

Étage amplificateur push pull de puissance HF à transistor

Werner Tobler HB9AKN (Rédacteur francophone)

1. Introduction

La description qui va suivre est une réalisation personnelle destinée à équiper une station portable. Elle est tout à fait réalisable pour un amateur constructeur et ne nécessite pas la réalisation d'un circuit imprimé. D'autre part, le matériel nécessaire est facile à trouver sur le marché. Je donnerai les explications nécessaires pour les parties du schéma nécessitant des connaissances supplémentaires.

2. Descriptions des schémas électriques

Il y a deux schémas électriques, et deux dessins techniques joints à cet article, et une fois la compréhension de ceux-ci acquise, la réalisation pratique en sera simplifiée. Les deux schémas électriques sont:

A) La partie amplificatrice HF proprement dite (Fig. 3, p. 36)

B) La partie alimentation (Fig. 2/36)

Les deux dessins techniques joints aideront le lecteur dans sa réalisation pratique des deux transformateurs HF d'entrée et de sortie de l'amplificateur.

2.1 Théorie de fonctionnement de la partie amplificatrice HF

En regardant le schéma électrique du PA, on constate une entrée asymétrique (coaxiale) d'impédance de 50 Ω , suivie d'un transformateur

HF. Le secondaire de ce transformateur alimente en HF, d'une façon symétrique, les bases des deux transistors MRF454, montés en Push Pull. A noter que les deux tensions HF sur les bases des transistors sont déphasées de 180 degrés. On remarque également que l'alimentation en tension continue de ces bases, provient des deux selfs d'arrêt respectives. Ces deux tensions proviennent de la partie alimentation. Cette partie fera, elle aussi, l'objet d'un commentaire. Le circuit commun de sortie, sur les collecteurs, est lui-même symétrique, et le plus 12 Volts d'alimentation est situé au milieu du dispositif de sortie de l'étage Push pull. La sortie HF (sortie de l'amplificateur), est elle-même asymétrique, comme l'était l'entrée, et prévue pour une charge de 50 Ω . La réalisation pratique du transformateur HF d'entrée, comme celle de la réalisation du transformateur HF de sorties seront décrites plus loin dans l'article en commentaire aux deux dessins techniques correspondants.

Les deux transistors NPN du PA sont fabriqués par Motorola et d'un type plat (sans bornes perpendiculaires au plan du transistor). En effet, les bornes sont à plat. Voir sur le même schéma à quoi correspond chaque borne. On remarque que l'émetteur dispose de deux plaquettes.

2.2 Théorie de fonctionnement de la partie alimentation

La partie alimentation est constituée d'une première partie classique (à gauche), avec le départ immédiat du + 12 volts vers le point mé-

dian du transformateur HF de sortie du PA. Le + 12 volts traverse ensuite un régulateur MLM 309 pour aboutir sur les deux bases de deux transistors BD 137. Les deux émetteurs de ces transistors vont rejoindre, via deux selfs de choc, les deux bases des MRF 454. Deux autres BD 137 sont disposés mécaniquement respectivement sur les deux boîtiers en céramique des MRF 454 du PA. Cette disposition permet à l'alimentation des bases des MRF 454 de tenir compte de la température de ceux-ci, et d'agir en conséquence. L'alimentation ± 12 volts peut provenir d'une batterie de voiture, ou de tout autre alimentation permettant un gros débit, selon la puissance HF désirée.

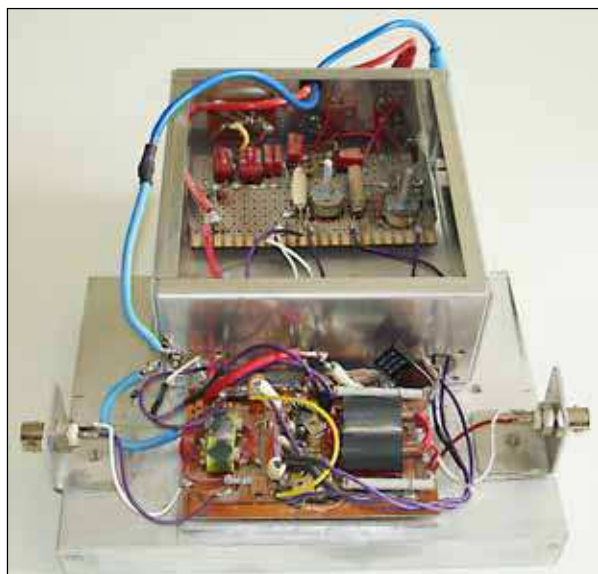
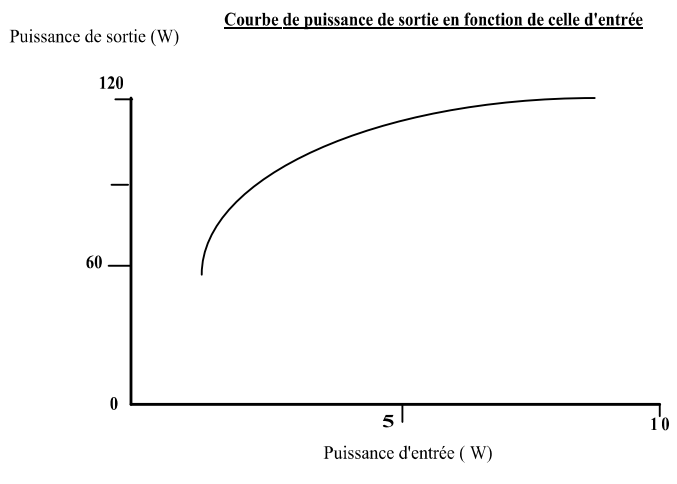
2.3 Réglages des tensions de polarisation des deux bases des transistors de puissance

