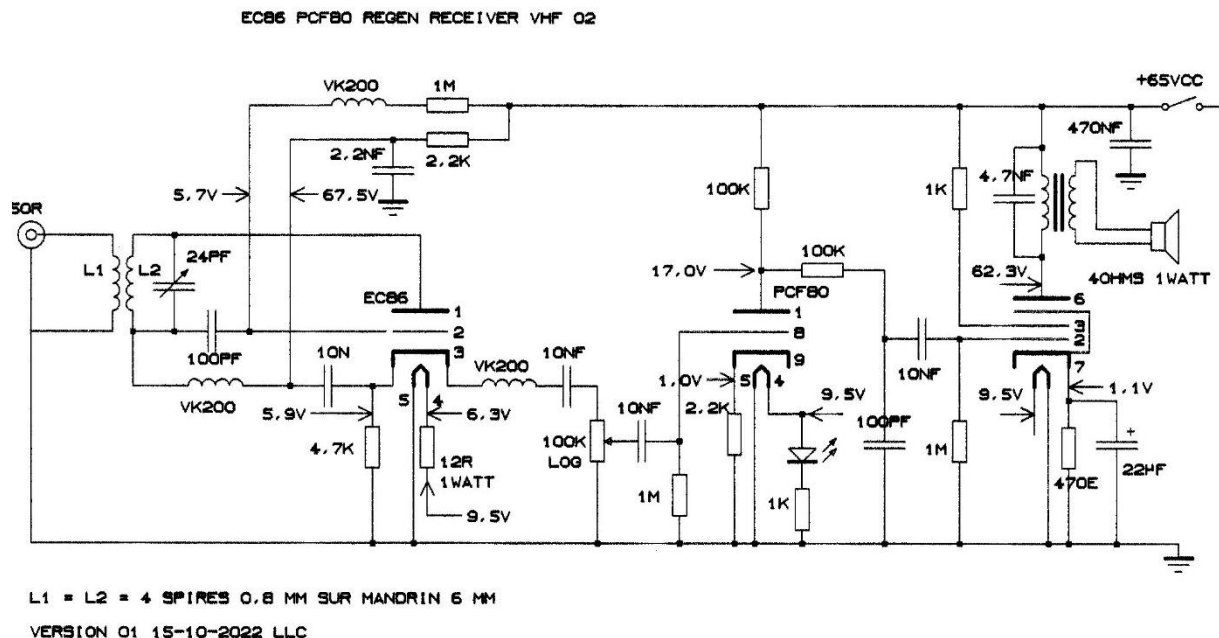


RECEPTEUR VHF A REACTION A DEUX TUBES (EC86 ET PCF80)

Cette fois on a réalisé un petit récepteur VHF bande aviation à deux tubes, à l'ancienne, comme on devait probablement les construire dans les années 50. C'est un récepteur d'une grande simplicité, qui fonctionne très bien, et qui a l'avantage d'être autonome. Le montage comporte un tube EC86 pour la partie RF et un tube PCF80 pour la partie audio. Le schéma de base de la partie RF se trouve sur le site de F6HCC sous le titre « Récepteur VHF monolampe » et il est publié dans la revue Radio-REF N° 740 de janvier 2002. Le schéma de la partie audio se trouve sur le site de tg-music.neocities.org sous le titre « ECF80 Amplifier », mais on en trouve différentes variantes sur le web. Pour la partie audio, on peut utiliser au choix ou selon les disponibilités, un tube ECF80, ECF82, PCF80 ou PCF82 qui ne diffèrent essentiellement que par la tension d'alimentation des filaments 6,3 ou 9,5 Volts.

Le schéma est repris ci-dessous. Le montage a été réalisé sur une plaque d'expérimentation Eurocard à trous séparés, ce qui n'est sans doute pas idéal et tout cas pas souvent recommandé pour les montages VHF. Le montage ne demande pas beaucoup de commentaires si ce n'est peut-être les quelques observations reprises ci-dessous.



Le branchement de l'antenne.

Pour le branchement de l'antenne, on a gardé le transformateur d'entrée comme sur le schéma du récepteur VHF à réaction à un tube EC86 publié précédemment. On a réalisé deux petites bobines de 4 spires de fil de 0.8 mm de diamètre sur un mandrin de 6 mm de diamètre. Il faut veiller à aligner les deux bobines au mieux et s'assurer qu'elles ne se touchent pas, parce que ... la bobine d'antenne (le primaire) est reliée à la masse et la bobine du circuit d'accord (le secondaire) est reliée

à l'alimentation 65 VCC. Le nombre de spires de la bobine d'antenne (le primaire) ne semble pas critique et on peut essayer avec seulement 2 spires. On peut aussi insérer la bobine d'antenne dans la bobine d'accord. Il faut dans ce cas utiliser du fil isolé pour éviter les court-circuits.

