

L'AMPLIFICATEUR - PRÉAMPLIFICATEUR

PA 800 B AUDIOTECHNIC

Tout silicium - Puissance 17 watts

Bande passante (à 17 W) : 20 Hz à 100 kHz ± 1 dB

LA société Audiotecnic, qui a conçu et réalisé l'appareil décrit ci-après, trouve regrettable que l'on se contente de performances médiocres dès qu'il s'agit de matériel dit « grand public ».

Il fut un temps, pas très lointain, où l'emploi des tubes exigeait l'utilisation d'un trans-

formateur de sortie. Celui-ci était la pièce maîtresse d'un amplificateur et conditionnait, en grande partie, la qualité de l'appareil.

Il devient donc possible, pour une augmentation raisonnable du prix de revient, d'accéder à des performances, au moins équiva-

plus grande sécurité de fonctionnement dans les conditions normales d'exploitation.

Le résultat des efforts dirigés dans ce sens a été la réalisation pour un prix, à peine plus élevé que celui du matériel courant, d'un amplificateur de hautes performances : l'ampli-préampli PA 800 B « Audiotecnic ».

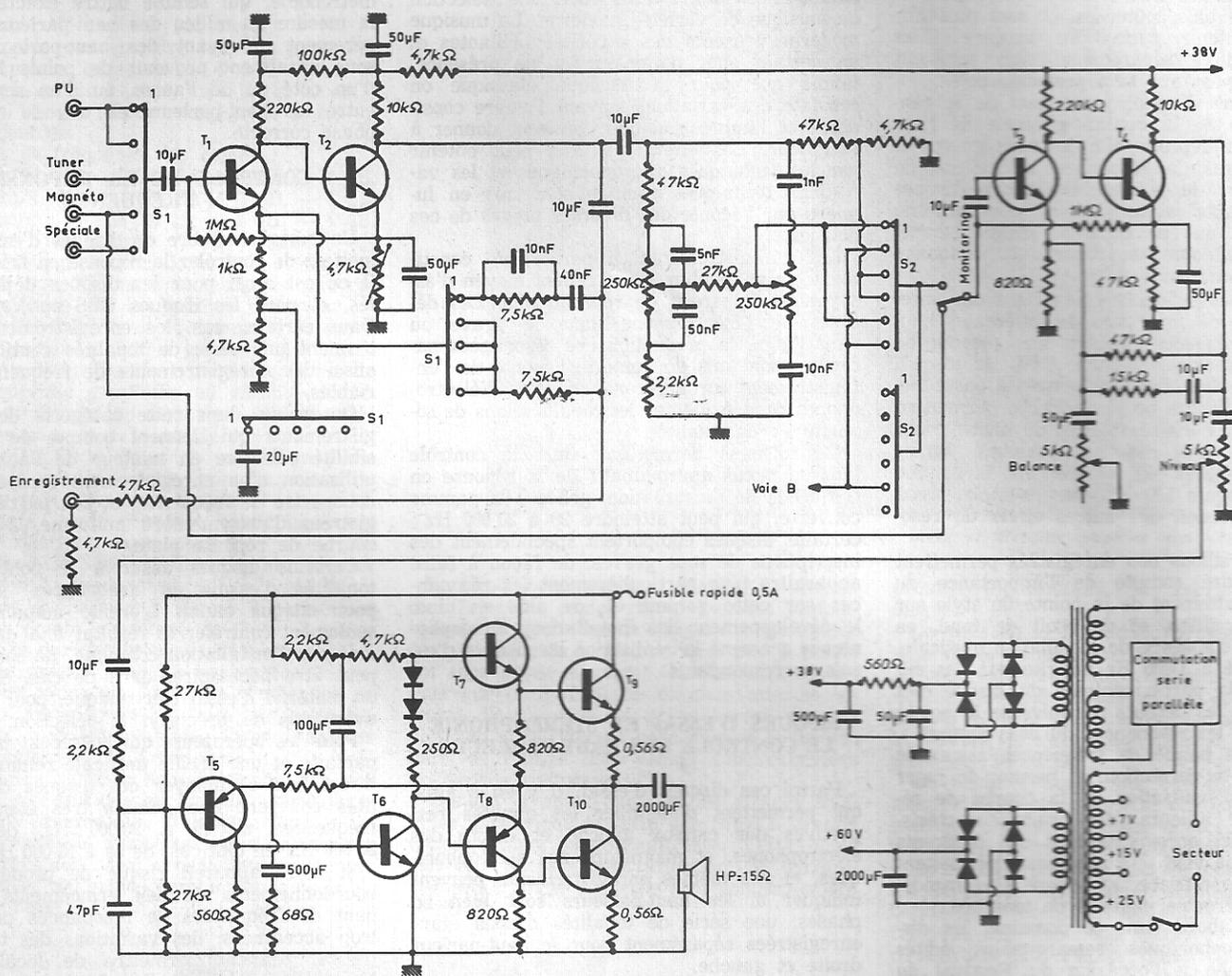


FIG. 1. — Schéma de l'une des voies du PA800. Transistors utilisés : T1, T2, T3, T4 : 2N2926, 2N3191, BC114, BC107 ou équivalents ; T5 : BC126, T6 : 2N3416, BC145, 40408, etc. ; T7 : 40409 ; T8 : 40410 ; T9, T10 2N3055, 2N3441.

formateur de sortie. Celui-ci était la pièce maîtresse d'un amplificateur et conditionnait, en grande partie, la qualité de l'appareil.

Un excellent transformateur de sortie étant très coûteux, la grande majorité du matériel amateur était, pour des raisons de prix, équipée de transformateurs médiocres, cause d'une distorsion élevée, surtout aux deux extrémités du spectre sonore.

Tenant compte de cet état de chose, de nombreux constructeurs adoptaient pour la partie préamplificatrice, des solutions de facilité qui ne contribuaient pas, au contraire, à améliorer les performances de l'ensemble.

lentes et souvent supérieures à celles du matériel à tubes de classe professionnelle.

