevé. Ce correcteur tient compte des courbes de Fletcher, relatives à la réponse moyenne de l'oreille humaine aux différentes fréquences en fonction de la puissance.

- Un sélecteur de fonction à 5 positions :

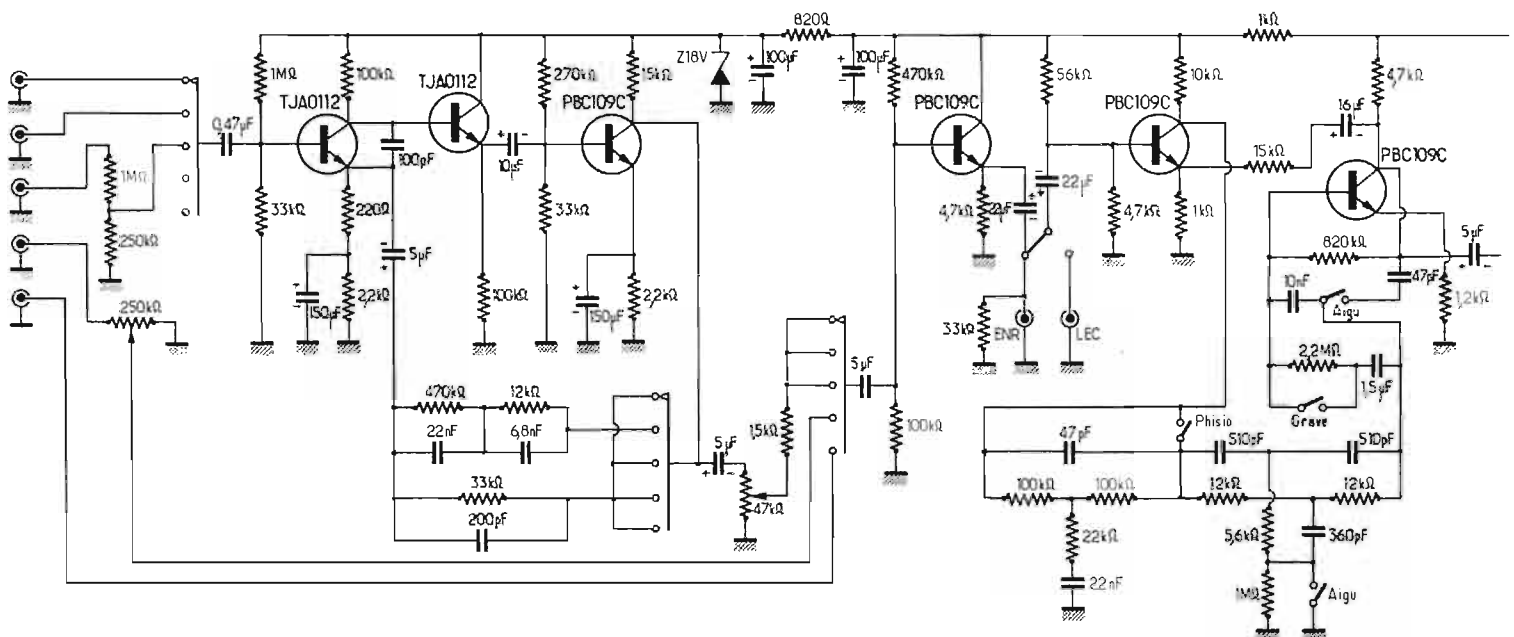
En laissant les touches « ampli gauche et ampli droit » enfoncées.

- En position stéréo, la voie de droite sera à droite, de même la voie de gauche sera à gauche.

- En position stéréo inverse, il y aura permutation des voies, la voie de gauche passant à droite et vice versa.