Ici aussi le montage s'accommode d'une antenne FM classique extérieure circulaire 88-118 Mhz (75 Ohms) ou encore d'une antenne GPA (50 Ohms) « théoriquement ajustée sur 128MHz ». Les meilleurs résultats sont obtenus avec l'antenne GPA.

L'accord en fréquences.

Avec une bobine de 4 spires de 0,8 mm de diamètre sur un mandrin de 6 mm de diamètre et un condensateur ajustable de 24 pF, on tombe sans trop de surprise sur la bande VHF aviation. Dans le montage que l'on a réalisé, on reçoit la bande VHF aviation quand le condensateur est à mi-course, les stations FM lorsque l'on ferme le condensateur et on arrive à 144 MHz lorsque le condensateur est pratiquement tout ouvert. Réaliser l'accord en fréquences avec le condensateur ajustable demande du doigté et de la patience, mais une fois l'accord établi, le récepteur est très stable, et il ne demande pas de retouche. Il faut utiliser un petit outil non conducteur pour régler le condensateur ajustable, comme par exemple un petit tube en plastic de 10 cm de long.

La sortie BF.

La sortie BF peut se faire sur l'anode ou sur la cathode du tube EC86. On a choisi de repiquer le signal sur la cathode comme sur le schéma du récepteur VHF à réaction à un tube EC86 publié précédemment. On est donc en quelque sorte en configuration « cathode follower ». La tension de cathode est de 5,9 VCC. On a mis une self de choc VK200 et un condensateur de liaison de 10NF qui est bien suffisant.

L'amplificateur audio.

L'amplification audio est assurée par le tube PCF80, qui est une triode pentode de faible puissance. Il y a donc deux étages d'amplification. Les tensions mesurées aux anodes et aux cathodes sont reprises sur le schéma. Le transformateur de sortie est un petit transformateur de secteur 230 / 6 volts 2,5 VA encapsulé, qui semble bien convenir. Le condensateur de 4,7 NF en parallèle sur les bornes d'entrées ne semble pas nécessaire. Le niveau de sortie n'est pas très élevé, mais il est suffisant pour piloter un petit haut-parleur de 4 Ohms 1 Watt. En effet, les tubes ECL80, ECL82, PCL80 et PCL82 ne sont pas vraiment prévus comme étage final en amplification audio. Actuellement on les retrouve le plus souvent comme inverseurs de phase dans les amplificateurs avec push-pull de EL84.

Les alimentations.

On alimente les filaments du tube PCF80 en 9,5 VCC stabilisés et l'on réduit à 6,3 VCC pour le tube EC86, avec une résistance de 12 Ohms 1 Watt en série dans le circuit. Le chauffage des tubes se fait donc en courant continu, bien que ceci ne soit pas indispensable. Le courant d'alimentation des tubes est de 520 mA. L'alimentation « haute tension » se fait avec une pile constituée d'un empilement de piles lithium 3,0 VCC pour atteindre 65 VCC approximativement. Le courant de la « haute tension » est de 4,2 mA. On a choisi des condensateurs WIMA 100 volts pour résister à la « haute tension » que requiert le montage! La tension d'alimentation n'est pas critique. Le récepteur fonctionne déjà avec une tension de 48 VCC.

Le contrôle de la réaction (regen).

Le montage ne possède pas de réglage du taux de réaction, contrairement à tous les petits récepteurs VHF à un tube ou un transistor que l'on trouve sur le web. Ceci ne semble à priori pas

