

Reconstitution d'articles Historiques

Extrait de la collection RADIO REF de l'année 1932

mois de mars page 136

Documentation de F1TRR, composition et mise en page par F6BCU

QUEL SERA VOTRE RÉCEPTEUR POUR ONDES COURTES ?

Le récepteur Type 1932

Description complète d'un modèle de récepteur spécialement étudié pour ondes d'amateurs, de réalisation facile et de haut rendement.

(par le Service Technique du REF)

La détectrice à réaction reste reine pour la réception des ondes courtes d'amateurs, et sa simplicité rend son emploi accessible à tous.

En la faisant précéder d'une amplification haute fréquence, pour les ondes supérieures à 20 mètres environ, le gain de sensibilité est très net.

Cet article est destiné à décrire la réalisation complète de deux récepteurs de ce type.

Le premier est un modèle assez simplifié, quoique de haut rendement.

Il comprend un seul réglage, tout en bénéficiant de l'amplification HF d'une lampe à écran.

A part une pile 45 volts utilisée par la lampe détectrice, toutes les alimentations haute tension sont réalisées au moyen d'un redresseur de tension plaque du type ordinaire.

Quelques détails de construction rendent cet appareil simple à construire peu coûteux à réaliser et d'un maniement aisé.

Nous décrirons ensuite un récepteur comprenant une amplification haute fréquence par lampe à écran et circuit accordé, et une détection par lampe à écran.

Ce sera un récepteur d'une réalisation un peu plus complexe mais dont les qualités de sensibilité sont remarquables.

Nous avons tenu à ne présenter que des appareils parfaitement au point, qui sont utilisés par les meilleurs de nos camarades émetteurs, et dont le fonctionnement est irréprochable.

Sans exagérer à dessein les complications non justifiées, nous avons tenu à décrire des appareils qui seront vraiment ceux nécessaires à l'amateur émetteur et au fervents des ondes courtes.

Chacun peut donc les construire en toute confiance.

Comme toujours, le service technique du Réseau fournira, à ceux qui lui en feront la demande, tous renseignements complémentaires sur cette documentation.

GÉNÉRALITÉS

Ainsi que nous l'avons dit, l'appareil comprend :

- 1° une lampe amplificatrice haute fréquence du modèle à écran de grille.
- 2° une lampe détectrice ;
- 3° une lampe amplificatrice haute fréquence.

La lampe à écran de grille est du modèle habituel. Cette lampe à la particularité d'avoir une capacité interne entre grille et plaque de faible valeur apparente.

On sait en effet qu'un condensateur laisse passer le courant alternatif, d'autant plus facilement que la fréquence est plus élevée et que la capacité est plus grande.

Les éléments de la lampe (grille, plaque) présentent entre eux une certaine capacité, laquelle, quoique faible, laisse cependant passer un courant non négligeable pour les hautes fréquences correspondant aux ondes courtes reçues, cette dérivation d'un courant utile provoque des pertes et surtout des accrochages, on a donc intérêt à réduire le plus possible cette capacité interne nuisible de la lampe.

Pour ce faire, on introduit entre grille et plaque une autre électrode (écran) laquelle, s'interposant entre grille et plaque rend nulle (en pratique très faible) la capacité entre elles.

On remarquera que l'on revient sensiblement au même résultat en branchant sur les circuits d'une lampe ordinaire un dispositif de « neutrodyne », mais dans ce cas, le réglage du condensateur de neutrodyne est assez délicat. L'emploi d'une lampe spéciale libère de tout souci de réglage supplémentaire.

De plus, les caractéristiques d'une telle lampe correspondant à un coefficient d'amplification élevé avec une résistance interne relativement faible (pente de l'ordre du milliampère par volt) ; On peut ainsi obtenir une amplification H.F. sur ondes courtes impossible avec une triode.

Un seul circuit (LCv) est employé. Donc, grande facilité de réglage.

