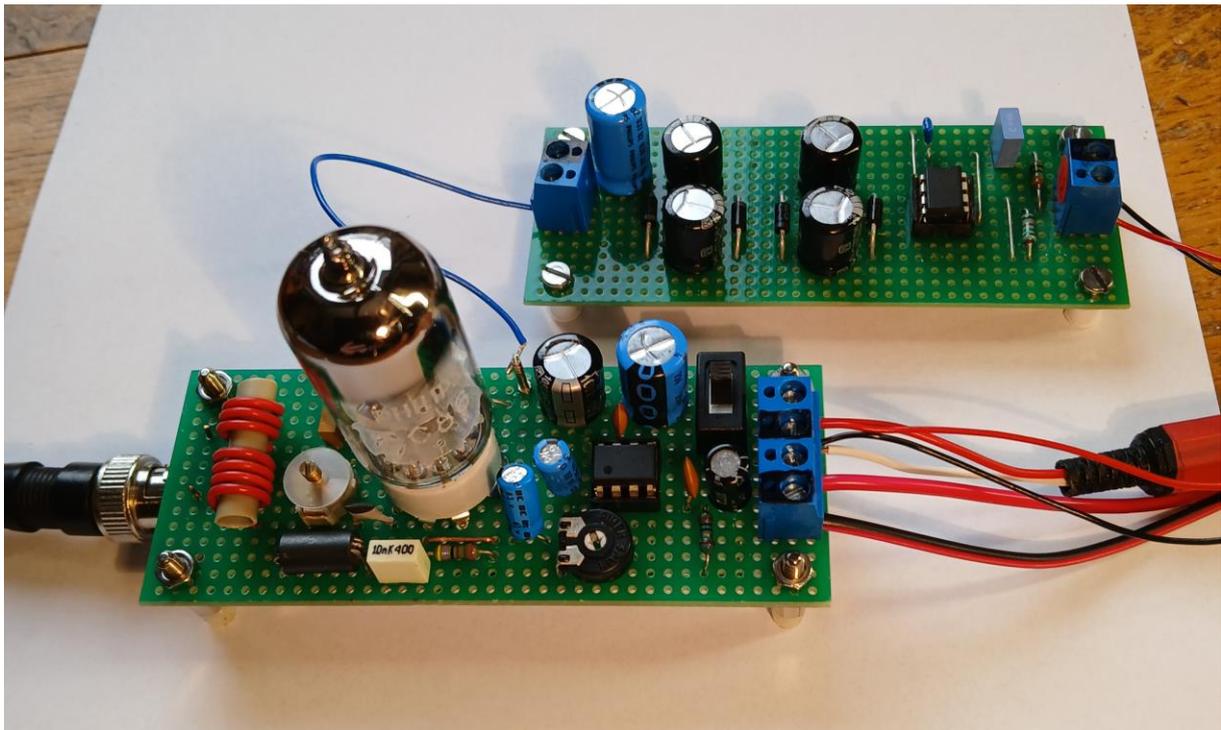


RECEPTEUR VHF A REACTION A UN TUBE EC86 – VERSION 02

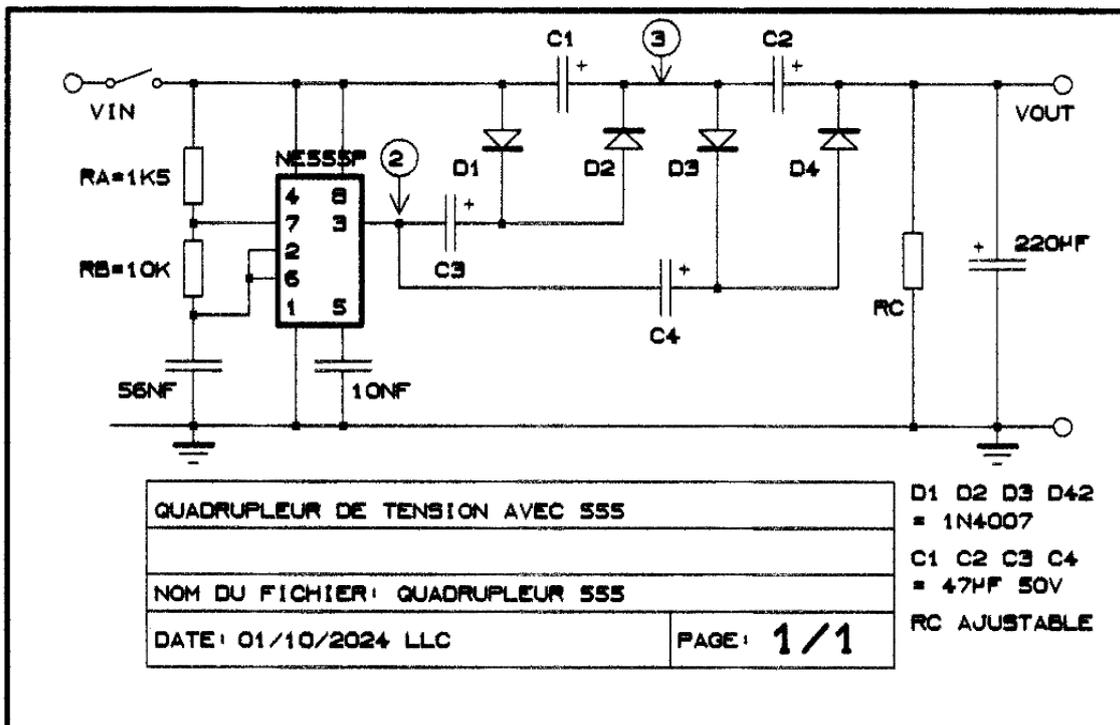
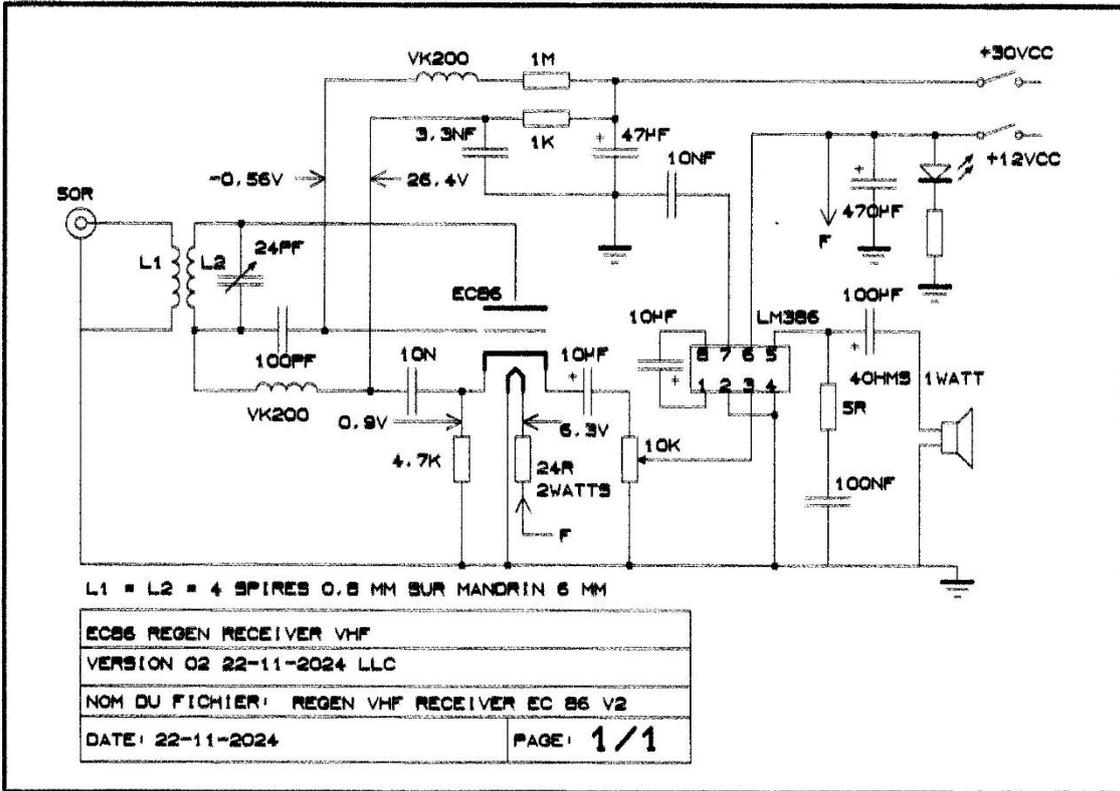
Ici, on a repris le récepteur VHF bande aviation a un seul tube EC86 qui est décrit sur le site de F6HCC sous le titre « Récepteur VHF mono-lampe » et qui est publié dans la revue Radio-REF N° 740 de janvier 2002. On lui a apporté une petite modification au niveau de l'alimentation. On a abandonné l'alimentation en 50 VCC pour la ramener à 30 VCC. Pour cela, on a utilisé un quadrupleur de tension à partir d'un timer 555. On part d'une tension stabilisée et filtrée de 12 VCC et on arrive à un modeste 30 VCC avec un taux d'ondulation résiduel de 1%, ce qui semble parfaitement convenir. L'avantage de cette approche est bien sûr, que l'on n'utilise plus qu'une seule source d'alimentation de 12 VCC. Qui peut aussi être une batterie de 12 VCC d'une voiture, si l'on veut « embarquer le récepteur ». Pour le reste, nous avons suivi le schéma de la version précédente.



