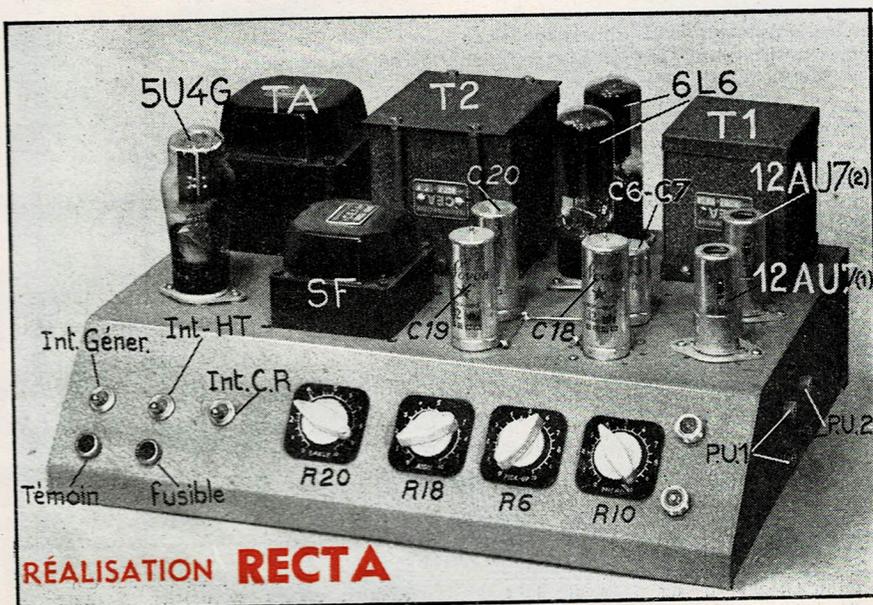


# VIRTUOSE PP30

AMPLIFICATEUR 30 WATTS



## Les grandes lignes du schéma

L'amplificateur « Virtuose PP 30 » est destiné aux installations sonores d'intérieur ou en plein air, où il est nécessaire de fournir une puissance assez considérable en un seul point ou d'alimenter plusieurs H.P. de puissance moyenne éloignés l'un de l'autre.

Comme il se doit, cet amplificateur est prévu pour fonctionner soit à partir d'un microphone, soit à partir d'un pick-up, les deux pouvant être connectés simultanément, avec possibilité de mélange et de dosage séparé.

Voici maintenant l'analyse du schéma étage par étage.

### Préamplificateur pour microphone

Ce préamplificateur est constitué par l'une des triodes de la première 12AU7 (ECC82) et nous remarquerons que deux microphones peuvent être connectés simultanément aux deux prises coaxiales prévues à cet effet. Le gain de cet étage est calculé pour que la puissance de sortie maximum soit atteinte avec un niveau à l'entrée de 0,025 V, soit 25 mV.

### Préamplificateur pour pick-up

Cet étage comprend la deuxième triode de la première 12AU7, dont le circuit d'entrées est à deux voies : d'une part le potentiomètre  $R_{10}$ , pour les tensions en provenance du préamplificateur micro ; d'autre part le potentiomètre  $R_6$ , pour doser les tensions en provenance des deux prises P.U.

Ces deux prises n'ont pas les mêmes caractéristiques et s'adaptent à des pick-ups de type différent. L'entrée P.U.1 est plus spécialement à utiliser lorsqu'on dispose d'un pick-up électromagnétique, tandis que l'entrée P.U.2 sera réservée à un pick-up « piézo », le circuit correcteur qui la suit étant établi en fonction des caractéristiques moyennes de ces pick-up.

### Correcteur de tonalité

Dans la liaison entre la deuxième triode de la première 12AU7 et la lampe suivante (qui est encore une triode 12AU7) on a introduit le système correcteur de tonalité, à commande séparée des graves et des aigus.

Pour mieux faire comprendre son fonctionnement nous reproduisons, en un dessin séparé, la structure de la liaison résultant des quatre combinaisons extrêmes, à savoir :

- Minimum de graves et maximum d'aigus ;
- Maximum de graves et maximum d'aigus (médium « creusé ») ;
- Minimum de graves et minimum d'aigus ;
- Maximum de graves et minimum d'aigus.

### Amplification en tension

L'affaiblissement inévitable et assez considérable qui résulte de l'introduction du

système correcteur de tonalité rend nécessaire un étage amplificateur supplémentaire, constitué ici par la première triode de la deuxième 12AU7. Le montage est tout à fait classique, avec polarisation par résistance de cathode shuntée par un condensateur de 25  $\mu$ F.

Le circuit de contre-réaction que l'on voit ici aboutir à la résistance de polarisation  $R_{21}$ , à travers  $R_{25}$ , n'agit pratiquement qu'aux fréquences très basses, à cause de la présence du  $C_{12}$ . Son utilité est double : réduire les distorsions à ces fréquences et éliminer toute trace de ronflement. Un interrupteur permet de supprimer cette contre-réaction.

Nous arrivons enfin au dernier étage amplificateur de tension, utilisant la deuxième triode de la deuxième 12AU7. En réalité, il s'agit ici presque d'un étage dit « driver », c'est-à-dire capable de fournir une certaine puissance, puisque l'étage final qu'il attaque peut fonctionner, au maximum de puissance, avec un courant grille. A noter que la puissance maximum de l'étage « driver » reste faible, de l'ordre de 50 à 100 mW (0,05 à 0,1 W).