Ceci est nécessaire pour l'amateur de trafic. Il est indispensable, dans ce cas de pouvoir parcourir rapidement et sans fausse manœuvre la région des fréquences dans laquelle on recherche un correspondant éventuel. Il faut de plus que l'appareil soit instantanément en action aussitôt que l'émetteur a cessé de fonctionner. Le récepteur doit donc se prêter à un fonctionnement optimum et immédiat sur toute une gamme de fréquence. A ce point de vue, celui que nous décrirons est idéal.

Etudions maintenant les diverses parties du récepteur.

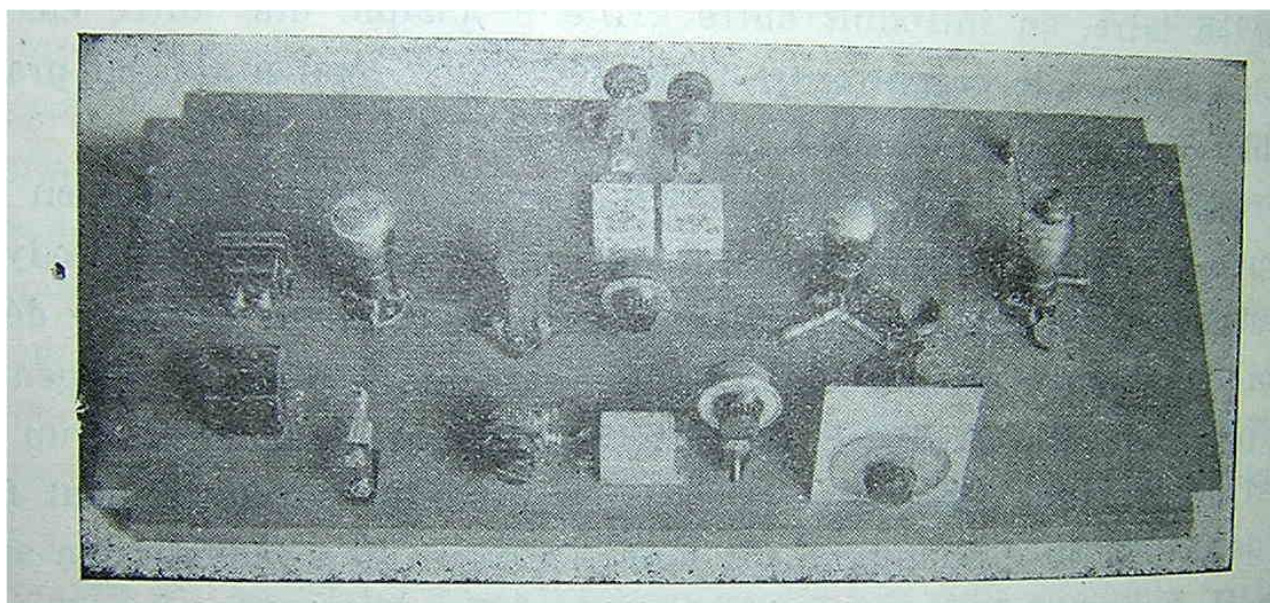
LA HAUTE FRÉQUENCE

Le circuit de grille de la H.F. est constitué par une simple résistance fixe de 20.000 ohms. La perte en sensibilité par rapport à un circuit accordé est un assez faible désavantage (surtout si l'on dispose d'une bonne antenne) si on

considère que la simplicité de manœuvre est la même que si on avait une détectrice seule, tout en ayant une augmentation nette de sensibilité par rapport à ce montage.

De plus, lorsqu'on change de self d'accord (pour changer de gamme de longueurs d'ondes à recevoir) il n'y a qu'une seule manœuvre à effectuer sur la simple détectrice, d'empêcher toute réaction de l'antenne sur celle-ci ; cette remarque est particulièrement importante pour la réception avec poste portable ou sur antenne assez fortement secouée par le vent (instabilité de la note).

On remarquera que la H.F. apériodique ne nécessitant aucun circuit spécial, par seul changement du groupe de self L, L1 on peut utiliser l'appareil pour recevoir les ondes de radiodiffusion avec un très bon rendement.



