

## Transverter 6cm-2017

La version précédente(2002) <http://f6bva.pagespersoorange.fr/station%206cm.htm>. est toujours opérationnelle, mais en vue d'une standardisation de ma fréquence intermédiaire en UHF, et pour rendre la construction de celui-ci accessible au plus grand nombre, j'ai refait ce nouveau design.

Le cahier des charges est le suivant :

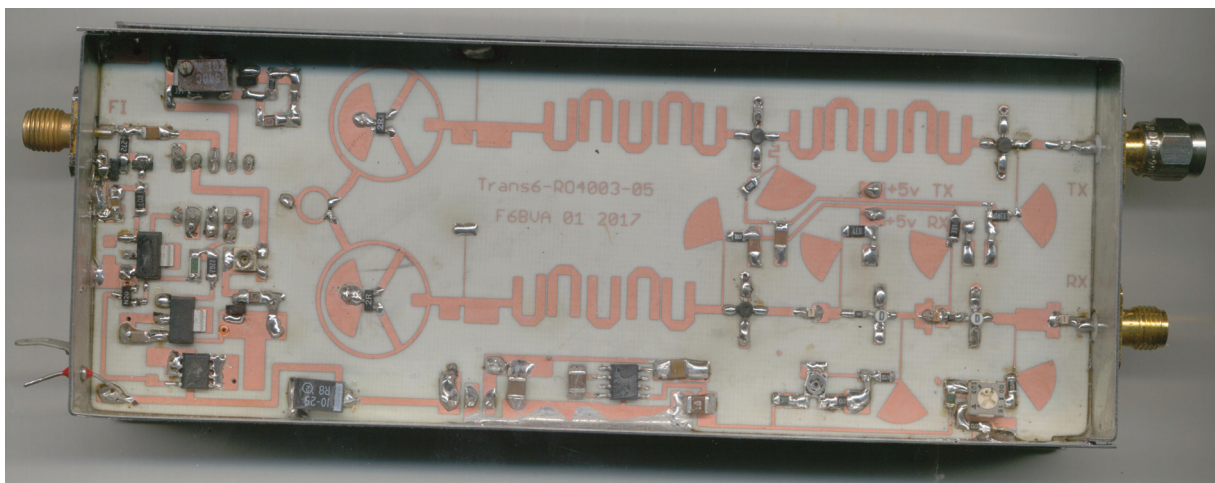
- Facilité de reproduction
- Simplicité de construction et de mise au point. Une grosse paire d'heures pour le montage, quelques minutes pour les réglages.
- Efficacité...pas de compromis sur la qualité, en utilisant le minimum de composants exotiques.

Comme toutes mes fabrications précédentes, la puissance de sortie est limitée à une dizaine de milliwatts, soit largement de quoi driver un amplificateur de puissance.

Le gain et la sensibilité de la réception sont suffisants pour se suffire à lui-même dans la plupart de nos utilisations.

L'Oscillateur local est cette fois encore confié à une PLL de DF9NP.

Celle-ci prend place sur le dessus du circuit imprimé.



### Description :

#### **En réception...**

Le signal est amplifié par deux étages de NE325, suivi d'un mmic ERA3. Un filtre de bande attaque le mixer.

Les mixers RX et TX utilisés sont de type « rate-race »

L'entrée OL de ce mixer est drivé par quelques milliwatts de 5328MHz.

Cet OL est issu de la PLL DF9NP via un wilkinson.

La FI traverse un passe bas (L1, L2, C4) puis après commutation par le relais K1 est renvoyé vers la sortie UHF.

Une résistance ajustable R11 permet d'ajuster le gain réception à vos besoins.