Il va de soi, que pour un appareil destiné à l'usage domestique, on n'a pas exigé par exemple, des contacteurs garantis pour 10 000 manœuvres et des composants supportant des températures de -30 à $+90^{\circ}$, résistants au brouillard salin, etc...

Il s'agit là de performances dont l'utilisateur normal n'a que faire, par contre on n'a pas lésiné sur tout ce qui peut conduire à une diminution de la distorsion et du bruit de fond, à un meilleur confort d'utilisation et une

DESCRIPTION TECHNIQUE

Utilisant exclusivement des transistors silicium, le PA 800 B possède quatre entrées par voie :

1° PU Impédance interne 47 kΩ. Position PU I, correction R.I.A.A. pour PU magnétique, sensibilité 2,5 mV à 1 kHz. Position PU 2, correction linéaire pour PU préamplifié, sensibilité 90 mV.

2° Tuner. Impédance interne 330 kΩ, sensibilité 90 mV.

3° Magnétophone. Impédance interne 100 kΩ, sensibilité 90 mV.

4° Spéciale. Impédance interne 330 k Ω , sensibilité 90 mV.

La marge des tensions, admises sans saturation (distorsion inférieure ou égale à 0,1 %), est de 30 dB au-dessus du niveau nominal soit environ 75 mV pour entrée PU magnétique et 2,8 V pour les autres entrées.

Ceci est exceptionnel pour un appareil à transistors.

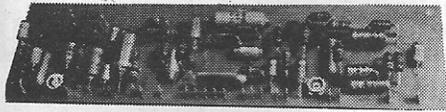


FIG. 2. — Module préamplificateur (1 voie)

Ces différentes entrées sont mises en circuit, simultanément avec les réseaux correcteurs correspondants, par le sélecteur « Entrée » (S1).

Les réglages de tonalité « graves » et « aigus » sont indépendants pour chaque voie et commandés par des boutons concentriques.

Leur efficacité est ± 19 dB à 30 Hz et $+ 18$ dB, $- 17$ dB à 20 kHz.

Le sélecteur de « Mode » (S2) possède les positions suivantes :

- 1° Stéréo normale.
- 2° Stéréo inverse (permettant de permuter la droite et la gauche).
- 3° Lin. Stéréo mettant totalement hors-circuit les contrôles de tonalité et assurant de ce fait une réponse rigoureusement linéaire et le rendu optimum des transitoires.