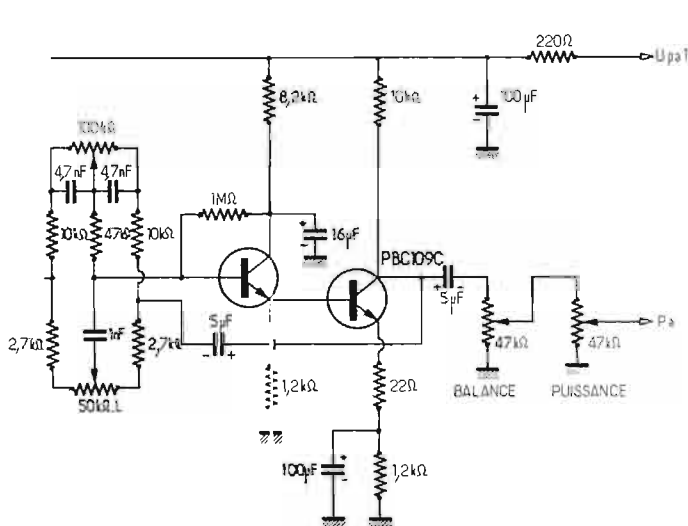
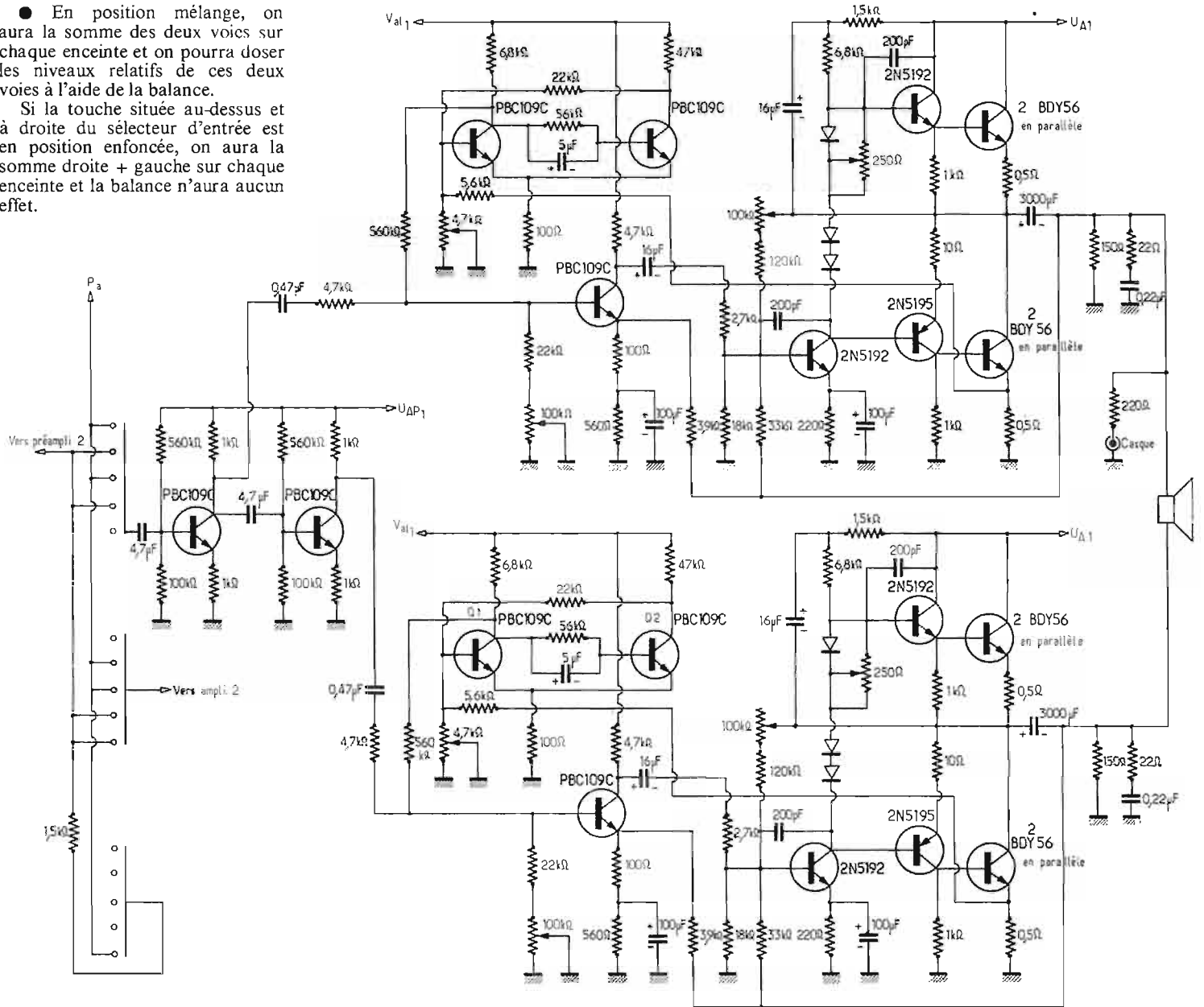
- En position canal gauche, on aura la voie de gauche réellement à gauche.

