



Mars 2007

288

OccasionLe transceiver
Drake TR-7**Réalisation**E/R BLU 7 MHz
QRP 2 W Bingo 40 (4)**Reportages**6e Salon
à Auchy les MinesUn crayon,
un stylo pour OuagaTM5AIR :
les 70 ans du DA277

© Georges RINGOTTE, F6DFZ

Réalisation : Transverter et ampli 15 W 1 296 MHz



Réalisation
Filtre réjecteur
anti-TVI simple



Internet
Ham Atlas
Atlas OM en ligne



Reportage
TTM4IPY : Année
Polaire Internationale

Imprimé en France / Printed in France

M 06179 - 288 - F - 4,75 €



BINGO 40

Transceiver SSB 7 MHz QRP 2 W HF



Cet article, dont la première partie est parue dans MEGHERTZ magazine N° 285, décrit la construction, sans circuit imprimé, d'un émetteur-récepteur BLU pour la bande des 40 mètres.

constructions en DSB, notamment sur le "HOBBY 80 DSB" version 2005, déjà rencontré ce phénomène de modulation de fréquence qui apparaît sur les pointes de modulation dès que l'on dépasse un certain niveau :

- d'une part en SSB de signal HF de la FI sur 10 237 kHz,
- d'autre part en DSB de signal de modulation BF (sur un émetteur simple DSB).

QUATRIÈME PARTIE

BRANCHE VFO DU TRANSVERTER

Le double mélangeur NE 612, cerveau du transverter décimétrique, possède un oscillateur interne facile à gérer avec quelques composants extérieurs. De nombreux récepteurs utilisant le NE 612 disposent d'un oscillateur variable directement asservi et piloté sur l'oscillateur interne du NE 612. Celui-ci, dans son apparente simplicité, est d'une excellente stabilité notamment sur des fréquences élevées comme le 7 MHz avec les récepteurs à conversion directe.

La solution élégante serait d'utiliser l'oscillateur interne du NE 612 côté transverter. Nous avons tenté à plusieurs reprises d'utiliser cette voie séduisante, qui fonctionne parfaitement en réception

sur notre transverter, mais qui n'est pas suffisamment puissante pour assurer un changement de fréquence correct en position émission. La SSB

générée est affectée d'une instabilité accompagnée de modulation de fréquence. Ce phénomène nous est connu, nous avons sur nos premières

La seule solution est l'utilisation d'un VFO extérieur dont le niveau HF à injecter sur la porte N° 6 du NE 612 du transverter est réglable.

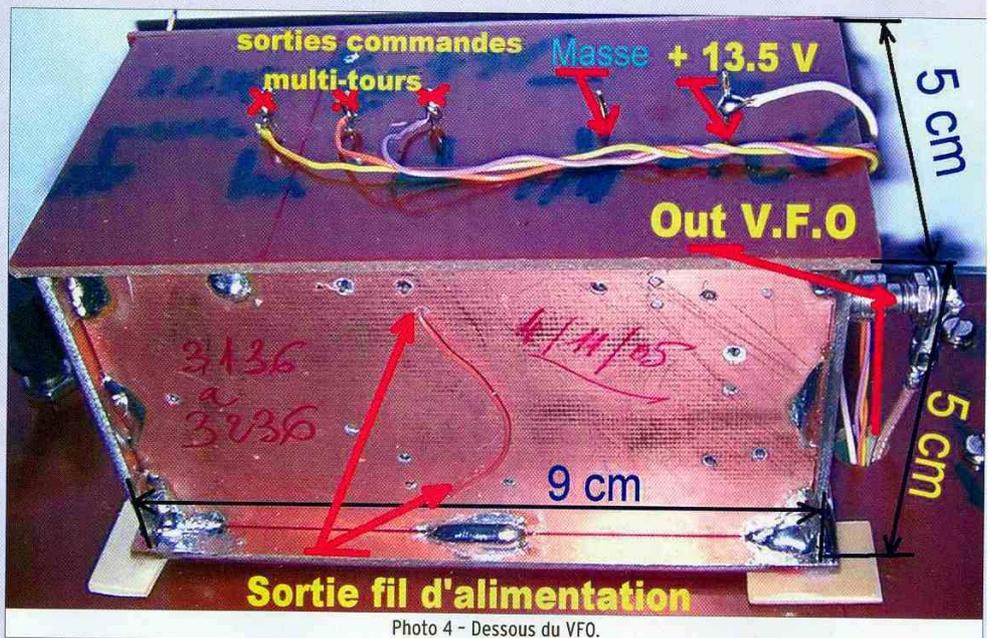
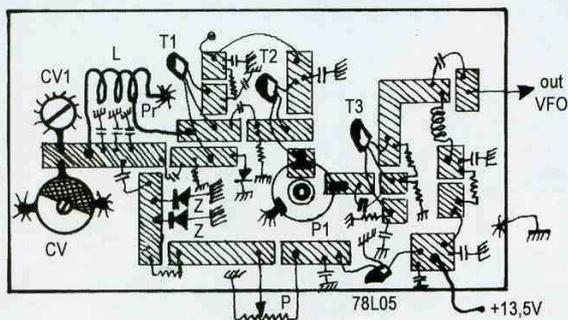


