

Reconstitution d'articles Historiques

Extrait de la collection RADIO REF de l'année 1932
Documentation de F1TRR, composition et mise en page par F6BCU

SERVICE TECHNIQUE du R.E.F.

Un émetteur moderne sur Dix mètres

*Description complète et réalisation pratique avec plan de câblage
d'un émetteur moderne sur la bande de Dix mètres*

par Pierre REVIRIEUX, F80L
du Service Technique du R.E.F.

2^{ème} partie

RÉGLAGE DU POSTE

1° Groupe pilote

On réglera d'abord le groupe pilote, l'étage de puissance n'étant pas encore monté, ou bien ce dernier était monté mais la self S1 n'étant pas couplée à S3. Ce réglage ne présente aucune difficulté. Faisons toutefois remarquer que la polarisation grille de l'étage doubleur étant obtenue au moyen d'une résistance, il peut être dangereux pour les lampes doubleuses d'appliquer une tension plaque en l'absence d'excitation de grille ; veiller en conséquence à ce que l'étage oscillateur ne « décroche pas ». Un thermique inséré dans le CO plaque du deuxième doubleur peut donner d'utiles indications et permet d'ajuster au mieux C1, C2 et C3.

Repérer alors quelle division du condensateur d'accord du moniteur on reçoit « le groupe pilote ». On prendra l'audition qui tombe dans la bande des 20 mètres. Soit N la division correspondante.

Le « groupe pilote » est alors éteint ; On passe au réglage de l'oscillateur de puissance.

2° Réglage du TPTG.

Le seule difficulté réside dans la recherche de la valeur la plus convenable pour le self S1. Nous avons adopté pour cette self un bobinage comportant 6 spires de fil 16/10^{ème} ; diamètre 28 mm, par 6mm. Il suffira de prendre un bobinage analogue comportant 2 spires de plus et de rogner en opérant de la façon suivante.

Opérer avec une tension plaque réduite sur la TC 04/10, par exemple 300 volts et une polarisation grille assez forte pour que en cas de non-oscillation la dissipation anodique ne soit pas exagérée.

Rechercher l'oscillation du TPTG, en tournant le condensateur C5, la self grille étant déterminée, l'accrochage se produit sur une bande de fréquence assez étendue F1-F2. L'écoute au moniteur permet de situer cette bande et de déterminer si elle se trouve au-dessus ou au-dessous de la fréquence sur laquelle nous désirons émettre

(fréquence $4 F$ avec un cristal dont la fréquence est F). On rognera la self $S4$ de façon à ce que la division N soit sensiblement équidistante des divisions $N1$ et $N2$ correspondant aux fréquences $F1$ et $F2$ en dehors desquelles on ne peut plus avoir d'oscillation du TPTG par la manœuvre de $C5$.

Réglage définitif du poste

Cet ajustage de la self $S4$ étant fait, coupler lâchement la self $S4$ à $S3$; aucune tension plaque n'étant appliquée à la lampe de puissance. Ecouter au monitor l'onde produite par le doubleur ; appliquer alors la tension plaque sur le dernier étage et tourner lentement le condensateur $C5$. A un certain moment on constate un renforcement considérable de l'onde reçue qui devient également un peu plus RAC. Le dernier étage est alors synchronisé.

Il convient de remarquer que si le couplage entre $S3$ et $S4$ n'est pas suffisant, le synchronisme peut ne pas se produire ; on entend alors à la fois l'onde reçue DC venant du doubleur et l'onde fortement modulée (les circuits de l'oscillateur de puissance étant à faible capacité due au TPTG. Le synchronisme se produit dans une bande d'autant plus étroite que le couplage est plus faible.

Il peut aussi arriver que le synchronisme existant au début soit détruit en cours de marche sans raison apparente. On sait, en effet, qu'un auto-oscillateur a le désagréable inconvénient de « Ramper » c'est à dire que sa longueur d'onde varie lentement et d'une façon continue en cours de fonctionnement ; cette variation peut-être telle que la fréquence propre de l'oscillateur de puissance vienne à sortir de la bande pour laquelle se produit le synchronisme. On est en pratique à l'abri de ces ruptures de synchronisme en adoptant une puissance assez forte sur l'étage doubleur précédent, en travaillant avec un couplage assez fort entre les selfs $S3$ et $S4$ et en prenant des précautions pour que l'oscillateur final ne rampe pas. Il rampera d'autant moins que pour un type de lampe donnée, la dissipation anodique est plus faible.