- En position canal droit, même fonctionnement que ci-dessus.



● En position mélange, on aura la somme des deux voix sur chaque enceinte et on pourra doser les niveaux relatifs de ces deux voix à l'aide de la balance.

Si la touche située au-dessus et à droite du sélecteur d'entrée est en position enfoncée, on aura la somme droite + gauche sur chaque enceinte et la balance n'aura aucun effet.



— Sous le sélecteur de fonction, nous trouvons l'interrupteur de mise en service.

— Au-dessus du commutateur 3 touches (filtres et correcteur physiologique), une signalisation de fonction indiquée par quel préampli sont alimentés les amplis de puissance.

— De part et d'autre de cette signalisation, un galvanomètre indique la puissance de chaque voie.

La face arrière comporte :

- Le cordon secteur.
- Une prise de terre.
- Une sortie 110 V/35 W permettant d'alimenter une platine. Une particularité fort intéressante, cette prise sort 110 V que l'ampli fonctionne sur secteur 110 ou 220 V.

— Un groupe HP₁ voie de gauche, voie de droite avec inverseur de phase.

— Un groupe HP₂ voie de gauche, voie de droite avec inverseur de phase.

- Un répartiteur de tension.
- Un fusible général.

La partie du dessous de l'appareil comporte :

- Les différentes entrées, les réglages de niveau pour ajuster les sensibilités des différentes sources de modulation.

ETUDE TECHNIQUE DE L'ESART W1000 (Fig. 1)

LE PREAMPLIFICATEUR

Dès l'entrée, un commutateur sélectionne l'une des 5 sources, à savoir : micro, PU magnétique, PU céramique, radio et auxiliaire.

Sur l'entrée PU céramique, un pont diviseur de tension de rapport 1/4 permet de transmettre au préamplificateur un signal de niveau correct, de façon à supprimer toute saturation dès l'entrée.

Seules les entrées « Micro », « PU magnétique » et « PU céramique » sont transmises au premier étage équipé de 3 transistors, dont 2x TJA0112 et 1x PBC109C.

Un condensateur de $0,47 \mu\text{F}$ sert de liaison entre le point commun du commutateur et la base du premier transistor. Ce transistor a son émetteur polarisé par deux résistances en série, découplées par un chimique de $150 \mu\text{F}$.

Un condensateur de 100 pF shunte émetteur et collecteur de ce TJA0112 afin d'éviter tout accrochage HF, par réduction de la bande passante de cet étage.

Ce premier transistor est en liaison continue avec le second du même type TJA0112. Celui-ci est monté en collecteur commun

PBC109C et l'extrémité d'un potentiomètre de $47 \text{ k}\Omega$. Celui-ci permet d'ajuster l'amplitude du signal de sortie avant de l'appliquer aux étages suivants, évitant ainsi tout risque de saturation.