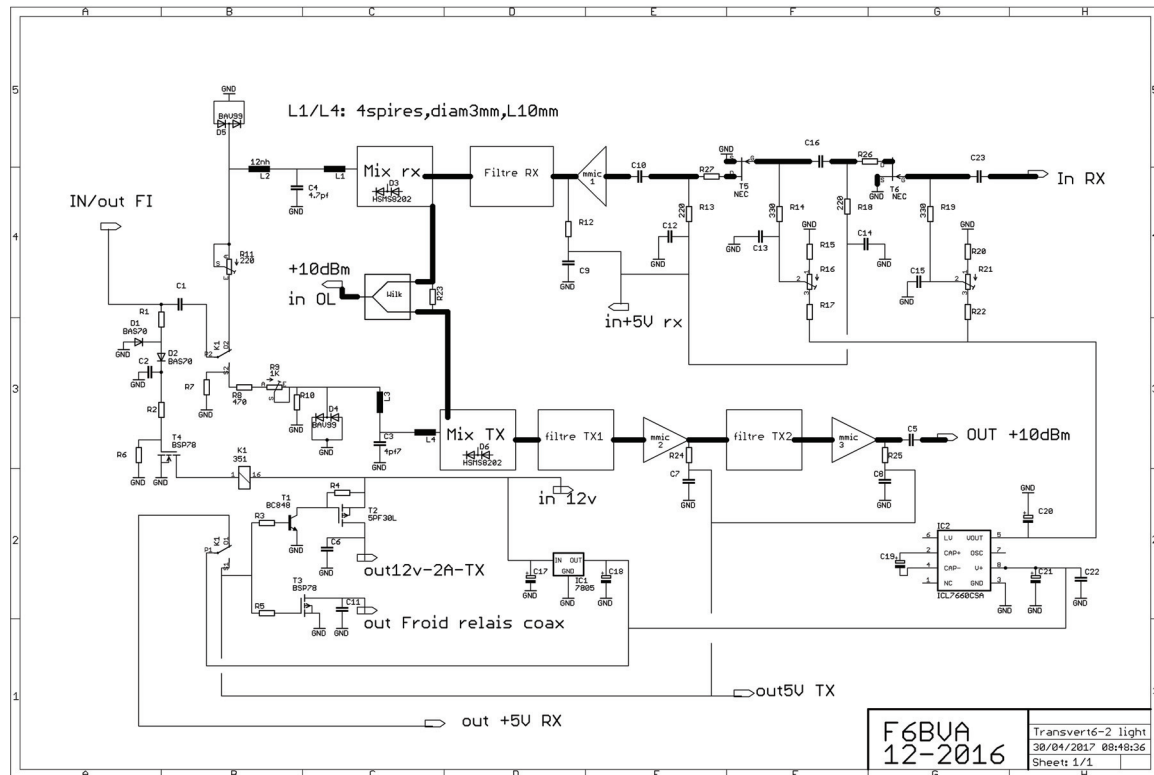
Le gain de conversion de l'ensemble est de 25dB.

### En émission...

La présence de HF, ou d'une tension continue sur l'entrée IF, est détectée par R1, D1, D2. La commutation en émission est assurée par T4 et K1.

Les valeurs des composants C2 et R6 dépendront du type de commutation que vous souhaitez adopter, vox HF, ou tension commutée ???...

Un compromis est possible pour utiliser indifféremment l'un ou l'autre mode.

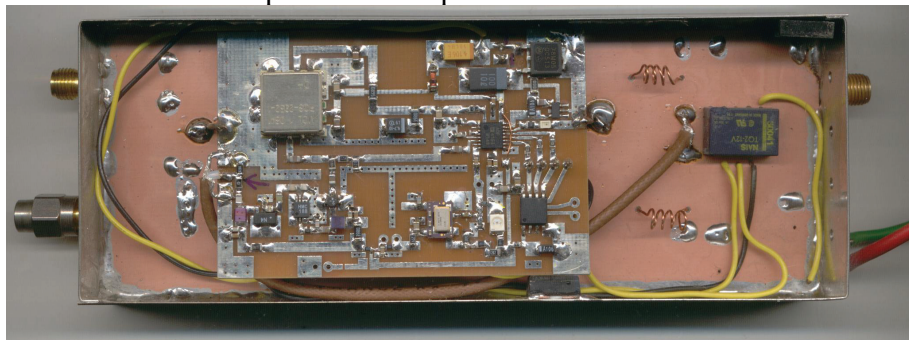


Les commutations effectuées, la HF est amenée à un niveau compatible pour notre mixer (en gros 0dBm). L'atténuateur formé par R7, R8, R9 et R10 permettra de s'adapter à votre radio. Avec les valeurs indiquées, le réglage de R9 vous autorise une puissance de drive entre 0.5 watts et 5 Watts..