Le récepteur construit sur une planche en bois de 40 x 80 cm

(restauration photographique du cliché par F6BCU)

A titre indicatif, ce poste reçoit à Paris, en haut-parleur, sur bonne antenne, une soixantaine de postes de concert sur ondes moyennes et ondes longues.

Le condensateur C2 sera branché entre la borne écran et un fil de chauffage.

La résistance variable R5 sert à ajuster la tension sur l'écran de la lampe HF.

Parmi les lampes à utiliser en H.F., citons :

La A 442 Philips et la S 410 Gécovalve. On notera que dans les lampes à écran de grille du modèle courant et à chauffage normal (faible consommation), l'emplacement de la connection écran est à la broche plaque (culot) des lampes ordinaires ; la plaque étant reliée à la borne supérieure de l'ampoule.

DÉTECTION

La seconde lampe est la lampe de détectrice.

Son circuit d'attaque, de grille, est commun au circuit plaque de la lampe H.F. Il s'agit en effet de recueillir dans le circuit plaque de cette lampe aux bornes du circuit oscillant une tension haute fréquence de valeur aussi élevée que possible. C'est cette tension H.F. qui sera appliquée pour être détectée à la grille de la seconde lampe.

Nous retrouvons bien sur le schéma général, dans le circuit plaque de la lampe H.F., le circuit accordé L Cv. Une extrémité de celui-ci est reliée au filament par l'intermédiaire d'un condensateur C2 de forte capacité. On peut dire que cette extrémité de C.O. est à un potentiel H.F. sensiblement nul. L'autre extrémité de ce C.O. (relié à la plaque) est donc à un potentiel H.F. de valeur maxima ; on la réunira par un condensateur de couplage C5 à la grille de la détectrice.

On notera que les lames fixes et mobiles du condensateur Cv sont reliées au plus (+) de la haute tension appliquée sur la plaque de la HF (lampe). Si l'appareil est monté en boîte métallique reliée à un pôle de la batterie de chauffage, il faut donc, de toute nécessité, isoler l'axe de ce condensateur du panneau sur lequel il est fixé.

La self 4, couplée avec L, est la self de réaction que l'on rencontre dans tous les montages de ce genre.

Il existe un assez grand nombre de systèmes permettant de faire varier le couplage de la réaction pour se placer, soit au-delà la lampe oscillant, et permettant alors de recevoir par battement les signaux en télégraphie non modulée, ou bien soit à la limite de l'accrochage, mais en deçà, réglage correspondant au maximum de sensibilité de la lampe, favorable par conséquent à l'écoute des signaux modulés, téléphonie en particulier.

Il importe donc que le réglage de la réaction soit très précis, souple et réversible. Sur ces points en effet, l'amateur, parfois, n'apporte pas une attention suffisante. Le réglage des divers éléments du récepteur doit être tel que l'opérateur puisse se régler aussi près qu'il le désire de la limite d'accrochage, en deçà ou au-delà. L'accrochage doit-être progressif et non brutal (il doit se manifester par un léger souffle et non un claquement sec), enfin, les points d'accrochage et de décrochage doivent être confondus. Il ne doit sous aucun prétexte y avoir de « grognement ».

Très souvent il arrive que pour décrocher on soit obligé de ramener en arrière le dispositif d'accrochage, autrement dit l'accrochage se fera mettons à 45° du cadran et le décrochage, pour être réalisé oblige à revenir à 30°(en général il est très « sec »). Il faut sans plus tarder retoucher les réglages (valeur de la self de réaction et couplage avec la self d'accord, détermination de C5 et R2, position du curseur sur R3, valeur de la tension plaque sur D etc..), l'appareil dans de telles conditions serait inutilisable.

Un système classique pour régler la réaction(c'est à dire l'influence de L1 sur L) consiste à faire varier le couplage entre les deux bobines. La complication

mécanique et le dérèglement de l'accord que cette manœuvre occasionne font rejeter ce dispositif. Un autre procédé fort employé consiste à placer aux bornes du primaire du transformateur B.F. un condensateur variable.