4° Lin. A + B semblable à la précédente mais mélangeant en outre les deux voies, ce qui permet d'écouter et éventuellement d'enregistrer en monophonie une modulation stéréophonique.

5° A. Modulant les deux voies à partir des entrées A.

6° B. Modulant les deux voies à partir des entrées B.

Un inverseur « Monitoring » permet, pendant les enregistrements, la comparaison de la modulation directe et de celle provenant de la bande. Ceci à condition, bien entendu, d'utiliser un magnétophone à trois têtes avec lecture simultanée pendant l'enregistrement.

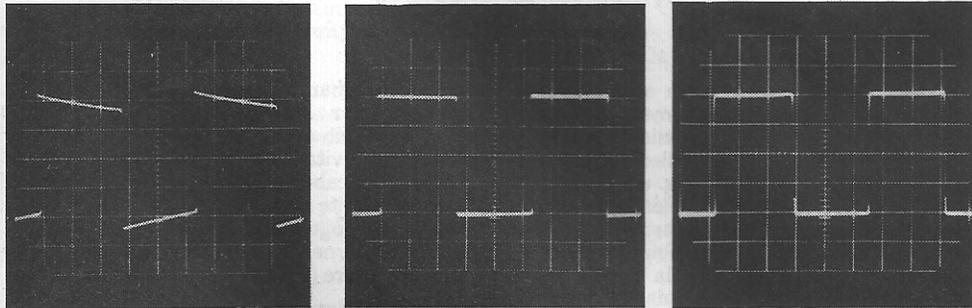


FIG. 4. — Réponse aux signaux carrés. De gauche à droite : 50 Hz, 1 kHz et 10 kHz.

La prise d'enregistrement délivre une modulation linéaire et corrigée, aux bornes d'une résistance de 4,7 k Ω , tension 12 mV pour le niveau d'entrée nominal.

Il faut donc utiliser la prise « Diode » ou « Micro » sur le magnétophone.

Le réglage de balance a une plage d'action de 8 dB de part et d'autre de la position d'équilibre.

Le réglage de puissance sonore est jumelé pour les deux voies et couplé à l'interrupteur secteur.

Les étages d'entrée sont équipés de transistors spéciaux à très faible souffle.

Le niveau de bruit (souffle + ronflement) est de $- 76$ dB/10 mV pour l'entrée PU magnétique, qui est évidemment la plus critique;

il atteint $- 80$ dB pour les autres entrées. Il est donc absolument inaudible.

Les amplificateurs de puissance sont calculés pour une impédance de charge égale ou supérieure à 15 ohms.

La puissance maximum efficace qu'ils délivrent sur cette impédance est de 20 watts au moins.

La tolérance maximum de distorsion, pour 17 watts efficaces, est de :

0,1 % à 1 kHz ; 0,2 % à 10 kHz ; 0,3 % à 20 kHz ; 0,15 % à 20 Hz.

Le taux de distorsion typique est de : 0,05 % à 1 kHz ; 0,13 % à 10 kHz ; 0,2 % à 20 kHz ; 0,1 % à 20 Hz.

La tension requise à l'entrée de l'amplificateur de puissance pour obtenir 17 watts en sortie est de 150 mV ± 1 dB.

Le taux de contre-réaction est d'environ 50 dB.

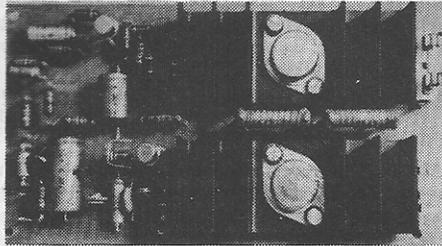


FIG. 3. — Module amplificateur de puissance (1 voie)

Le bruit de fond est de $- 90$ dB-17 watts. Les signaux carrés sont reproduits sans arrondi ni suroscillation.

La bande passante à 17 watts s'étend de 20 Hz à 100 kHz ± 1 dB.