Le mixer émission (D6) est précédé d'un passe bas sur l'entrée FI et de la deuxième sortie du wilkinson pour son entrée OL.

Un premier filtre passe-bande est utilisé en sortie du mixer. Le signal est ensuite amplifié par un ERA3, puis nouveau filtrage et amplification finale avec un deuxième mmic.

Et voilà ! C'est tout ! Aussi simple à décrire qu'à construire !!!!



## Nomenclature :

<b>Position</b>	<b>Valeur</b>	<b>commentaires</b>
L1, L4	4 spires diam3mm,L=10mm	
L2, L3	12nh	
C1	4n7	
<b>C2</b>	10nf	<b>*valeur modifiée pour vox HF</b>
C3, C4	4pf7	
C5, C10, 16, 23	3pf9	ATC100A
C6, 11, 22	100nf	
C7, 8, 9, 12, 13, 14, 15	220pf	
C17, 18	4 $\mu$ 7	
C19, 20, 21	10 $\mu$ f10V	
D1, D2	BAS70	
D3, D6	HSMS8202	
D4, D5	BAV99	
T1	BC848	Ou autre npn en sot23
T2	ST5PF30L	
T3, T4	BSP78	
T5, T6	NE32584C	
Mmic X3	ERA3	
IC1	7805	
IC2	ICL7660	
Relais	TQ2-12V	
R1	470	
R2	1K	
R3	22K	
R4	10K	
R5	2K2	
R6	<b>Pr commut Vox HF</b>	<b>V.texte Vox HF</b>
R7	50Ohms, 5/10W	
R8	470ohms	
R9	Ajustable 1K	Niveau in TX
R10	51ohms	
R11	Ajustable 220ohms	Niveau out RX
R12	47 ohms	
R13, 18	220 ohms	
R14, 19	330 ohms	
R15, R20	1K	
R16, R21	Adjustable 10K	
R17, R22	27K	
R23	100ohms	0604
R24	47 ohms	
R25	33 ohms	
R26, 27	10 ohms 0603	<b>Valeur à augmenter si pb stab.</b>

## Montage:

-Le circuit imprimé est soudé à 10 mm au-dessus du fond.

L'espace supérieur, doit être suffisant pour accueillir le régulateur 5 volts (un peu « raccourci » chez moi), la charge 50 ohms d'entrée(R7) ainsi que la PLL de DF9NP.

- Monter tous les composants à l'exception des mmic ainsi que de T5, T6.

- Mettre sous tension, vérifier le bon fonctionnement des alimentations...

En réception, le  $-5\text{v}$  doit être présent sur C20.

Une visualisation de cette tension à l'oscilloscope vous affranchira de la bonne qualité de son filtrage.

A l'aide des ajustables R16, R21, pré-régler la future tension de gâte des deux étages d'entrée à  $-0\text{V5}$ .

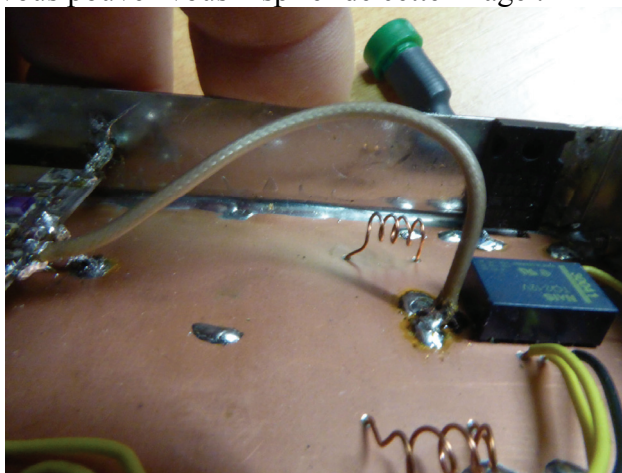
- Appliquer quelques centaines de mw en émission...

