

Emetteur 14 MHz Egreso SSB-One

(F6FER - May 2015)



Presentation

Le SSB-One de chez ECRESO est un émetteur monobande BLU à tubes utilisant la technique du phasing, contrairement à la majorité des émetteurs BLU de cette époque qui étaient basés sur la technique du filtrage de la bande latérale désirée après génération d'un signal double bande latérale (DSB) dans un mélangeur équilibré. La technique du phasing était réservée à des émetteurs ou adaptateurs BLU moins coûteux ou à des constructions personnelles.

Le SSB-One date du début des années 1960. Il était proposé en kit ou monté d'usine par la société ECRESO (Etudes et Constructions Radioélectriques du Sud Ouest) installée à Bordeaux.

Il utilise des tubes pour la génération de la BLU et l'amplification. Le signal BLU est produit directement à la fréquence de travail, il n'y a pas de changement de fréquence. Le SSB-One utilise un quartz pour générer la porteuse, toutefois il reste possible d'utiliser un VFO auxiliaire, extérieur au châssis.

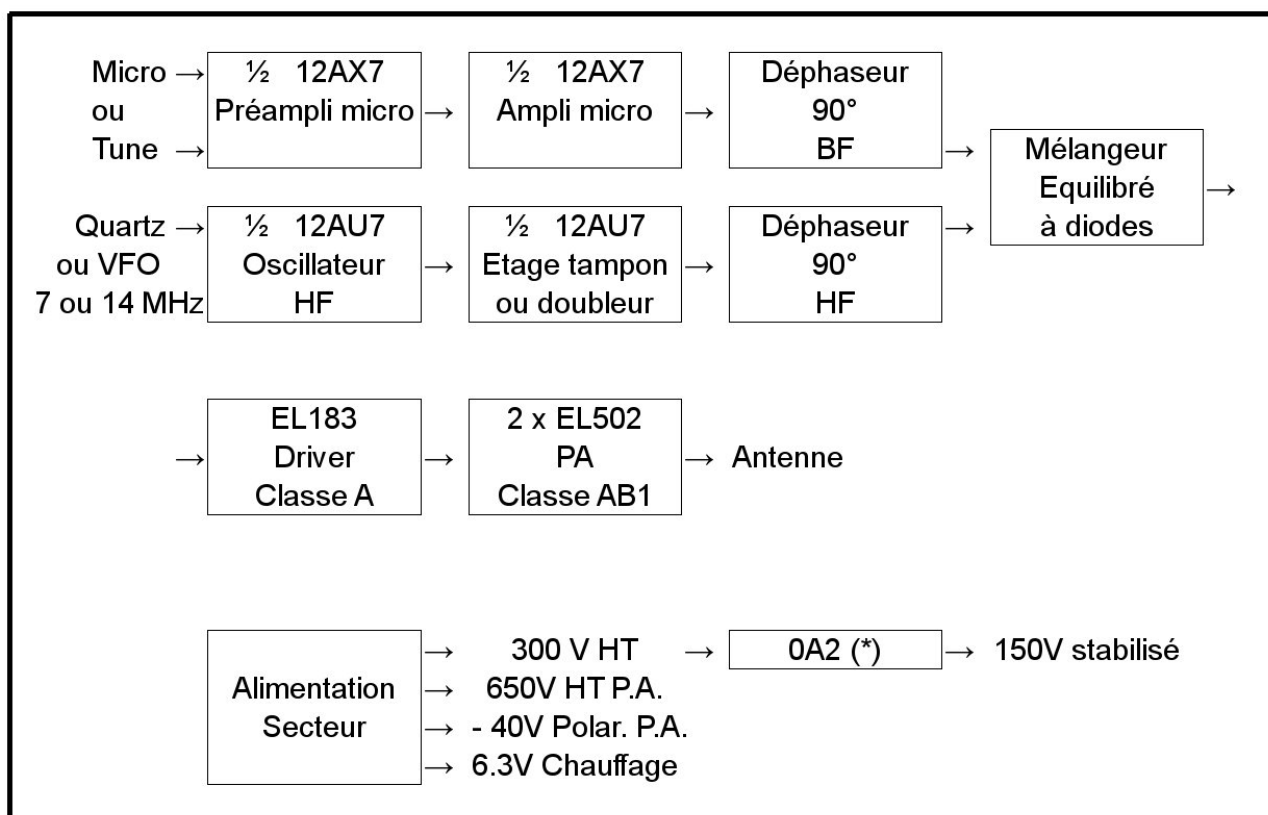
Un article paru dans la revue Radio REF (Ref. 3) laisse entendre qu'il existait des versions 80m, 40m et 20m du SSB-One, celui décrit ici concerne la version 20m.