C'est également à ce niveau que nous trouvons les entrées « tuner » et « auxiliaire ». Pour l'entrée « tuner », un potentiomètre de $250 \text{ k}\Omega$ dose l'amplitude du signal de façon à obtenir un niveau égal à celui ajusté avec le potentiomètre de $47 \text{ k}\Omega$. Ces réglages permettront, lors de l'utilisation de l'appareil, de passer de « PU magnétique » par exemple en

haut, passe-bas et la correction physiologique. Les courbes sont données à la figure 2. Un transistor PBC109C est soumis, entre base et collecteur, à une contre-réaction sélective qui, suivant les commutations, permet d'obtenir un passe-bas ou un passe-haut. Un condensateur de $5 \mu\text{F}$ sert de liaison entre le collecteur et ce transistor et l'entrée du baxendall. Les courbes de ces correcteurs sont données à la figure 3. La sortie de celui-ci attaque directement la base d'un PBC109C. Une résistance de $1 \text{ M}\Omega$ placée entre collecteur et

condensateur de $4,7 \mu\text{F}$ non polarisé.

Cet étage mérite une attention particulière. Ce tandem de PBC109C est en fait un déphaseur. Le premier PBC109C tel qu'il est polarisé aurait pu à lui seul déphaser les signaux d'attaque du double push-pull, ce transistor monté en émetteur commun ayant sur son collecteur un signal en opposition de phase avec celui disponible sur l'émetteur. Cependant le constructeur a préféré réaliser deux étages identiques en série et prélever les signaux sur les collecteurs, signaux qui sont bien en opposition de phase, ce procédé permet d'attaquer les étages de puissance avec des impédances d'entrées rigoureusement identiques.

● L'amplificateur de puissance.

Le premier étage de l'un des circuits de puissance est équipé d'un PBC109C monté en amplificateur de tension. Sa polarisation de base est ajustée avec un potentiomètre de $100 \text{ k}\Omega$, quant à la polarisation de l'émetteur elle est assurée par deux résistances de $100 \text{ k}\Omega$ et $560 \text{ k}\Omega$ en série, découplées par un condensateur de $100 \mu\text{F}$.

Les signaux amplifiés par cet étage sont prélevés sur le collecteur et transmis par un réseau série RC à la base d'un 2N1592 qui est également un amplificateur de tension. Ce transistor est shunté entre base et collecteur par un condensateur de 200 pF évitant toute oscillation. Le collecteur est chargé par le traditionnel réseau de diodes, un potentiomètre de 250Ω monté en résistance variable est branché aux bornes de l'une d'elles, permettant d'ajuster le courant de repos des étages de puissance. Ces trois diodes permettent d'obtenir un décalage de la polarisation de base des transistors déphaseurs 2N5192 et 2N5195, chacune d'elles maintenant à ses bornes une tension de $0,6 \text{ V}$.

Un potentiomètre de $100 \text{ k}\Omega$ permet d'ajuster le point milieu de l'amplificateur à une valeur de

$$\frac{VA1}{2}$$

L'étage final est équipé de quatre BDY56, soit au total huit transistors de puissance par canal.

