

45 ampli 40 W

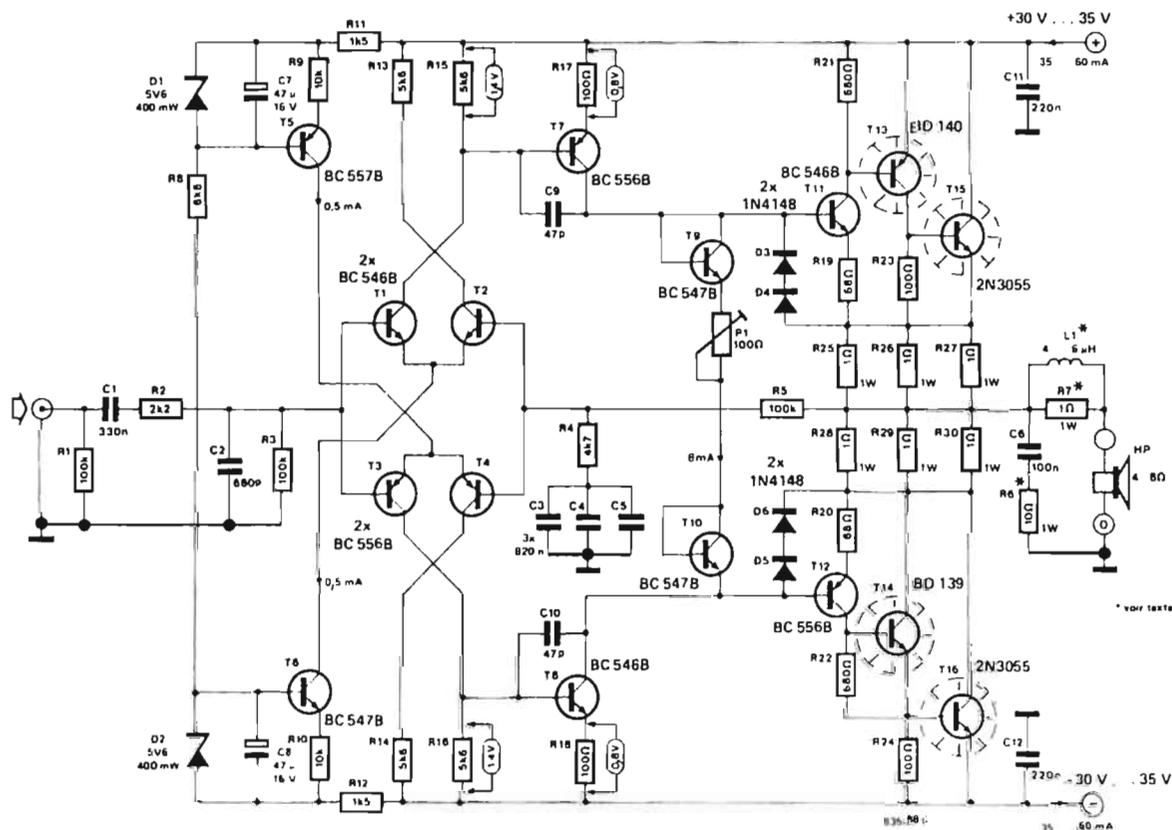
Après l'épopée à épisodes du Crescendo, pourquoi ne pas proposer un petit amplificateur-entremet tout simple conçu en technologie bipolaire? Après tout, pourquoi pas, tout le monde possède bien quelques BC 557, BC 556, BC 547, BC 546 et 2N3055 en stock, très exactement le genre de composants qu'il nous faut (???). Construire un amplificateur qui ne soit pas sophistiqué, mais qui n'en soit pas moins unique de son espèce, c'est bien là le seul but de ce montage.

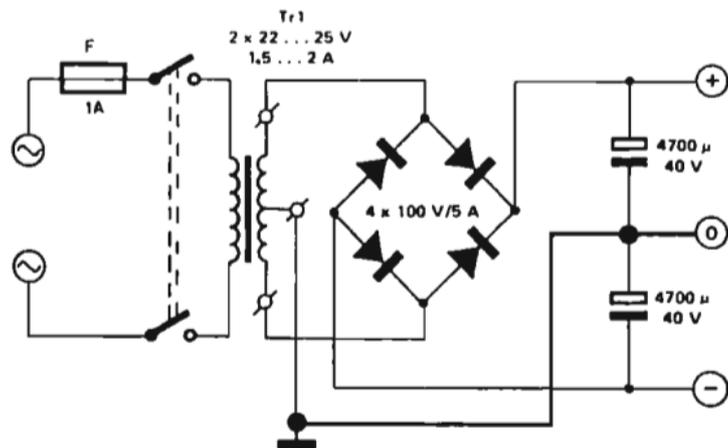
Les transistors de puissance utilisés sont les indispensables 2N3055 toujours fidèles au poste. Il semble à première vue qu'il s'agisse d'un amplificateur de conception non-symétrique, les deux transistors de sortie étant du même "genre": T15 et T16 sont en effet tous deux des NPN. En remontant un peu plus en amont, on constate que la moitié supérieure de l'étage de puissance est constituée par le super-transistor NPN T11 + T13 + T15,