- La commutation doit s'opérer. Vérifier la présence du  $+5\text{V}$  à l'emplacement des futures sorties des mmic .

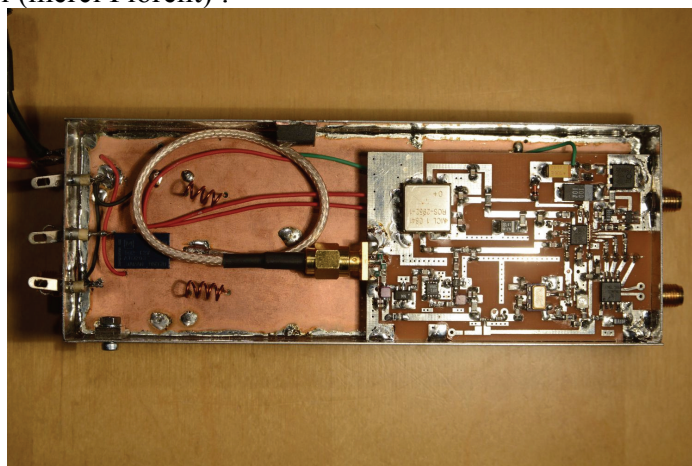
Ses vérifications effectuées, il faut maintenant souder les mmic, les GaAsFET, et mettre en place l'oscillateur local.

\*\*\*\* une petite attention s'il vous plait...

Le raccordement entre la PLL de DF9NP et le wilkinson du transverter, doit être fait avec un minimum d'attention, vous pouvez vous inspirer de cette image :

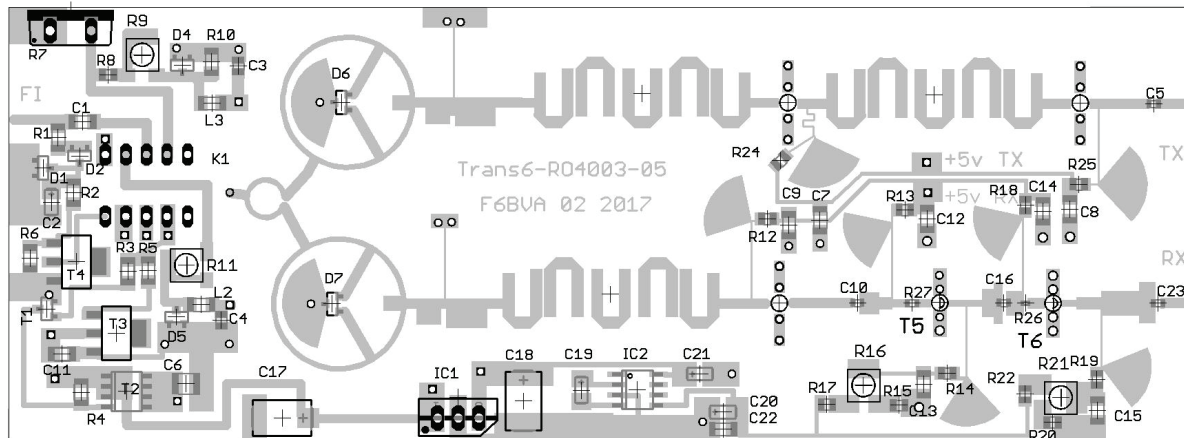


ou mieux de celle-ci (merci Florent) :



En évitant de trop grosses ruptures d'impédances sur cette liaison, le niveau d'injection de cet oscillateur local sera entre +7dBm et +10dBm maximum sur l'entrée du wilkinson. Si la PLL à Dieter sort un niveau supérieur, je suggère de câbler l'atténuateur prévu en sortie de cet OL. -2 ou -3 dB d'atténuation sont généralement suffisants.

