VFO à TRANSISTORS

J. Sanson, F 8 NB

Depuis près d'un an déjà, mon intention était de monter on VFO à transistors, mais je n'avais pas encore eu la chance de trouver un article concernant un tel montage.

Je l'ai découvert, il y a un mois, dans une revue technique relatant les essais de W 3 JHR, effectués sur ce petit VFO d'une simplicité enfantine, à tel point que j'étais très anxieux quant au résultat final!

Le câblage, on ne peut plus simple, a été réalisé en une heure, sur une petite plaquette relais en bakélite, les transistors étant soudés directement sur les cosses relais, les capacités et résistances également. Le réglage du circuit oscillant 3,5 MHz a demandé certainement beaucoup plus de temps que tout le reste, pour la seule raison que je n'ai pas de grid dip pour le 80 m!

Ce VFO qui bien sûr ne sort pas beaucoup de tension, est suivi d'une amplificatrice apériodique 1852, montée sur l'émetteur, ensuite vient une EL 41 fonctionnant en doubleuse sur 7 MHz.

La stabilité est remarquable, pendant 15 minutes, je l'ai réglé au battement zéro, avec un oscillateur quartz alimenté par piles, essais effectués sur 21 MHz, je n'ai pas pu constater la moidre variation de fréquence, sinon un battement de l'aiguille du S-mètre du récepteur.

Je ne vous affirmerai pas, comme certains le font, avoir laissé mon VFO, au battement zéro, toute la nuit, sur WWV et l'avoir retrouvé le lendemain matin, toujours au battement nul. Je trouve ces affirmations par trop scabreuses, et pourtant j'ai trouvé des amateurs ayant réalisé cette performance!

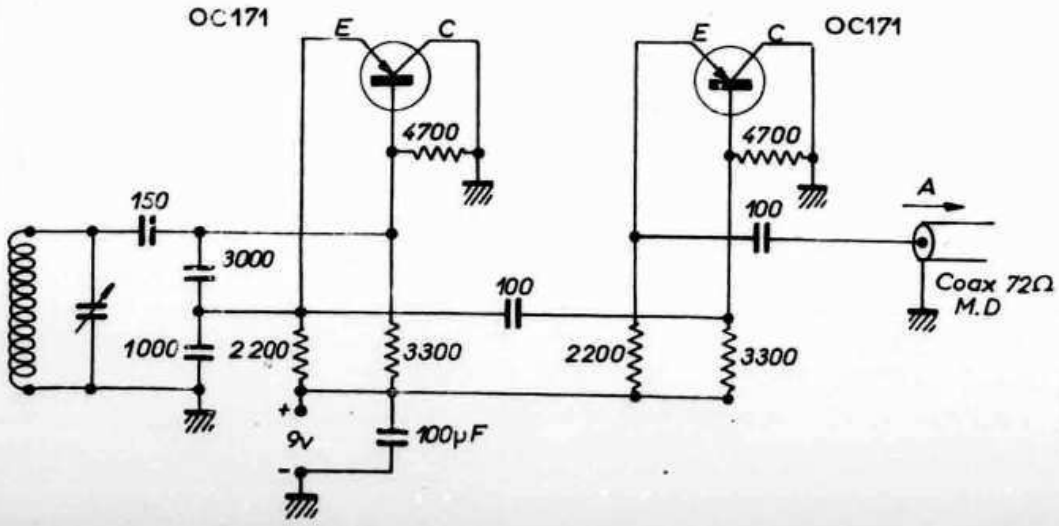
Ce VFO est monté dans une petite boîte, blindée, renfermant les 2 piles de 4,5 (soit 9 V au total). La liaison au tube 1852 se fait par un câble coaxial 72 ohms, M.D. de 1,50 m de long, W 3 JHR employant lui-même près de 3 m de coaxial. Je n'ai pris aucune précaution spéciale, sinon de bobiner une self bien rigide, sur un mandrin en simple bakélite.

L'auteur de l'article indiquait une tension de 12 V, j'ai fait l'essai de la réduire à 9 V, cela ne change absolument rien ... J'ai ensuite laissé une seule pile de 4,5 V, le VFO oscille encore fort bien, mais l'excitation baisse un peu. J'ai donc choisi 9 V.

Sous 12 V la consommation totale est de 7 mA, mais il faut déduire de cela, la consommation dans les ponts de résistances, qui est de 3 mA.

Sous 9 V, la consommation totale est de 5 mA. A déduire 2 mA pour les ponts de bases. A ce taux il est bien entendu inutile de couper le VFO entre chaque émission, mais simplement lorsque l'on a terminé le trafic.