Photo 4 - Dessous du VFO.

RÉALISATION

matériel



CV1 : Condensateur variable additif type Johanson 10 pf (réglage fin).

Attention : Les pistes cuivrées supportant les composants sont apparentes et détournées mais le plan de masse cuivré, non représenté, existe toujours.

Figure 10 - Implantation des composants du VFO.

Pourquoi se servir d'un VFO lorsque l'on parle de synthétiseur ? Une question entraîne une autre question : pourquoi pas ? La réponse est l'évidence ! Un bon VFO c'est simple à construire, c'est stable en fréquence, ça utilise des composants courants qui, bien choisis, sont disponibles dans le commerce, et ça ne ressemble pas à une usine à gaz.

CHOIX TECHNIQUE DU VFO

L'oscillateur du VFO est un Hartley sur transistor FET (T1) BF 245 qui oscille sur une bande de fréquence relativement basse de 3 137 à 3 237 kHz. Cet oscillateur, nous l'avons reproduit des dizaines de fois avec succès ; il est simple, il est stable même avec des diodes varicap réputées pour induire un coefficient de tem-

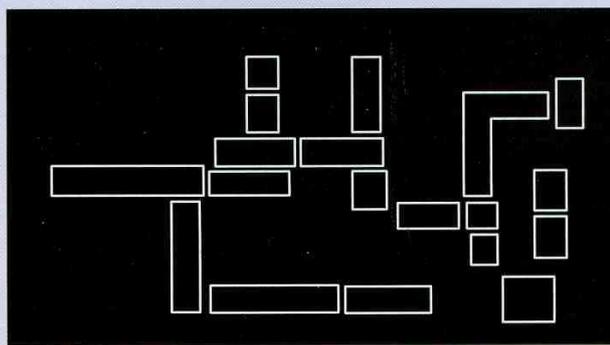


Figure 9 - Circuit imprimé du VFO sur époxy cuivré double face (pour l'implantation des composants, consulter la photo 24).

pérature négatif. Nous avons repris une ancienne technologie US décrite dans le Hand Book de L'ARRL, notamment dans l'édition 1991 mais toujours d'actualité basée sur le principe décrit ci-après.

La conjugaison du tore T 50-6 jaune Amidon avec de la capacité NPO dans un montage oscillateur, tel que le Hartley par exemple, fait que la variation thermique du tore et de la capacité NPO se compensent mutuellement. Le résultat est une dérive de

fréquence quasi nulle ; honnêtement, nous dirons 100 Hz par heure. Pour la simplicité du montage c'est excellent, surtout si nous considérons l'élément de commande de fréquence à capacitance variable une diode Zener de 24 V qui remplace la diode Varicap introuvable dans le commerce (déjà génératrice d'une certaine dérive de fréquence selon les auteurs). Cette diode Zener, triée par F6BCU, est la BZY88C 24 V (disponible chez Conrad édition 2006).

sardif

SarcellesDiffusion

Boutique virtuelle sur www.sardif.com

sardif

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES CEDEX
Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67 - Fax 01 39 86 47 59

SARDIF PASSE À LA VITESSE SUPÉRIEURE !

Les habitués de notre site internet l'auront certainement constaté, la navigation sur celui-ci a été, pendant longtemps, fastidieuse, principalement en raison du trop long temps d'accès aux différentes pages...

Il nous tenait à cœur d'assurer à nos clients une navigation agréable. Nous avons aujourd'hui le plaisir de vous informer que la migration du site sur un serveur très performant vient d'avoir lieu !

Nous vous invitons donc à venir en juger sur pièce !

N'hésitez pas à nous adresser vos commentaires et éventuelles critiques, à l'adresse électronique sardif@wanadoo.fr.

À très vite sur www.sardif.com !!!

L'équipe SARDIF

COMMANDE POSSIBLE SUR WWW.SARDIF.COM

RÉALISATION

matériel



Photo 25 - VFO Bingo 40 (vue partielle).