Dans un montage en double push-pull comme celui utilisé dans

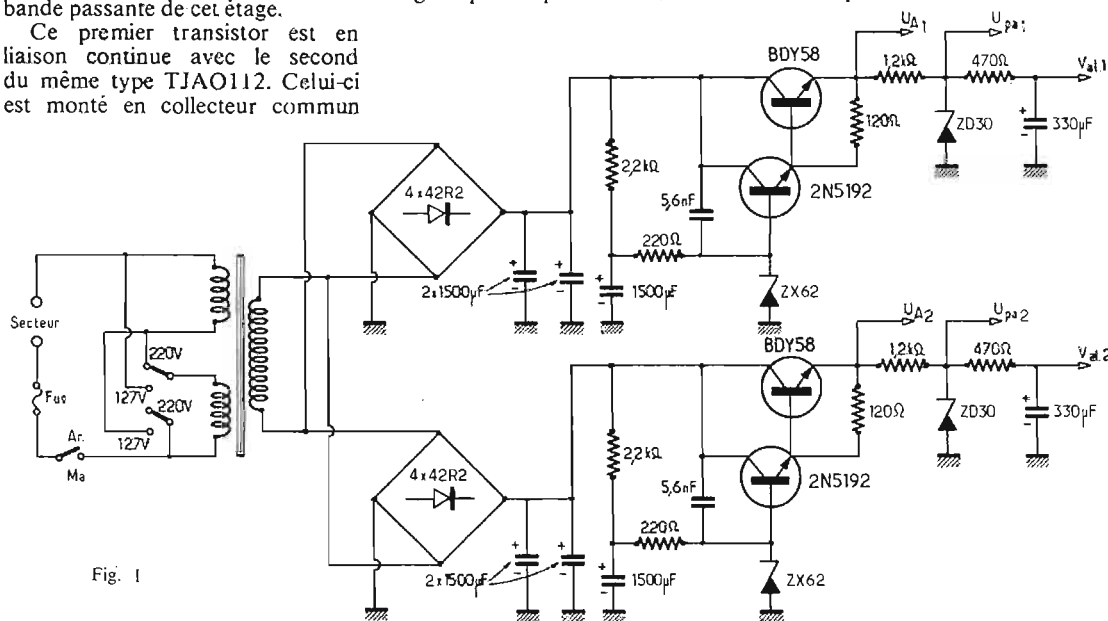


Fig. 1

(sortie sur l'émetteur), si le gain en tension est inférieur à l'unité ($\neq 1$), ce transistor permet une parfaite adaptation en impédance avec l'étage suivant équipé d'un PBC109C. Ce transistor très utilisé en basse fréquence se caractérise par son très faible souffle, ce qui est primordial au niveau de cet étage, car c'est de lui que va dépendre surtout le rapport signal/bruit. De plus le PBC109C a un gain en courant très élevé, de l'ordre de 400.

Une diode zener de 18 V assure une parfaite stabilisation de la tension appliquée à ces 3 transistors de tête. Celle-ci est auparavant filtrée par un filtre en π comprenant une résistance de 820Ω et deux condensateurs chimiques de $1000 \mu\text{F}$.

Entre le collecteur du PBC109C et l'émetteur du premier TJA0112 on trouve les traditionnels réseaux correcteurs.

Pour une utilisation en « micro » ou en « PU céramique », la contre-réaction est assurée par une résistance de $33 \text{ k}\Omega$ en parallèle sur un condensateur de 200 pF .

Dans le cas d'une utilisation en « PU magnétique », le réseau de contre-réaction est équipé de 2 cellules RC en série.

Un chimique de $5 \mu\text{F}$ sert de liaison entre le collecteur du

« tuner » sans avoir à retoucher au réglage de volume général. Cela est très important car il est toujours désagréable, lors de la commutation de la source d'entrée, de subir des déséquilibres sonores importants.

Après égalisation des niveaux, un condensateur chimique sert de liaison entre le point commun du commutateur et la base d'un PBC109C monté en collecteur commun. C'est sur l'émetteur de ce transistor qu'est prélevée la modulation permettant l'enregistrement sur magnétophone, cela par l'intermédiaire d'un condensateur de $22 \mu\text{F}$. Cette modulation est également appliquée à la base d'un autre PBC109C monté en émetteur commun.

A la sortie de ce transistor, nous trouvons les filtres passe-

base de ce transistor assure la polarisation de cette dernière. L'émetteur de ce PBC109C est en liaison continue avec la base de l'étage suivant (toujours équipé du même transistor).

Un chimique de $5 \mu\text{F}$ prélève les signaux amplifiés sur le collecteur de ce dernier et les transmet au potentiomètre de balance. Le curseur de cette balance est relié à l'extrémité du potentiomètre de volume, montage tout à fait classique qui a l'avantage d'une grande souplesse de fonctionnement.

