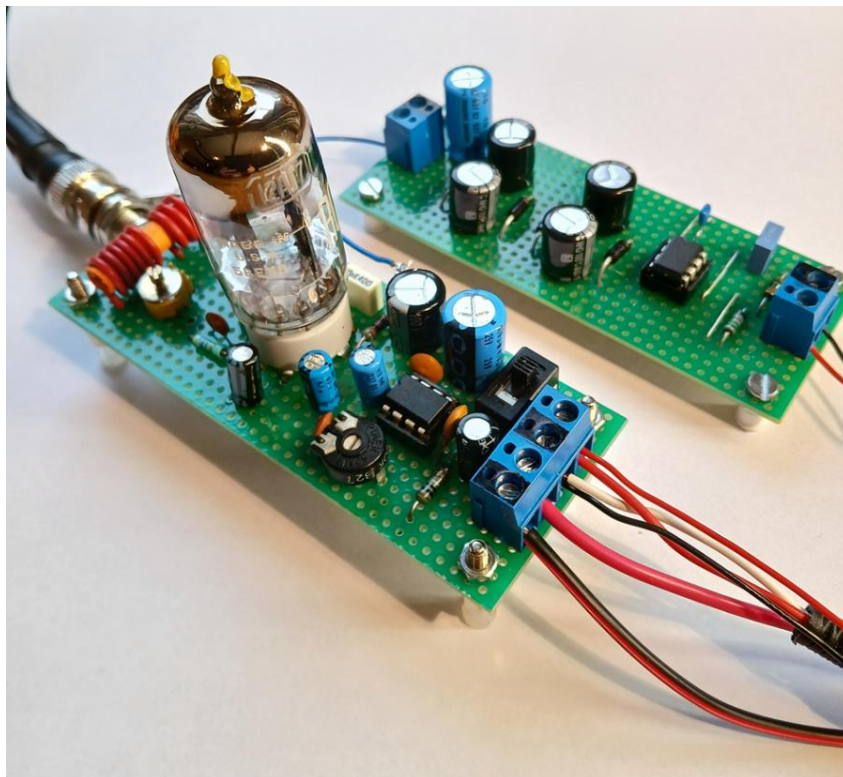


RECEPTEUR VHF A REACTION A UN TUBE ECC81

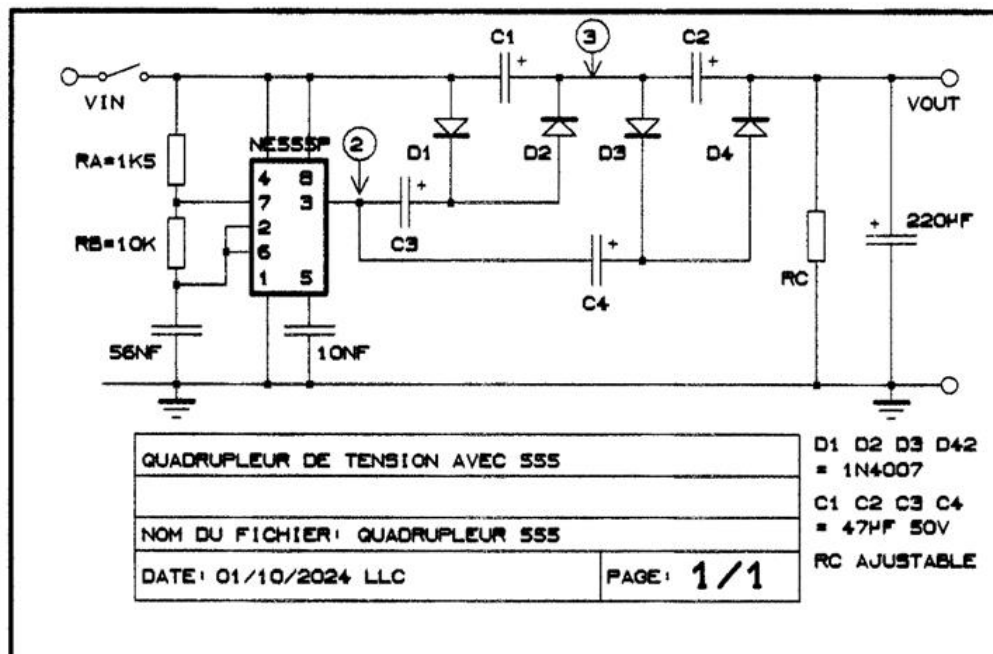
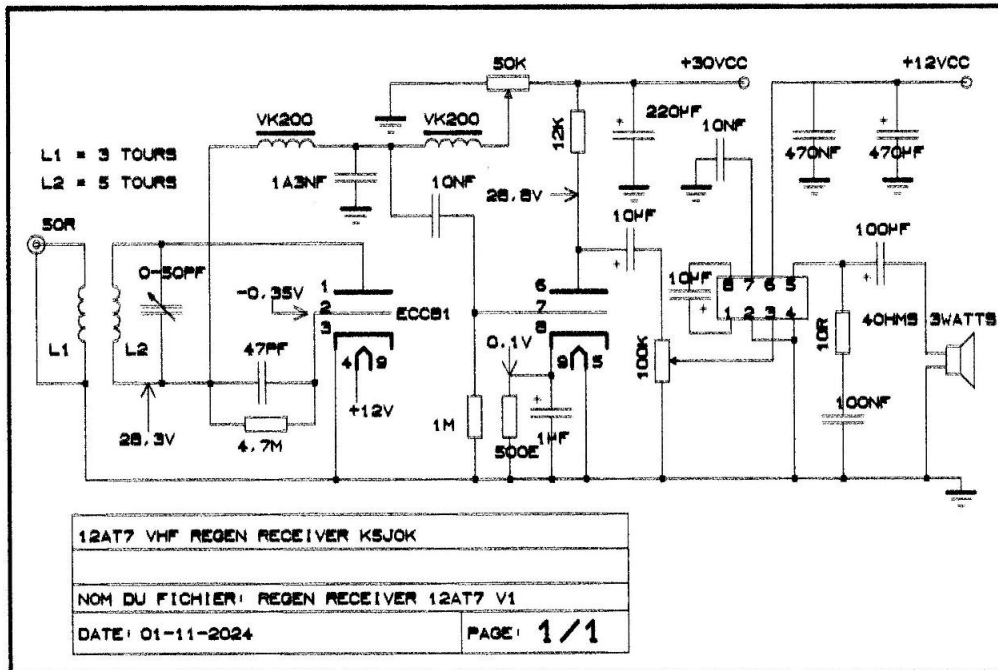
Voici un autre récepteur VHF bande aviation a un seul tube ECC81, qui est d'une grande simplicité, qui fonctionne admirablement bien, et qui n'a rien à envier aux petits récepteurs modernes à un transistor. Le schéma de base a été publié par Joe A. Rolf, K5JOK, dans le numéro 562 (1959) de la revue Radio-TV Experimenter, ce qui n'est pas très récent !

L'auteur Joe A. Rolf indique que ce récepteur peut couvrir une gamme de fréquences entre 27 MHz et 200 MHz avec une sensibilité remarquable. On s'est plus modestement contenté de viser la bande FM (88-108 MHz) et la bande VHF Aviation (118-136 MHz).

Le schéma est proposé ci-dessous, dans une version plus conventionnelle et peut-être aussi plus moderne. On a ajouté un étage d'amplification BF basé sur un LM386 pour permettre l'écoute sur un petit haut-parleur. Comme on ne disposait pas de batterie 60 VCC, on a bricolé un quadrupleur de tension que l'on a branché sur l'alimentation des filaments du tube ECC81. On arrive ainsi à une tension de 30 VCC avec un taux d'ondulation résiduel de 1%, qui semble bien suffisant. Le schéma du quadrupleur de tension est également proposé ci-dessous.