La photo montre le récepteur mono-lampe avec ses connections vers l'extérieur en borniers à vis. On voit distinctement le condensateur ajustable, le petit transformateur d'entrée antenne et le potentiomètre de contrôle du volume, ainsi que le LM386 en gain 200. On a utilisé la connectique BNC 50 Ohms classique. Dans la partie haute de la photo, on voit le quadrupleur de tension basé sur un timer 555. La fréquence de découpage est 1155 Hz. La tension est de 30 VCC. On ne « l'entend pas » dans le récepteur.

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 schéma de cette version 02 et de son alimentation sont donnés ci-dessous. Le montage ne demande pas beaucoup de commentaires si ce n'est peut-être les quelques observations suivantes.



Le branchement de l'antenne.

Le branchement de l'antenne peut réserver des surprises que seuls les experts en électronique peuvent expliquer. Mais généralement on s'en sort plutôt bien en utilisant un transformateur d'entrée d'antenne pour séparer le circuit de l'antenne du circuit oscillant. Ici 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. Le fil est isolé. La distance entre la bobine du primaire et celle du secondaire doit être ajustée à +/- 3 mm. Moins de 3 mm, et on a de sérieux accrochages. Plus de 3 mm et l'antenne ne fonctionne pas bien. Le nombre de spires de la bobine d'antenne ne semble pas critique et on peut essayer avec seulement 2 ou 3 spires.

Le montage fonctionne avec une antenne GPA (50 Ohms), théoriquement ajustée sur 128 MHz, ou d'une antenne FM extérieure circulaire 88-118 MHz (75 Ohms). 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 surprise sur la bande VHF aviation. Avec un peu de chance, on a de la marge vers les fréquences plus hautes et vers les fréquences plus basses. Sinon il faut retoucher un peu l'écartement entre les spires de la bobine d'accord. Au pire ajouter ou retrancher une spire au secondaire. Avec le montage que l'on a réalisé, on reçoit la bande aviation lorsque le condensateur est à ouvert (quelque pF) et les stations FM lorsque le condensateur est à mi-course (12 F). On ne capte pas la fréquence de 144 MHz. 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 un tournevis en plastique ou à défaut, un petit tube en plastique de quelques cm de long.

La sortie BF.

Le LM386 est câblé simplement selon sa data sheet et est amené au gain maximum de 200 par le condensateur de 10 μ F placé entre les bornes 1 et 8. On a mis un condensateur de liaison de 10 μ F directement sur la cathode du tube EC86. On est donc en quelque sorte en configuration « cathode follower ». La tension de cathode est de 0,9 VCC. Le condensateur de liaison est probablement largement surdimensionné. On a remplacé le casque à haute impédance (que l'on ne trouve plus si facilement de nos jours) par une simple résistance de 1 KOhms. L'ensemble est suffisamment puissant pour alimenter un petit haut-parleur de 4 Ohms 1 watt, mais le confort d'écoute est supérieur si l'on utilise un amplificateur externe.

L'alimentation.

Comme indiqué ci-dessus on n'utilise qu'une seule alimentation en 12 VCC, ce qui est un avantage. On alimente le LM386 en 12 VCC. Et l'on réduit cette tension à 6.3 VCC pour le filament du tube EC86 avec une résistance de 24 Ohms 2 Watt. Le chauffage du tube EC86 se fait donc en courant continu, bien que ceci ne soit pas indispensable. Le courant est de 200 mA.

L'alimentation « haute tension » se fait avec le quadrupleur de tension. On branche sur l'alimentation 12 VCC et on sort en 30 VCC avec un taux d'ondulation résiduel de 1%. Cela fonctionne plutôt bien. On n'entend pas le timer 555 et sa fréquence de découpage 1155 Hz dans le récepteur. Le courant débité est de 1,0 mA seulement.

Le contrôle de la réaction (regen).

Curieusement ce 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.

Appréciation.

Voici un récepteur mono-lampe qui fonctionne bien. Avec un peu d'adresse, on peut construire le circuit d'accord de manière à recevoir la bande FM et la bande VHF sur le même petit condensateur de 0-24 pF. Ce récepteur est stable dans le temps. Cette réalisation convient parfaitement bien pour s'initier aux réalisations hybrides lampe et transistor. Elle ne demande pas d'alimentation haute tension, ce qui pourrait parfois décourager les moins téméraires, mais seulement une alimentation de 12 VCC, qui peut bien entendu être une batterie de voiture si l'on souhaite « embarquer le récepteur » ! Bon travail à toutes celles et ceux qui trouveront un peu d'inspiration dans ce petit texte.

Références.

Récepteur VHF mono-lampe publié par H6FCC et Revue Radio-REF N°740 janvier 2002

Version N° 01 rédigée par LLC le 06.10.2022

Version N° 02 avec le quadrupleur de tension rédigée le 21.11.2024.