Pour notre part, nous utilisons un condensateur à air de marque Johanson ou Airtronic.

LE SCHÉMA DU VFO

(figure 5)

Nous avons déjà commenté, dans les lignes précédentes, l'oscillateur T1 type Hartley, réglé sous 9 volts comme son buffer T2 transistor à effet de champ BF245. Une résistance ajustable de 4.7 K en série entre émetteur et masse sort sur T3 transistor 2N2222. La HF à niveau réglable est prélevée en haute impédance sur le collecteur de T3 à travers un condensateur de 1 nF. Un petit câble coaxial miniature (50 à 75 ohms) véhicule la HF sur la porte N° 6 du transverter. Quant à l'impédance du câble coaxial, elle importe peu car c'est pour un transfert de HF sur une courte distance.

CONSTRUCTION DU VFO

Nous avons dessiné figures 9 et 10 les pistes et l'implantation du VFO pour la méthode "ugly". Mais nous détournons avec un Dremel et une fraise de dentiste en acier cémenté, diamètre 0,8 mm, les pistes actives et divers îlots isolés pour les connexions accessoires. Nous disposons, pour travailler, de composants cmS que nous utilisons abondamment et qui donnent un gain de place et surtout un gain de temps dans l'implantation des composants.

Néanmoins, nos circuits sont prévus pour l'implantation

des composants traditionnels sans aucun problème. Le VFO assemblé est visible sur la photo 24.

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES SUR LA CONSTRUCTION

- Nous utilisons de l'époxy double face pour l'implantation du VFO, les plans de masse inférieur et supérieur sont toujours reliés électriquement. Cette technique, issue de notre expérience des VHF et UHF, évite toutes instabilités parasites, notamment des auto-oscillations.

UNE NOTE PERSONNELLE DANS NOS CONSTRUCTIONS

Tout fil d'alimentation passe sous le 2e plan de masse par un trou. Nous détournons un îlot isolé, un trou latéral à travers le circuit, le fil soudé sur l'îlot traverse le circuit cuivré pour aller, par exemple, à l'autre bout du circuit et ressortir par la même méthode. Attention, chaque îlot isolé est toujours découplé par une capacité de 0.1 uF au minimum.

- Le VFO est ensuite habillé de plaques dimensionnées de 5 cm de hauteur au minimum, en époxy simple face soudé directement. Nous insistons sur cette hauteur de 5 cm, les composants au fond de la boîte seront ainsi bien éloignés du couvercle, lui-même en époxy simple face, et la réaction capacitive de dérive du VFO, effet incontournable lors de la fermeture du couvercle, sera minimum. Bien entendu, il faut faire un trou de diamètre

10 mm pour passer le tournevis isolant et pour ajuster sur CV et CV1, la fréquence de la bande à couvrir.

AFFICHAGE DE LA FRÉQUENCE

Un potentiomètre multitours de 10 K assure la commande de variation de fréquence ; pour 100 kHz, la démultiplication est excellente. La lecture de fréquence est quasi linéaire pour un cadran analogique. Nous avons utilisé un micro-ampèremètre de récupération sur un vieux ROS-mètre de fond de tiroir. Le cadran a été réhabilité et redessiné à l'encre de Chine. Fonctionnant en voltmètre, cet indicateur de fréquence mesure la tension entre le curseur du multitours de 10 k P et la partie de la résistance de 10 K opposée à la masse. Les graduations, de 10 kHz en 10 kHz, sont faites en phase finale lorsque le VFO est déjà étalonné. L'intervalle de 10 kHz est largement suffisant pour se repérer dans une bande tellement étroite, tellement fréquentée, qu'une fréquence fixe et précise est quasiment impossible à respecter.

La 5e partie sera réservée à la présentation de la construction globale du Bingo 40, la reproduction des différentes planches de composants par figure, le développement des options CAG, S-mètre, l'affichage analogique, les explications sur les réglages et divers tours de main.

À suivre...

Bernard MOUROT, F6BCU

G MARINE



MRT-0306-2C

GAMME RADIO

- Émetteurs/récepteurs VHF portatifs (submersibles IPX7) et mobiles
- Accès direct canal 16
- Option recopie GPS



STANDARD HORIZON



GAMME PLOTTER

- GPS / Traçeurs / Lecteurs de cartes avec écrans 5, 6 ou 10"



- Option Sondeur pour traçeurs

G GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205 RUE DE L'INDUSTRIE
ZONE INDUSTRIELLE - BP 46
77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88
Télécopie : 01.60.63.24.85