Le curseur de ce potentiomètre de puissance est relié au sélecteur de fonction : stéréo, stéréo inverse, canal gauche, canal droit. Le point commun de ce commutateur est relié à la base d'un transistor PBC109C par l'intermédiaire d'un

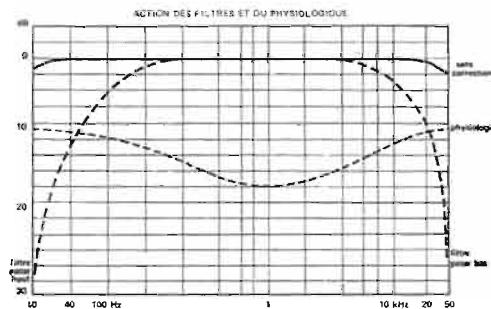


Fig. 2

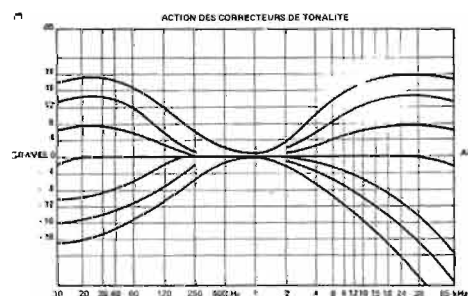


Fig. 3

cet appareil, le haut-parleur se branche entre les deux points chauds, en liaison directe. Le constructeur a cependant jugé préférable de laisser les condensateurs de liaisons par protection en cas de défaillance de l'un des étages.

Un réseau RC composé d'une résistance de 22 Ω en série avec un condensateur de 220 nF sert de compensation en fréquence, en effet l'impédance du haut-parleur peut varier considérablement aux fréquences élevées et créer une instabilité de l'amplificateur.

Chaque étage de puissance est équipé d'un système de protection du type « basculeur de Schmitt ». Ce dispositif est en fait un multi-vibrateur bistable, changeant brusquement d'état quand le niveau à l'entrée atteint un certain seuil, puis revenant ensuite à sa position initiale quand ce niveau descend au-dessous du niveau de remise à zéro.

Normalement en l'absence de tension suffisante appliquée à la base du premier PBC109C, ce transistor est à l'état bloqué par le courant d'émetteur du deuxième PBC109C à travers la résistance de 100 Ω . Lorsque le niveau du signal d'entrée devient suffisant pour que Q_1 devienne conducteur, une réaction se produit et les états des deux transistors s'inversent rapidement.

Après un intervalle de temps déterminé par la disparition de la charge aux bornes du condensateur de 5 μ F, cette réaction change de sens et le circuit doit revenir à son état initial si la cause de surcharge a été supprimée.

À l'état de conduction du premier PBC109C, une résistance de 560 k Ω polarise la base du premier étage de l'amplificateur de façon que celui-ci se bloque, ce qui supprime toute modulation.

● L'alimentation.

Un transformateur permet d'adapter l'amplificateur W1000 à la tension secteur désirée (127 V ou 220 V).

Le secondaire est réalisé avec un seul enroulement. Il est intéressant de noter, que cette tension secondaire est redressée par deux ponts de diodes 42R2. Chaque tension est ensuite filtrée par un condensateur de 3 000 μ F (2 x 1 500 μ F en parallèle) avant d'être appliquée chacune à un stabilisateur de tension. Une diode zener ZX62 polarise la base d'un transistor 2N5192, celui-ci est monté en darlington avec un ballast BDY58.

Avec un tel montage, la tension de sortie est pratiquement égale à la tension de la zener ZX62.

Cette tension stabilisée V_{a1} est appliquée aux étages de puissance. Une résistance de 1,2 k Ω chute cette tension et une zener ZD30 fixe un nouveau potentiel

U_{pa} destiné aux étages préamplificateurs.