Caractéristiques principales

- Fréquence : Bande 20m - Pilotage par quartz (~7 MHz ou ~14 MHz)
- Mode : BLS - Pas de CW
- Puissance : ~ 180 W PEP alimentation
- Etage final : 2 tubes EL502 polarisés pour opérer en classe AB1
- Microphone : Haute impédance
- Nombres de tubes : 6 (0A2, 12AU7, 12AX7, EL183, 2 x EL502)
- Commandes en façade : STBY-TX, accord grille PA, accord plaque PA, accord antenne, gain micro, tonalité de réglage (tune)
- Connecteurs : Entrée micro en façade. Au dos sortie antenne, 2 prises accessoires, entrées VFO, quartz.
- Mesures : Courant cathode des 2 tubes du PA
- Alimentation : Secteur 115-230 V 50 Hz
- Dimensions LxHxP: 305 x 150 x 205 mm
- Poids : 6.5 kg

Principe de fonctionnement

Le diagramme de fonctionnement est donné ci dessous:



(*) Optionnel

Extraits d'une note technique ECRESO (Ref. 4) :

a) L'exciter comprend en tout et pour tout 3 tubes:

- Un tube 12AU7 oscillateur à quartz dans la première triode et doubleur de fréquence dans la deuxième triode. Ce système a été utilisé pour permettre d'utiliser des quartz sur 7 MHz de la série FT243 des surplus et très répandus sur le marché. Si on le désire, on peut également piloter avec des quartz 14 MHz sans rien changer. Un socle coaxial (double) situé à côté du quartz, permet d'envoyer le signal d'un VFO à la place du quartz, avec une tension d'injection très faible.*
- Un tube 12AX7 en préampli BF avec transformateur à rapport abaisseur dans la plaque de la deuxième triode. L'entrée est prévue pour un microphone cristal à haute impédance. Le gain est réglable par un potentiomètre monté dans la grille de la deuxième triode de la 12AX7. Un oscillateur à fréquence fixe (constitué par des résistances et capacités) peut être connecté entre grille et plaque de la première triode de la 12AX7, par un contacteur à glissière pour fournir une fréquence BF de 1200 Hz environ, pour régler l'émetteur et la charge de l'amplificateur HF.*
- Un tube EL183 en classe A grande pente amplifie le signal recueilli aux bornes de la self L5, elle-même couplée par ligne basse impédance (L6-L7) à la self L8 point de départ du signal en BLU. Son circuit plaque attaque les grilles de l'amplificateur final au moyen d'un filtre en pi, avec une capacité variable sur la plaque du tube EL183 et une capacité fixe sur les grilles de l'amplificateur.*

b) L'amplificateur final est composé de deux tubes EL502 (ou EL500) montés en parallèle avec circuit plaque en pi. Le courant plaque et écran des tubes du final est contrôlé par un milliampèremètre de 0 à 300 mA de type ferro-magnétique, à cadran éclairé.

Il n'est pas nécessaire de mesurer le courant grille, étant donné qu'en classe AB1 les tubes doivent travailler sans courant de grille.

Par suite de la liaison en pi entre le tube EL183 et les grilles des EL502, les plaques de ces tubes (EL183 et EL502) se trouvent à un potentiel HF déphasé de 180°. L'emplacement de ces tubes ayant fait l'objet d'un soin particulier, l'étage amplificateur final se trouve ainsi automatiquement neutrodyné.

Génération du signal BLU

La BF sortant du secondaire à basse impédance du transformateur T2 attaque le réseau R12-C41 et R13-C40 dont les sorties A et B se trouvent déphasées entre elles de 90°. Ce réseau simple assure un décalage acceptable entre 300 et 2500 Hz.

Le système choisi est dit "phasing", et il nous faut de la BF déphasée de 90° ainsi que de la HF également déphasée de 90°.

Le déphasage HF est constitué par deux bobines L9-L11 couplées par induction. La bobine L11 est la self plaque du tube doubleur (ou tampon). Sur chaque bobine un couplage par quelques tours coté froid, prélève de la HF qui est alors déphasée de 90°.

Ce système a été utilisé pour éviter la perte d'insertion qu'introduit un réseau de déphasage par R et C qui comme on le sait travaille avec atténuation. Il a aussi l'avantage de pouvoir régler très exactement le décalage à 90°, mais par contre ne permet pas un déplacement en fréquence de plus ou moins 80 à 100 KHz sans introduire une variation d'angle importante.

Si nous envoyons notre BF dans l'entrée de ces bobines de couplage (points A et B) et si nous montons à la sortie un mélangeur à diodes équilibré par deux potentiomètres suivant le schéma, nous arriverons en réglant successivement P1 et P2 à supprimer d'une part le signal HF venant des selfs L10 et L12 et d'autre part, une bande latérale, soit supérieure soit inférieure, suivant le sens de branchement de la BF à la sortie du réseau RC (points A et B).