Nous utiliserons cependant, sur notre appareil, un autre moyen : la manœuvre de la réaction se fera grâce à une résistance R4 variable de 50.000 ohms introduite dans le circuit de plaque de la lampe détectrice.

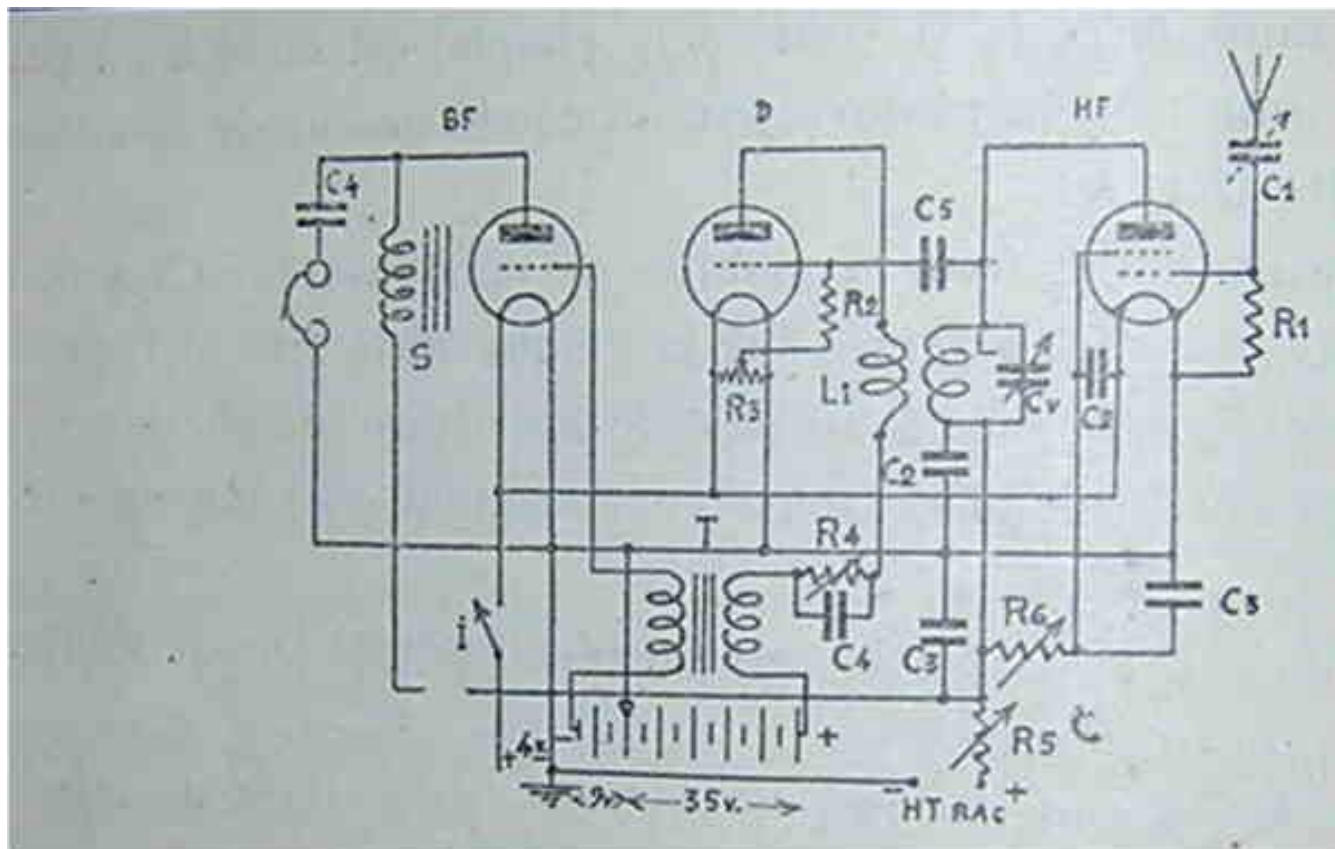


Schéma général du récepteur et valeur des éléments

- R1.** = résistance fixe de 20.000 ohms (Loewe ou Givrite).
- R2.** = résistance de 5 mégohms (Loewe ou Givrite).
- R3.** = potentiomètre de 400 ohms (Giress).
- R4.** = résistance variable de 50.000 ohms (Orion).
- C1.** = condensateur semi variable à air de 0.1millième de microfarad (Rega)
- C2.** = condensateur fixe au mica de 2 millièmes (Mikado)
- C3.** = condensateur fixe de 0.5 microfarad isolé à 600 volts (Trévoux)
- C4.** = condensateur fixe de 2 micromicrofarad isolé à 600 volts (Trévoux)
- C5.** = condensateur fixe au mica de 0,15 millième (Gamma).
- Cv** = condensateur variable d'accord, à air de 0,05 millième (Tubus)
- T** = transformateur BF de rapport 1/3 (Philips)
- S** = Self à fer (primaire ou secondaire de transformateur B.F.)

Par le jeu de cette résistance, on modifie la valeur de la tension appliquée à la plaque, et on la fait varier très progressivement d'une valeur suffisante pour que la lampe oscille (réception en décroché de la téléphonie) à une valeur pour laquelle la lampe oscille franchement (réception en accroché de la télégraphie).

Un condensateur C4 est placé aux bornes de la résistance variable R4 afin d'éviter les crachements qui pourraient prendre naissance au moment du passage du curseur d'un plot au plot suivant.

La résistance est du type semi-bobiné et comporte 40 plots.

Ainsi que nous l'avons dit précédemment, l'alimentation de la plaque de la première lampe est faite en série à travers la self d'accord L et en un point de potentiel haute fréquence sensiblement nul (côté opposé à la plaque). De cette sorte il n'est nul besoin de placer une self d'arrêt haute fréquence (self de choc).