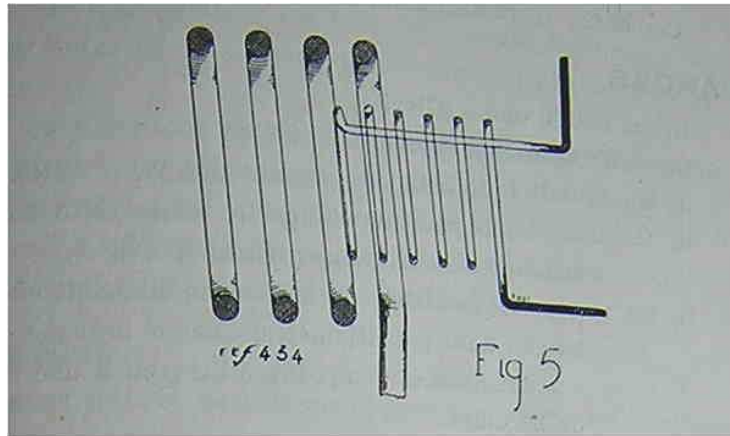
On augmentera donc progressivement le couplage $S3 S4$ mais ayant soins de retoucher progressivement aux réglages $C3$ et $C5$. Pour ces retouches, le plus simple est de se baser sur les indications de l'ampéremètre d'antenne.

A titre d'indication, dans la réalisation définitive de notre montage, les selfs $S1$ et $S3$ occupent sensiblement les positions représentées par la figure 5.

Cette figure représente une coupe des deux bobines par un plan horizontal passant par leur axe commun.

Nous conseillons cependant vivement à l'amateur de procéder comme nous l'avons indiqué ; c'est à dire mettre au point le TPTG indépendamment du reste de l'émetteur, puis augmenter progressivement le couplage entre l'oscillateur de puissance et le groupe pilote, de cette façon le réglage ne présente absolument aucune difficulté.

Ceux de nos camarades auxquels nous avons communiqué les données relatives au montage décrit ici n'ont eu absolument aucune peine à mettre rapidement au point une émission sur 10 mètres.



VALEURS DES ÉLÉMENTS

- Lampes : Oscillatrice : E 415 Philips
 Doubleuses : TC 03/5 «
 Amplificatrice : TC 04/10 «
- Selfs : S1 = 13 spires fil 16/10^{ème} ; diamètre 55mm pas 5mm
 S2 = 7 spires cuivre 5mm ; diamètre du bobinage ; 55mm ; pas 11mm.
 S3 = 4 spires tube cuivre de 5 mm ; diamètre du Bobinage 50mm ; pas 11mm.
 S4 = 6 spires fil 16/10^{ème}, diamètre du bobinage 28 Mm. Pas 6mm.
 S5 = 5 spires tube de cuivre 5mm ; diamètre du Bobinage 32 mm ; pas 11 mm.

CONDENSATEURS VARIABLES

- C1 = modèle réception 250 micromicrofarads (250 pF)
 C2 = idem id. idem
 C3 = 100 micromicrofarads écartement entre lames 5mm
 C5 = idem idem

CONDENSATEURS FIXES

Les condensateurs C6, C7, C8, et C9 sont des 4 millièmes diélectrique Mica essayé à 1000 volts.

- C13, C14, et C16 sont des 2 millièmes même isolement.
 C10, C11, 0.5 millièmes, même isolement.
 C12 et C5 deux millièmes mica essayés à 1500 volts ;

RÉSISTANCES

R1 = 150.000 ohms (Givrite)

R2 = 300.000 ohms (Givrite)

R3 = 30.000 ohms bobinés pouvant dissiper 5 watts.

R4 = 2.500 ohms pouvant dissiper 10 watts (cette dernière résistance sera avantageusement bobinée).