C'est à la self L8 que l'on recueille le signal en BLU.

Alimentation

Partant d'un réseau de 110 ou 220 V 50 Hz, l'alimentation est constituée par un transformateur donnant le chauffage 6.3 V pour les tubes, une tension de 100 V et une tension de 300 V. La tension 100 V est redressée par une diode pour fournir la polarisation des grilles de l'étage final (-40 V environ). L'enroulement de 300 V est monté dans un système redresseur doubleur de tension à deux diodes au silicium, fournissant la tension intermédiaire de 300 V et la tension plaque de 650 V de l'étage final.

Dans le cas où on utilise le type de VFO préconisé, il est nécessaire de monter un tube régulateur à gaz de type 0A2 pour stabiliser la première triode du tube 12AX7 (l'emplacement pour ce tube 0A2 est prévu sur le châssis).

Un interrupteur tumbler bipolaire assure le passage émission-reception.

L'interrupteur général est commandé par le potentiomètre de gain micro.

Réglages

- 1. Suppression de la porteuse : Mettre l'émetteur en marche et le tumbler émission-reception sur la position émission. Le potentiomètre de gain au minimum et le commutateur "TONE" sur la position hors service (off). Il n'est pas nécessaire que l'antenne soit branchée.*
- 2. Avec le récepteur de la station, rechercher la porteuse de l'émetteur sur la fréquence du quartz ou du VFO et lire si possible au S mètre.*
- 3. Régler successivement les potentiomètres P1 et P2 accessibles sur le dessus du coffret pour réduire au minimum possible la lecture du S mètre. Il y a lieu souvent de réduire la sensibilité HF du récepteur pour apprécier au mieux cette atténuation.*
- 4. Après avoir branché l'antenne, tourner le condensateur de charge "ANT LOAD" au maximum à droite. Mettre le commutateur "TONE" en service et le gain micro à mi course. Tourner ensuite lentement le bouton "GRID TUNE" pour obtenir le maximum de déviation de l'aiguille du milliampèremètre. Pousser ensuite le gain micro au maximum et par le condensateur de plaque "PLATE TUNE" on cherchera aussitôt le creux plaque, c'est à dire le minimum de courant plaque du PA indiquant l'accord. On réglera à nouveau le condensateur de charge du circuit en pi "ANT LOAD" de manière que le courant plaque du PA soit de 275 mA environ. Aussitôt, par le condensateur de plaque il faudra rechercher le creux plaque montrant l'accord. Puis il sera nécessaire de revenir successivement sur ces deux réglages, afin d'amener l'émetteur à la puissance de sortie maximum (275 mA) tout en procédant rapidement, car les plaques des EL502 doivent supporter un excès de courant anodique durant cette suite d'opérations.*
- 5. Remettre aussitôt le commutateur "TONE" sur off et ainsi le microphone se trouve automatiquement connecté.*

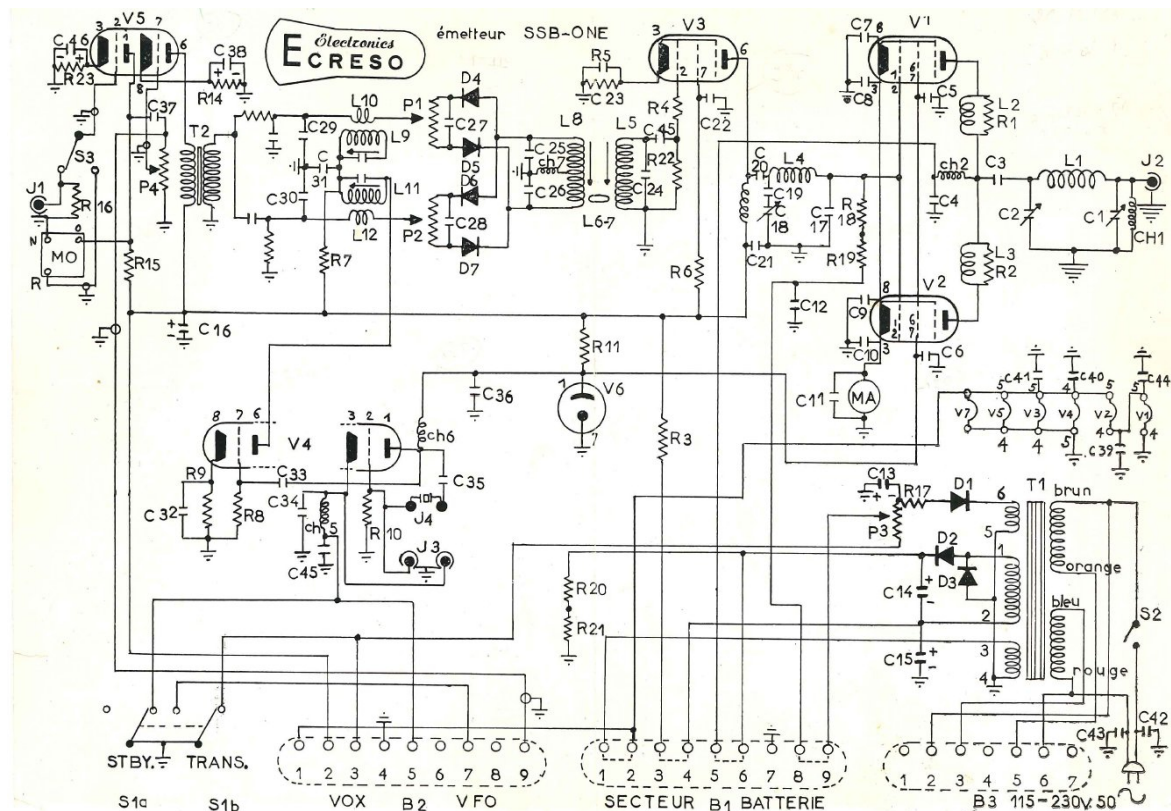
En pointe de modulation, le milliampèremètre plaque doit monter aux environs de 300 mA.