La tension V_{a1} est obtenue en chutant U_{pa} avec une résistance de 470 Ω ; un condensateur chimique de 330 μ F filtre énergiquement cette nouvelle tension.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Résultats de mesures :
 - Puissance de sortie nominale 150 W eff. par canal à 1000 Hz en 8 Ω .
 - Distorsion d'intermodulation mesurée avec 50 et 6 000 Hz dans le rapport 1 à 4 : 0,3 % à 100 W.
 - Distorsion harmonique très faible pour de petites puissances.
- A une puissance de 50 W :
 - 40 Hz : 0,1 %
 - 1 kHz : 0,1 %
 - 10 kHz : 0,2 %
 - 20 kHz : 0,2 %
- A une puissance de 100 W :
 - 40 Hz : 0,3 %
 - 1 kHz : 0,2 %
 - 10 kHz : 0,3 %
 - 20 kHz : 0,3 %
- Action des correcteurs :
 - \pm 18 dB à 40 Hz
 - + 18 dB à 20 kHz
- Filtres passe-bas :
 - 4 dB à 10 kHz
 - 12 dB à 20 kHz
- Filtres passe-haut :
 - 5 dB à 40 Hz
 - 10 dB à 20 kHz
- Correcteur physiologique :
 - + 6 dB à 40 Hz
 - + 5 dB à 10 kHz
- Bande passante :
 - de quelques Hz à 20 kHz : 0 dB
 - de quelques Hz à 50 kHz : 2 dB
- Bruit de fond par rapport à 100 W :
 - Ampli seul (entrée chargée) : -95 dB
 - Micro (entrée chargée) : -70 dB pour une sensibilité de 1,2 mV
 - PU magnétique (entrée chargée) : -70 dB pour une sensibilité de 1,2 mV
 - PU céramique : -70 dB
 - Radio : -75 dB
- Sensibilité pour 150 W eff. à 1 kHz :
 - Micro : 1,2 mV sous une impédance de 47 k Ω
 - PU magnétique : 1,2 mV sous une impédance de 47 k Ω
 - PU céramique : réglable depuis 90 mV sous une impédance de 1 M Ω .
- Radio : réglable depuis 90 mV sous une impédance de 100 k Ω .
- Auxiliaire : 90 mV sous une impédance de 100 k Ω .
- Magnétophone : 80 mV sous une impédance de 47 k Ω .
- Niveau de sortie pour enregistrement magnétophone : 100 mV sous une impédance de 1 k Ω .
- Diaphonie > à 60 dB.
- Facteur d'amortissement 100.



esart-ten

UNE QUALITÉ QUI FAIT L'UNANIMITÉ

amplis



E 100 S2 - 12 diodes, 32 transistors, 25 W eff. par canal à 1 000 Hz.

- PA20 1 056,00
- E100S2 1 296,00
- E150S2 1 520,00
- E250S2 2 256,00
- W1000 4 416,00
- Enceinte acoustique V1000, 80 watts 2 400,00



E150S2 - 12 diodes, 32 transistors, 32 W eff. par canal à 1 000 Hz.

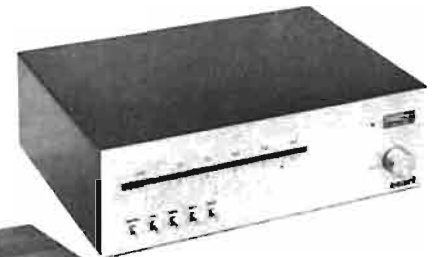


IS150S2 - Ampli-tuner
Puissance : 2 x 32 watts.

TUNERS-AMPLIS

- PAT20 2 096,00
- IS150S2 2 816,00

tuners



S12C - Tuner FM + décodeur
14 diodes, 17 transistors.



S25C - Tuner FM + décodeur
14 diodes, 23 transistors.

- TUNER AM 816,00
- TUNER AM/FM 2 300,00
- S12C 1 072,00
- S25C 1 344,00
- CAISSON 1 408,00

Documentation détaillée s/demande

EST DISTRIBUÉ PAR :

Robur
HAUTE FIDELITE

R. BAUDOIN, ex-professeur E.C.E.

102, boulevard Beaumarchais - PARIS-XI^e

Tél. : 700-71-31

● PARKING ●

C.C.P. 7062-05 PARIS