Comme on peut voir sur la photo, 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. La photo montre le récepteur avec le tube ECC81 et le LM386 en avant plan et le quadrupleur de tension basé sur un timer 555 en second plan. On voit distinctement le condensateur ajustable, le petit transformateur d'entrée antenne à 3 spires au primaire et 6 spires au secondaire.



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 pour séparer le circuit de l'antenne du circuit oscillant.

Ici on a réalisé un transformateur en l'air avec une bobine de 3 spires au primaire et de 6 spires au secondaire. Le fil a un diamètre de 0.8 mm et le mandrin 6 mm de diamètre. On a aligné les deux bobines au mieux et surtout ... on a ajusté l'écart entre les deux bobines à 4 mm. Quand les bobines sont trop éloignées, on perd le signal de l'antenne. Et quand les bobines sont trop rapprochées, on génère de l'accrochage. Le nombre de spires de la bobine du primaire ne semble pas critique. La bobine

du secondaire doit impérativement avoir 5 ou 6 spires pour couvrir la bande FM et la bande VHF Aviation. Le montage fonctionne avec une antenne GPA (50 Ohms) « théoriquement ajustée sur 128 MHz » ou une antenne FM (75 Ohms) centrée sur 98 MHz.

L'accord en fréquences.

Avec le montage que l'on a réalisé, on reçoit la bande aviation lorsque le condensateur est « plutôt ouvert » (5 pF) et les stations FM lorsque le condensateur est « plutôt fermé » (15 pF). 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 tournevis en plastique.

La sortie BF.

La sortie BF était initialement prévue pour un casque audio à haute impédance, comme c'était souvent le cas dans de nombreuses petites réalisations des années 50 et 60. Ici, on a opté pour une sortie audio sur un petit haut-parleur. C'est plus commode. On utilise un LM386 câblé simplement selon sa data sheet. On obtient le gain maximum de 200 par le condensateur de 10 μ F placé entre les bornes 1 et 8. Le condensateur de liaison est probablement largement surdimensionné. Une résistance de charge de 12 KOhms permet de récupérer le signal sur l'anode du tube ECC81 et de l'envoyer sur le LM386. Cela semble fonctionner plutôt bien.

Les alimentations.

On alimente les filaments du tube ECC81 et le LM386 en 12 VCC stabilisés. Le chauffage du tube ECC81 se fait donc en courant continu, bien que ceci ne soit pas indispensable. Le courant est de 150 mA. L'alimentation « haute tension » était prévue au départ avec une batterie de 60 VCC. On peut bien sûr réaliser une telle batterie à partir de batteries de 12 Volts ou encore à partir de piles au Lithium 3,0 Volts. On a préféré bricoler un quadrupleur de tension à partir d'un timer 555. On branche le quadrupleur de tension sur l'alimentation des filaments et on obtient en sortie un modeste 30 VCC avec un taux d'ondulation résiduel de 1%. Ce qui semble bien suffisant. Le schéma du quadrupleur de tension est donné ci-dessous. On a choisi des condensateurs qui tiennent 100 Volts.

Le contrôle de la réaction (regen).

On règle le taux de réaction avec le potentiomètre diviseur de tension 50 KOhms, qui est décrit dans l'article original comme « contrôle du volume de sortie ». Le récepteur fonctionne bien lorsque la tension de sortie du potentiomètre est de 28 VCC en VHF. Mais il fonctionne déjà « plein pot » en FM pour une tension de 17 VCC. Une fois le réglage effectué, il n'y a pas à faire de retouches ni de corrections. Comme pour tous les récepteurs à réaction, le niveau de souffle indique que le récepteur fonctionne correctement. Attention, « lorsque l'on est trop haut en réaction », on obtient de beaux accrochages assez déplaisants aux oreilles! Il faut alors revenir un peu en arrière.

Références.

One-Tube VHF Receiver par Joe A. Rolf, K5JOK, publié dans le N° 562 de Radio-TV Experimenter

Rédigé par LLC 20.11.2024