Les transistors de puissance sont montés sur des radiateurs largement dimensionnés, évitant tout échauffement en fonctionnement normal.

Le transformateur d'alimentation comporte deux secondaires, dont l'un alimente les amplificateurs de puissance et l'autre les préamplis, ce qui évite tout couplage parasite en-

tre ces éléments et tout risque de motor-boating.

Le redressement est obtenu par des ponts de diodes, le filtrage est du type R.C. très soigné en ce qui concerne les préamplificateurs.

La disposition de la tôlerie, ingénieusement conçue, assure le blindage des étages d'entrée par rapport à l'alimentation.

Tous les organes sont facilement accessibles pour la maintenance et l'aération très largement prévue.

L'intérieur du coffret bois est revêtu partiellement d'un enduit conducteur assurant le blindage du préamplificateur.

Toutes ces précautions font du PA 800 B un appareil extrêmement séduisant et dont le fonctionnement est exempt de surprise puisqu'il a fait ses preuves, sous une forme légèrement différente, depuis septembre 1966.

LES DISQUES D'ESSAI ET DE CONTROLE ET LEUR PRATIQUE

(Suite de la page 35)

pour chaque haut-parleur. Leur usage est basé sur la supposition que le pick-up double permet d'obtenir des résultats égaux dans chacun des canaux.

Certains de ces essais nous montrent comment la séparation s'effectue entre les canaux stéréophoniques ; les tonalités d'essai doivent être entendues par un seul des haut-parleurs, tandis que l'autre doit rester silencieux. Mais, aucune capsule stéréophonique, aucun amplificateur, aucun disque d'essai n'est absolument parfait. En substituant un pick-up à un autre, il est possible de trouver celui qui réduit la distorsion et la diaphonie au minimum.

LE CONTROLE DU TOURNE-DISQUES

Un disque stroboscopique peut être tracé sur l'étiquette disposée au centre du disque d'essai. Ce stroboscope, suivant le principe habituel, exposé à la lumière d'un tube fluorescent ou au néon, alimenté par le courant alternatif du secteur 50 périodes, permet de contrôler la vitesse exacte du plateau tourne-disques.

L'utilisation d'une plage de sillons silencieuse sur le disque, notée plus haut, permet de contrôler le bruit de fond ; mais, si l'on voit apparaître sur le disque d'essai une plage présentant un aspect grisâtre, par comparaison avec la plage du disque non enregistrée, le phénomène peut déceler une usure de la pointe de reproduction du style, un angle incorrect du bras, ou un réglage défectueux de celui-ci.

Des disques CBS, par exemple, permettent d'exécuter des essais plus précis ; ils contiennent des enregistrements de tonalité pour chaque côté de la pointe du style. Au moment de la lecture, on peut ainsi entendre des sons de fréquences très élevés dans chaque canal sonore, et les deux reproductions séparées doivent avoir une valeur égale, en ce qui concerne le volume sonore et la clarté.

Pour contrôler la compliance et le réglage exact du bras porte-pick-up, deux plages de sillons contiennent des bandes de basse fréquence destinées à détecter les capsules de pick-up à armature trop rigide, et l'échappement des pointes de style en dehors de la partie utile des sillons.

Pour contrôler le ronflement, en général et, en particulier, le ronflement très grave provenant du tourne-disques lui-même, on utilise encore des plages de sillons silencieuses. La production du ronflement ne peut pas sans doute permettre de localiser la source, mais il est toujours possible, en tout cas, de contrôler la mise à la masse défectueuse du boîtier de l'appareil.

Un autre défaut du tourne-disques, le pleurage, ou le scintillement, est contrôlé de trois manières différentes par des disques d'essai : le premier indique, si le défaut se produit ou non et les autres montrent son importance.

CONTROLE DE L'ADAPTATION ACOUSTIQUE DE LA SALLE

Les essais de contrôle de tonalité peuvent être effectués au moyen de disques d'essai, pour assurer un équilibre sonore convenable dans la salle d'écoute, avec l'installation sonore, avec un son-pilote à 1 000 Hz. Si l'on veut contrôler plus spécialement l'acoustique de la salle, plutôt que l'installation, il est préférable d'effectuer l'essai avec des sons de piano.