Il faut disposer, pour ce réglage, d'un voltmètre à haute impédance que l'on branchera aux bases des transistors. On ajustera les deux valeurs à 0,7 volts à l'aide des deux potentiomètres respectifs de 4,7 K Ω de la partie alimentation.

3. Description des dessins techniques concernant les transformateurs HF d'entrée et de sortie

3.1 Transformateur d'entrée (Fig. 1/36)

C'est le plus petit, puisque, dans une utilisation courante du PA, il ne devra transmettre qu'une puissance d'entrée maximale d'une dizaine de



Étage amplificateur push pull de puissance HF à transistor (II)

watts. Les deux tubes accolés sont en ferrite permettant la petite transmission de puissance jusqu'à 30 MHz.

Les deux tubes intérieurs en cuivre de 6 mm de diamètre, seront connectés entre eux côté entrée coaxiale par une languette en cuivre soudée. Dans ces tubes en cuivre passeront les quatre spires reliées aux extrémités, à la prise coaxiale.

Côté PA, les deux tubes de cuivre seront reliés à deux fils vers les bases des MRF 454.

3.2 Transformateur de sortie (Fig. 1)

Les dimensions des tubes accolés sont plus importantes puisque la puissance transmise à la sortie est plus grande. Le matériau peut être identique à celui utilisé à l'entrée. Seule différence la plaquette d'interconnexion entre les tubes de cuivre est située côté sortie.

4. Conclusion

Nous pensons que notre article sera utile et qu'il s'agit d'une réalisation parfaitement à la portée de l'amateur constructeur. ■

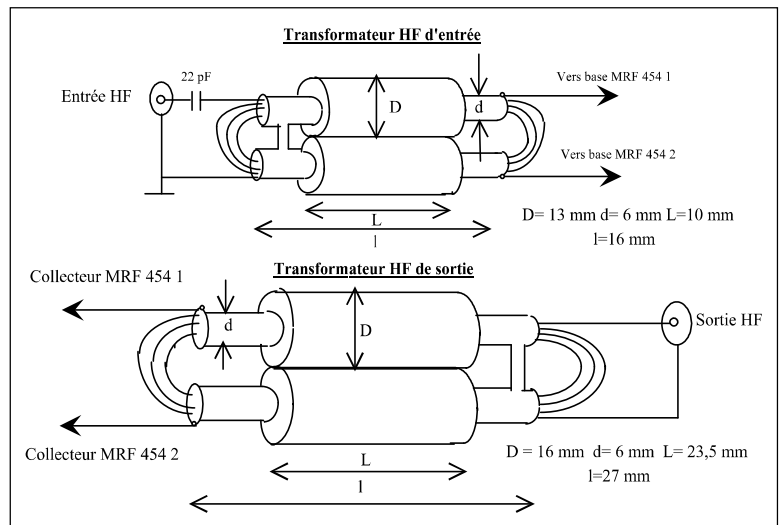


Figure 1

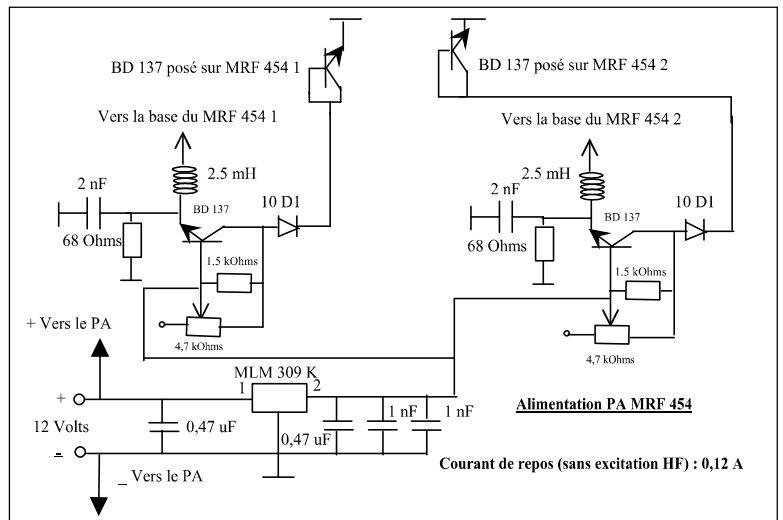


Figure 2

Figure 3