la moitié inférieure montrant un super-transistor PNP constitué par T12 + T14 + T16. Du point de vue de leur comportement, il s'agit bien de deux super-transistors complémentaires; comme les deux super-émetteurs sont reliés l'un à l'autre (par l'intermédiaire de R25... R27 et R28... R30 respectivement), tout comme le sont les super-bases (à travers T9, P1 et T10), on peut affirmer que l'étage de puissance est symétrique. Cela ne doit pas sembler évident à tout le monde, mais la triplette de transistors impairs que nous avons qualifiée de super-transistor se comporte comme un transistor NPN, la troïka de transistors pairs se comporte comme un transistor PNP, d'où la notion de super-émetteur et super-base. Le reste du montage est lui aussi de conception symétrique: un double étage différentiel (T1 + T2 + la source de courant T6 d'une part, T3 + T4 + la source de courant T5 d'autre part), suivi par les transistors de commande T7 et T8.

Si l'on se contente d'une distorsion maximale de 0,01%, dans la gamme des fréquences comprises entre 20 Hz et 20 kHz, la puissance disponible en sortie est de 40 watts dans 8 Ω et 60 watts dans 4 Ω (la puissance maximale étant légèrement supérieure, 45 watts dans 8 Ω et 65 watts dans 4 Ω). La sensibilité d'entrée est de 800 (850) mV_{eff} pour 40 (45) watts dans 8 ohms, et de 700 (725) mV_{eff} pour 60 (65) watts dans 4 ohms. La ca-

ractéristique de réponse est excellente: elle s'étend de 15 Hz à 100 kHz environ, ± 1 dB. En raison du gain en courant fort important qui le caractérise, l'étage de puissance se contente d'un courant de repos remarquablement faible, courant de repos très peu critique par ailleurs: 25... 50 mA. Avec le potentiomètre de réglage du courant de repos fermé à fond (P1 à sa résistance minimale) même, le prototype torturé branché à un analyseur de spectre ne visualisait que fort peu de "brins d'herbe" (très courts d'ailleurs) de transfert (cross-over). La meilleure façon de mesurer le courant de repos lors du réglage, est de connecter un multimètre (gamme mV en courant continu) entre l'émetteur de T15 et le collecteur de T16; c'est à dire de part et d'autre du réseau de résistances-série des émetteurs R25... R30; à un courant de repos de 50 mA correspond une tension de 33 mV. Nous n'avons pas prévu de dessin de circuit imprimé pour ce montage. La réalisation de cet amplificateur de 40 watts sur un circuit imprimé d'expérimentation (format européen) ne devrait pas poser de problème insurmontable, surtout si l'on respecte la disposition indiquée sur le schéma. Les transistors T15 et T16 sont placés sur un radiateur commun de 1,5 à 2°C/W; il est indispensable de les isoler électriquement l'un de l'autre! T13 et T14 sont eux aussi pourvus d'un radiateur de 12°C/W environ.





Bien que la température n'ait que très peu d'influence sur le montage, il n'est pas mauvais d'effectuer un couplage thermique entre T9 et T11 et T10 et T12 respectivement. Il suffit pour cela de coller l'un sur l'autre leurs côtés plats.

Aurions nous oublié quelque chose? Ah oui, L1 bien évidemment. Cette bobine se fait par enroulement de quelques 20 spires de fil de cuivre émaillé de 0,8 à 1 mm de diamètre sur la résistance R7; ces 20 spires sont constituées de 2

couches de . . . 10 spires. Le procédé de bobinage ne devrait plus avoir de secret pour personne, mais répétons-le ici: commencer par faire courir le fil longitudinalement le long de la résistance, puis effectuer ensuite les 10 premières spires vers la gauche et mettre les 10 suivantes par-dessus en allant vers la droite: les extrémités de la bobine correspondent alors aux connexions de la résistance.

L'alimentation ne demande que fort peu d'explications: voir le schéma joint. Et la consommation de courant? Par tension d'alimentation elle atteint 1 (1,06) A à 40 (45) watts dans 8 Ω , 1,75 (1,81) A à 60 (65) watts dans 4 Ω . 