Le bouton "GRID TUNE" doit toujours être réglé pour donner le maximum de déviation plaque lorsqu'on parle devant le microphone.

Pour réduire la puissance de sortie, il suffit de diminuer le gain du microphone.

On trouvera également une description technique de cet émetteur et de son VFO dans trois articles de Radio-REF datant de 1963 (Ref. 1 à Ref. 3).

Schéma et liste des composants



Tubes		Resistances		Condensateurs	
V1	EL502	R1	47 2 W	C1	3x820 p Variable
V2	EL502	R2	47 2 W	C2	120 p Variable
V3	EL183	R3	4.7 k 10 W Bobinée	C3	1 n 3 kV
V4	12AU7	R4	56 1/2 W	C4	1 n 3 kV
V5	12AX7	R5	150 1 W	C5	10 n
V6	0A2	R6	4.7 k 1 W	C6	10 n
Diodes		R7	560 1/2 W	C7	4.7 n
		R8	47 k 1/2 W	C8	10 n
		R9	10 k 1/2 W	C9	10 n
		R10	100 k 1/2 W	C10	10 n
		R11	8.2 k 10 W Bobinée	C11	4.7 n
		R12	1k 1/2 W	C12	4.7 n
		R13	1k 1/2 W	C13	50 µ 165 V
Lampe galva		R14	4.7 k 1/2 W	C14	100 µ 500 V
		R15	220 k 1/2 W	C15	100 µ 500 V
Selfs		R16	4.7 M 1/2 W	C16	32 µ 500 V
		R17	1.2 k 1 W	C17	100 p
		R18	27 k 1 W	C18	120 p Variable
		R19	27 k 1 W	C19	47 p
		R20	330 k 2 W	C20	47 p
		R21	330 k 2 W	C21	10 n
		Potentiomètres		C22	10 n
				C23	10 n
				C24	22 p
				C25	500 p 5%
				C26	500 p 5%
				C27	4.7 n
				C28	4.7 n
				C29	1 n
				C30	1 n
				C31	10 n
				C32	4.7 n
				C33	47 p
				C34	250 p 5%
				C35	1 n
				C36	10 n
				C37	1 n
				C38	25 µ 30 V
				C39	1.5 n
				C40	4.7 n
				C41	4.7 n
				C42	10 n
				C43	10 n
				C44	10 n
				C45	47 p
				C46	2 µ 12 V

Noter qu'un schéma sensiblement différent apparaît dans l'article de Radio REF cité en référence 1.

Références

Articles Radio REF :

1. **Le SSB-One** par F8BT - Radio REF - 03/1963 p. 171 (Rubrique Au banc d'essais)
2. **Retour sur le SSB-One** par F8BT - Radio REF - 04/1963 p. 252
3. **VFO pour le SSB-One** par F8BT - Radio REF - 12/1963 p. 783 (Rubrique Au banc d'essais)

Doc. ECRESO

4. **Détails techniques du SSB-One** - ECRESO - 03/1963

Les articles de Radio REF sont téléchargeables depuis les archives du site www.tsf-radio.org.



Securité

La securité de cet appareil laisse beaucoup à desirer selon les standards actuels.

D'une part, la haute tension est présente sur une prise male 9 broches située au dos du boîtier.
D'autre part, les resistances de saignée de l'alimentation (R3-R11) et le second condensateur du doubleur (C14) sont facilement accessibles car le coffret n'est pas grillagé à l'arrière.

Il est donc fortement conseillé de couvrir la prise arrière et d'ajouter une tole perforée à l'arriere du boîtier pour écarter tout risque d'accident grave.