R5 est une pris médiane sur la tension filament obtenue au moyen d'un potentiomètre. Chaque branche de la R5 entrant dans la composition du pont a une résistance de 20 ohms.

SELF D'ARRÊT

La self de bloquage utilisée sur l'étage cristal comporte 120 spires de fil 2/10^{ème} sous soie bobinées sur un tube bakélite de 18 mm de diamètre avec interposition d'un fil de soie à broder entre les spires conductrices.

TRANSFORMATEURS

Deux transformateurs sont utilisés pour le chauffage des filaments. L'un alimente le groupe pilote, l'autre oscillateur de puissance. Les rhéostats ont été figurés comme étant en série avec le primaire. Cette disposition présente seulement de l'intérêt quand on utilise la prise médiane du secondaire pour obtenir un point médian filament, ce qui avait été fait en premier lieu à notre station. Il est bien rare de trouver des transfos ayant un point médian rigoureux ; d'autre part, il faut utiliser un rhéostat à forte résistance qu'on a pas toujours à sa disposition, pour ces différentes raisons, il est plus avantageux d'établir un point médian filament au moyen de deux résistances égales comme nous l'avons indiqué.

Le transformateur fournissant la haute tension est un modèle 500+500 avec prise à 300 et 400 volts ; nous avons dit qu'en cours de fonctionnement nous avons adopté une tension de 420 volts sur la TC 04/10. La prise 400 du transfo étant alors utilisée. La lampe redresseuse est une biplaque pouvant donner un courant redressé de 120 millis.

Le filtre se compose de deux condensateurs de 4 microfarad et d'une self dont les caractéristiques indiquées par le constructeur sont : self 100 Henrys, 200 millis.

D'après une mesure que nous avons faite, lorsqu'un courant continu de 100 millis traverse cette self, son impédance est seulement de 40 Henrys.

Une résistance R7 de 25.000 ohms pouvant dissiper 15 watts est branchée en permanence aux bornes du redresseur.

Quand le manipulateur est levé, un courant légèrement supérieur à 30 millis, est fourni par le redresseur ; ce courant circule dans les résistances R 3, R4 et R7.

Voici les conditions de fonctionnement normales des différents étages :

Oscillateur : 160 volts accus, 18 millis, 3 watts plaque.
 Doubleur N°1 : 300 volts plaque, 15 millis, 4,5 watts.
 Doubleur N°2 : 300 volts plaque, 20 millis, 6 watts.
 Etage final : 420 volts plaque, 40 millis, 17 watts.

L'ANTENNE

L'antenne utilisée normalement pour nos essais fut l'antenne que nous utilisons sur la bande des 20 mètres (brin rayonnant d'environ 10 mètres et deux feeders de 5 mètres distants de 15 centimètre). L'émetteur 10 mètres était situé sur une table au centre de la pièce et les feeders furent rallongés de six mètres environ. Pour empêcher les vibrations relatives des deux feeders extérieurs, ces derniers furent maintenus sur une planche disposée de champ au moyen de taquets en porcelaine. Une longueur de 2 mètres 50 fut adoptée en premier lieu ; cette longueur fut progressivement réduite jusqu'au maximum d'intensité antenne ; une seule spire de couplage avec le circuit oscillant S5 C5 était utilisée, dont le plan était situé à deux centimètres du plan tangent à l'extrémité la plus proche de S5.

Une intensité de 0,4 ampères était obtenue à la base d'un feeder. Nous ne donnons cette intensité que comme ordre de grandeur car elle n'a qu'une valeur toute relative.

Bien qu'ayant la possibilité de réaliser une antenne Zeppelin spécialement pour la bande des 10 mètres, nous vous avons fait la plupart de nos émissions sur l'aérien décrit.

Cette antenne nous avait permis en septembre 1929, travaillant avec un petit Hartley et 3 watts plaque d'être reçu sur 10.60 mètres par un amateur Finlandais.

Fin de la 2^{ème} partie

F6BCU Bernard MOUROT RC de la Ligne bleue F8KHM
 REMOMEIX-VOSGES --- 8 juin 2006---