Toujours à cause du courant grille possible, la liaison avec l'étage final (et le déphasage) se fait à l'aide d'un transforma-

teur ( $T_1$ ), à résistance ohmique faible au secondaire.

### Etage de puissance

L'étage de puissance utilise deux tétrodes 6L6 en push-pull classe AB1, les différentes tensions d'alimentation étant ajustées pour que la puissance maximum délivrée soit de 25 à 30 watts. Un amplificateur push-pull classe AB1 étant caractérisé par des variations assez sensibles de son courant anodique et de son courant écran, il importe que la résistance ohmique du circuit de filtrage traversé par ce courant, ainsi que celle du primaire du transformateur de sortie, soient aussi faibles que possible, afin que la haute tension filtrée ne subisse pas de variations trop importantes.

C'est ainsi que, dans notre cas, la résistance de la bobine de filtrage S.F. n'est que de 100 ohms, la résistance de chaque moitié du primaire du transformateur  $T_2$  étant de 150 ohms.

Ajoutons que dans la réalisation définitive, celle dont la photographie représente le câblage, la résistance  $R_{27}$  et le condensateur électrochimique  $C_{17}$  ont été supprimés, afin que la tension écran de l'étage final ne subisse pas de variations trop importantes.

### Transformateur de sortie

Le transformateur de sortie utilisé ici ( $T_2$ ) comporte 6 prises au secondaire, correspondant aux impédances de charge de 2,5 - 5 - 8 - 16 - 200 et 500 ohms. Cette répartition permet pratiquement toutes les combinaisons de groupement de haut-parleurs, en série, en parallèle ou mixtes. La prise 500 ohms est plus spécialement destinée à l'alimentation de lignes assez longues (dépassant 10-20 m) terminées par un autre

transformateur, adaptant l'impédance de la ligne (500 ohms) à celle de la bobine mobile du H.P. correspondant.

### Alimentation

Le redressement se fait par une valve biplaque à chauffage indirect (5U4G), tandis que le filtrage principal est réalisé en deux cellules. La première comprend le condensateur d'entrée du filtre ( $C_{10}$ ), une inductance (S.F.) et un deuxième condensateur électrochimique. La seconde est constituée par une résistance ( $R_{28}$ ) et un troisième condensateur électrochimique ( $C_{18}$ ). La résistance  $R_{28}$  est bobinée et sa dissipation doit être de 5 watts au moins.

### Tensions et débits

Les tensions que nous avons relevées en fonctionnement, mais sans signal, aux points marqués par des lettres entourées d'un cercle, ont les valeurs suivantes :

Point	Tension (volts)	Point	Tension (volts)
A	1,45	K	270
B	1,7	L	300
C	120	M	28
D	125	N	350
E	280	O	420
F	280	P	420
G	3,75	Q	445
H	105	R	430
I	11,8	S	350
J	295		

Il est à noter que ces tensions ont été relevées le fusible du transformateur étant sur 110 volts et la tension du secteur de 115 volts. Elles sont donc légèrement trop élevées par rapport à la normale.

Par ailleurs on déduit facilement de certaines de ces tensions le courant total H.T. consommé par l'amplificateur. En effet, puisque la résistance de la bobine S.F. est de 100 ohms et que la chute de tension y est de 15 volts très sensiblement, l'intensité qui la traverse est de 150 mA à peu près.

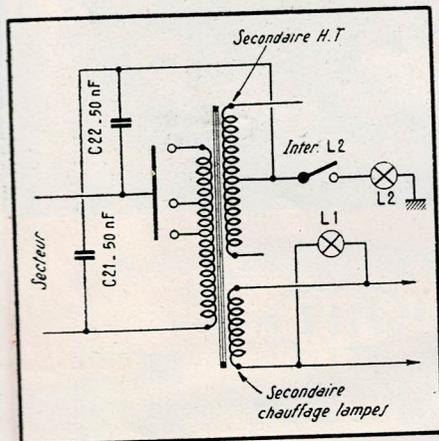
On voit également que la première 12AU7 consomme à peu près 6,5 mA pour les deux éléments, que la première triode de la deuxième 12AU7 « tire » 3,75 mA et que la deuxième triode de la même lampe demande 10 mA environ. Cela nous fait au total un peu plus de 20 mA. Or, la chute de tension dans la résistance  $R_{28}$  (3000 ohms) est de 80 volts, ce qui suppose un courant de 27 mA. Il nous reste donc à peu près 123 mA pour les deux anodes de l'étage final et environ 7 mA pour les deux écrans, chiffres très sensiblement conformes aux caractéristiques.

### Voyant lumineux et fusible

Le schéma général de l'amplificateur ne fait pas mention du branchement de la lampe témoin ( $L_1$ ) et de la lampe fusible ( $L_2$ ) que nous reproduisons sur un croquis séparé.

J.-B. CLEMENT.

Radio-Constructeur



Ci-contre : Branchement des ampoules  $L_1$  et  $L_2$ , non représenté sur le schéma général.

Ci-dessous : Structure du circuit correcteur de tonalité pour les quatre combinaisons de positions extrêmes des potentiomètres.