- Si vous souhaitez commuter via un vox HF, la valeur de C2 et R6 déterminera la constante de temps de retombé du VOX...
- A régler en fonction de vos habitudes de trafic. R6 = 180Kohms et C2/4µf7 sur mon proto.



## **Mise au point :**

### **En émission :**

Celle-ci peut se limiter au réglage du niveau d'entrée par l'ajustable R9.

La puissance de sortie doit être autour de +8/9dBm. Si vos besoins sont supérieurs, un petit stub sur la sortie du dernier mmic permet généralement de gratter 1dB de plus. (voir sa position sur les images)

Pour ma part, la puissance fournie par les ERA3 étant largement supérieure aux besoins de mes PA suiveur, je me contente donc de mes vieux ERA3.

De sérieux problèmes d'approvisionnements ou de fabrications, voir les deux, me font retirer provisoirement la proposition d'utiliser des NLB310 à la place des ERA/2/3....

Dès que ses problèmes seront éclaircis, je vous en reparlerais.

### **En réception :**

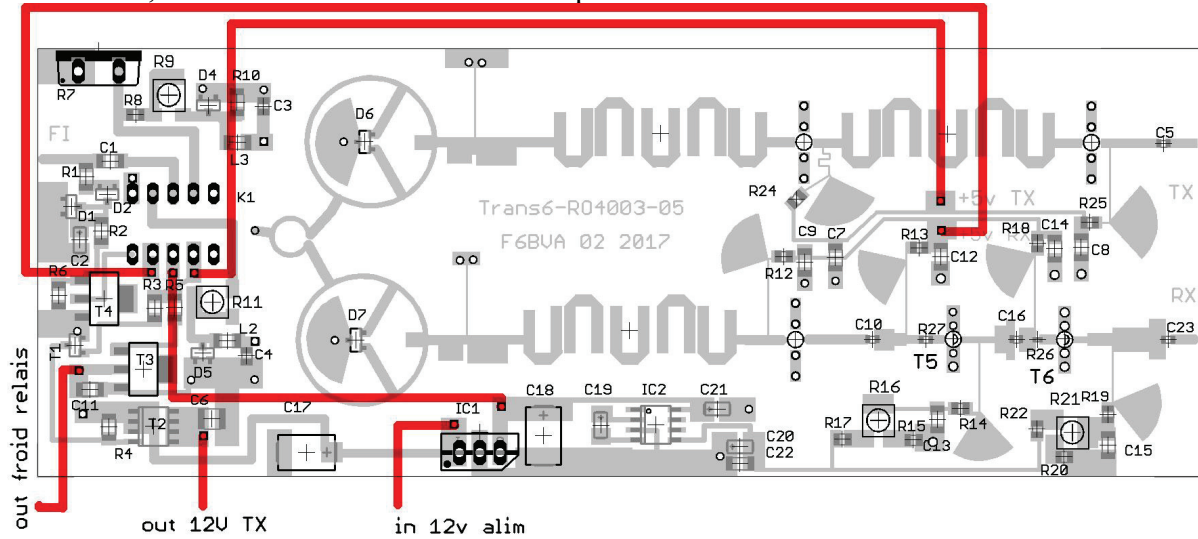
Ajustez les courants de polarisation pour le meilleur facteur de bruit.

Ce réglage effectué, le gain global est autour de +25dB pour un facteur de bruit inférieur au décibel.

L'ajustage de R11 vous permet d'adapter le niveau de sortie au besoin de votre radio utilisée en moyenne fréquence.



Ci-dessous, les raccordements extérieurs au print.



Pour une bonne stabilité, le couvercle du Schubert est recouvert d'absorbant.  
 Bonne réalisation.  
 F6BVA