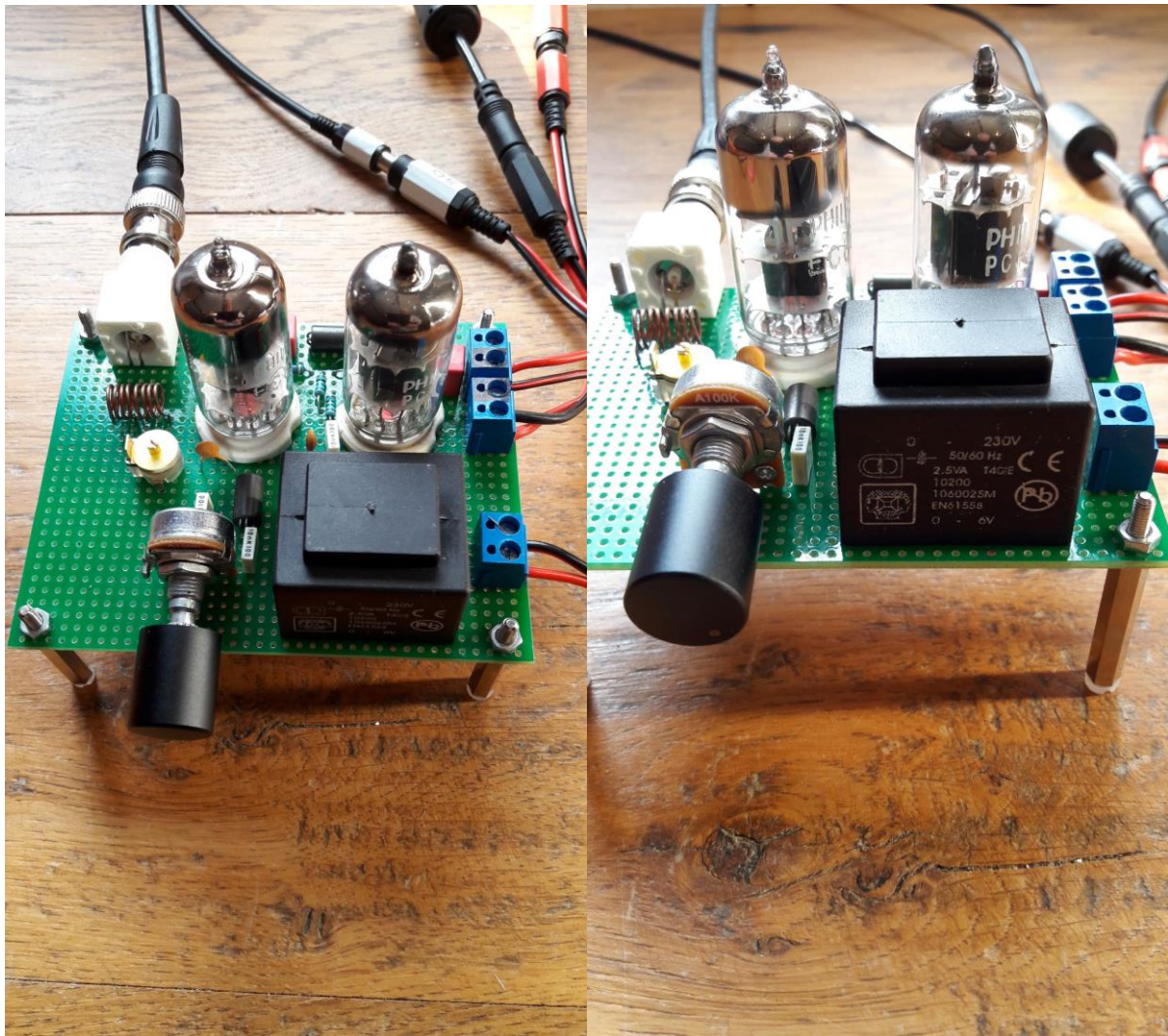
nécessaire. En effet le montage démarre du premier coup avec un niveau de souffle « bruit de friture » qui indique que le fonctionnement est correct. Le souffle disparaît dès que l'on reçoit un signal.

Le mot final.

Il me reste à souhaiter beaucoup de plaisir à tous les bidouilleurs et bidouilleuses qui auront la curiosité de construire ce petit montage VHF entièrement à tubes. Et aussi à remercier d'avance celles et ceux qui auront la gentillesse de corriger des erreurs éventuelles et d'apporter des modifications au schéma. Deux améliorations sont envisageables. La première consiste à remplacer le condensateur ajustable par une diode varicap ou une diode Zener. La deuxième consiste à augmenter le niveau de sortie en utilisant un tube de puissance ECL80 ou ECL82. De nombreux schémas utilisant ces tubes sont disponibles sur le web.

Photos du récepteur.

Sur les photos, on peut voir le tube EC86 à gauche et le tube PCF80 à droite. Le petit transformateur de sortie est à l'avant plan. Les photos montrent également le condensateur ajustable, le petit transformateur d'entrée antenne à deux fois 4 spires et le potentiomètre de contrôle de volume.



Références.

- Récepteur VHF monolampe publié par H6FCC et Revue Radio-REF N°740 janvier 2002
- ECF80 Ampifier de tg-music.neocities.org
- The ECF80 and ECF82 by Reginald Whitlock, June, 2009.

Rédigé par LLC 15.10.2022