Nous indiquerons entre parenthèse, que chaque fois qu'il sera possible nous éviterons ces selfs d'arrêt de haute fréquence. Elles sont très souvent une source d'ennuis. Leur efficacité n'est pas certaine, et elles provoquent souvent des troubles dans le fonctionnement du récepteur (difficultés d'accrochage ou de décrochage, « trous » dans la réception, etc..).

Le récepteur ne comporte aucune self d'arrêt.

Le circuit d'accord est à forte self et faible capacité variable.

Certains amateurs utilisent le « récepteur de bande » c'est à dire pour condensateur d'accord CV un condensateur de très faible capacité juste suffisante pour parcourir chacune des bandes amateurs, et ne permettant, pas par conséquent, un recoupement entre toutes les selfs utilisées.

Autrement dit, un récepteur de ce type ne permet pas, en principe de recevoir autre chose que les stations d'amateurs, et les quelques postes voisins des frontières de ces bandes. C'est évidemment l'appareil idéal pour le trafic, car une faible gamme de fréquence, étant répartie sur toutes les divisions du condensateur, le réglage est extrêmement aisé, on peut cependant trouver indispensable de pouvoir écouter en dehors des bandes d'amateurs. C'est pourquoi nous avons tenu de présenter un récepteur sans solution de continuité dans les réglages.

Nous reviendrons en temps utile, dans un autre article sur les « récepteurs de bande ».

Un condensateur de 0.05 millième de microfarad (soit 50 micromicrofarad) permet un accord précis et facile sur une station, tout en laissant la possibilité d'écouter en dehors des bandes d'amateurs.

A titre indicatif, la self pour recevoir la bande des 7 mégacycles (41,1 à 42, 8 mètres) permet la réception de 38 à 50 mètres environ.

Fin de la 1^{ère} partie

F6BCU Bernard MOUROT RC de la Ligne bleue F8KHM
REMOMEIX-VOSGES ---31 mai 2006---