A: vers 1852 sur émetteur



les capacités sont au mica et non en céramique,

les résistances sont du type 1/4 W, l'ensemble est blindé.

L'auteur signalait que l'on pouvait fort bien manipuler le VFO, mais là je ne suis plus d'accord, car la note est T 8; bien sûr nous avons souvent l'ocassion d'en entendre de plus mauvaise, mais un vrai graphiste ... doit avoir T 9. En manipulant par blocage de grille on obtient du T 9 X, reports passés par F 9 EA, F 2 NB, F 9 AH, F 3 DM.

Pour conclure, je ne puis que conseiller aux camarades, épris de qualité et de stabilité en CW, de monter ce VFO. La réussite vous est assurée.

Contrairement au clapp, qui ne veut bien osciller que pour certaines valeurs de self et de capacité, j'ai fait l'essai sur mon circuit oscillant 80 m de placer une capacité de 500 pF en parallèle, je me suis retrouvé sur la bande 160 m, mais l'oscillation était toujours aussi bonne et aussi stable.

Et maintenant plus d'excuses d'avoir un VFO qui glisse parce qu'il n'est pas ... chaud!

Avec l'aimable permission de Radio REF.

Der Hallicrafters-SSB-Transceiver SR 150

(Schluss)

Meßergebnisse

Empfänger

Empfindlichkeit:

für Störabstand (S + N)/N = 20 dB
bei 3,8 MHz: 1,1 µV
bei 7,1 MHz: 1,1 µV
bei 14,15 MHz: 1,2 µV
bei 21,2 MHz: 1,2 µV
bei 28,5 MHz: 0,7 µV

Spiegelfrequenz und ZF-Sicherheit:

Band	Spiegelfr.	Zf
80 m	> 80 dB	> 70 dB
40 m	> 60 dB	> 46 dB
20 m	> 60 dB	> 60 dB
15 m	> 46 dB	> 60 dB
10 m	> 40 dB	> 60 dB

S-Meter-Eichung:

S	Eing. Spannung
1	0,85 µV
3	3,5 µV
5	11,5 µV
7	34 µV
9	120 µV
9+20 dB	800 µV
9+40 dB	3 mV
9+60 dB	15 mV
9+80 dB	252 mV

Kreuzmodulation:

Nutzsignal 10 µV bei 7 MHz, Störsignal in 20 kHz Abstand Modulationsübernahme tritt ein bei etwa 8 mV Störsignal

Zustopfeffekt:

Nutzsignal 10 µV bei 7 MHz, Störsignal in 100 kHz Abstand. 3 dB Rückgang des Signals tritt ein bei etwa 20 mV Störsignal.

Sender

Frequenzkonstanz:

Meßfrequenz ca. 3,7 MHz, Ausgangsleistung etwa 25 W an 50-Ω-Lastwiderstand. Meßzeit etwa 2 Stunden.

In den ersten 10 Minuten:
660 Hz Änderung
In einer Stunde danach:
246 Hz Änderung
In zweiter Stunde danach:
123 Hz Änderung
Netzspannungsänderungen von ± 10 % ergeben etwa je 30 Hz Frequenzänderung

Seitenbandunterdrückung:

Zwischen 500 Hz und 3 kHz > 50 dB

Trägerunterdrückung:

Gemessen > 40 dB (nach Handbuch > 50 dB).

Offenbar lag eine Fehlabstimmung eines Kreises am Balance-Modulator vor, die ohne Öffnen des Spulenaggregats nicht beseitigt werden konnte.

Intermodulation:

Meßfrequenzen 0,5 und 1,5 kHz
Intermodulationsprodukt $2f_1 - f_2$ < 33 dB

Maximale Hf-Ausgangsleistung

f (MHz)	N (Watt)
3,75	104
7,25	104
14,25	> 120
21,25	101
28,75	72

Nebenwellen:

Es konnten keine Nebenwellen festgestellt werden, die größer als — 40 dB vom Trägerwert waren.

Seitenbandumschaltung:

Genauigkeit ca. 50 ... 100 Hz

Skalengenauigkeit:

Maximale Abweichung ohne Nacheichung ca. 1,3 kHz

Filterkurve:

— 6 dB bei: 280 Hz und 3,05 kHz
— 40 dB bei: ca. 4,2 kHz
gemessen in Stellung USB bei 3,75 MHz als Hf-Ausgangsspannung mit einem Ton moduliert.