

Oscillateur bande C

F1JGP 06/2006 ver 1.04

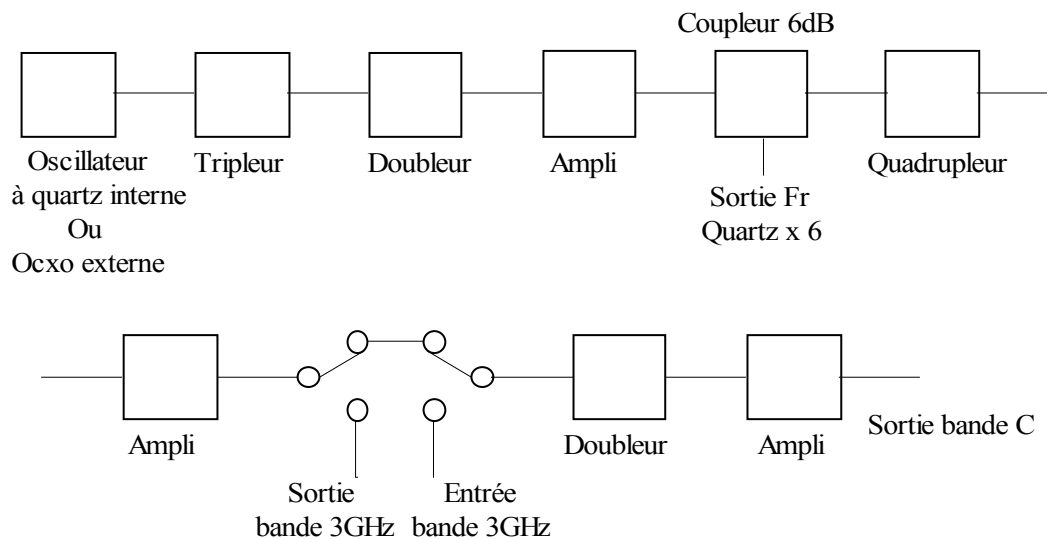
1 Caractéristiques:

Fréquence de sortie :	5795 MHz
Puissance de sortie:	17dBm max, atténuateur interne
Multiplicateur :	F quartz x 48
Alimentation :	11 à 15V
Chauffage quartz :	40° par PTC
Pilotage externe :	Oui par OCXO
Sorties intermédiaires : :	F quartz x 6 Pout 7dBm pour ol transverter UHF F quartz x 24 pour mesure ou utilisation annexe

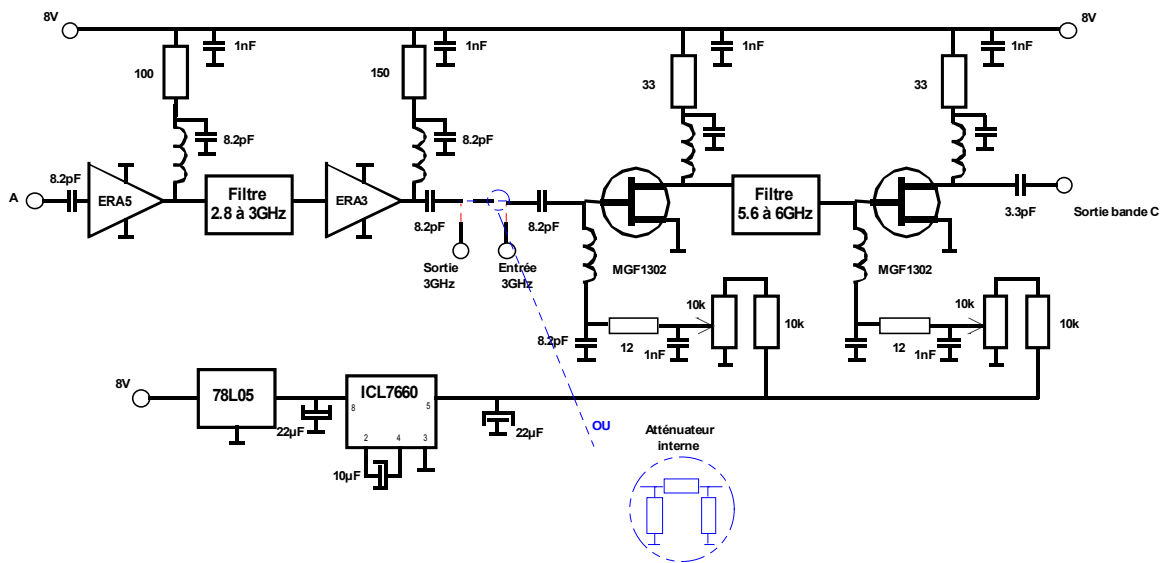
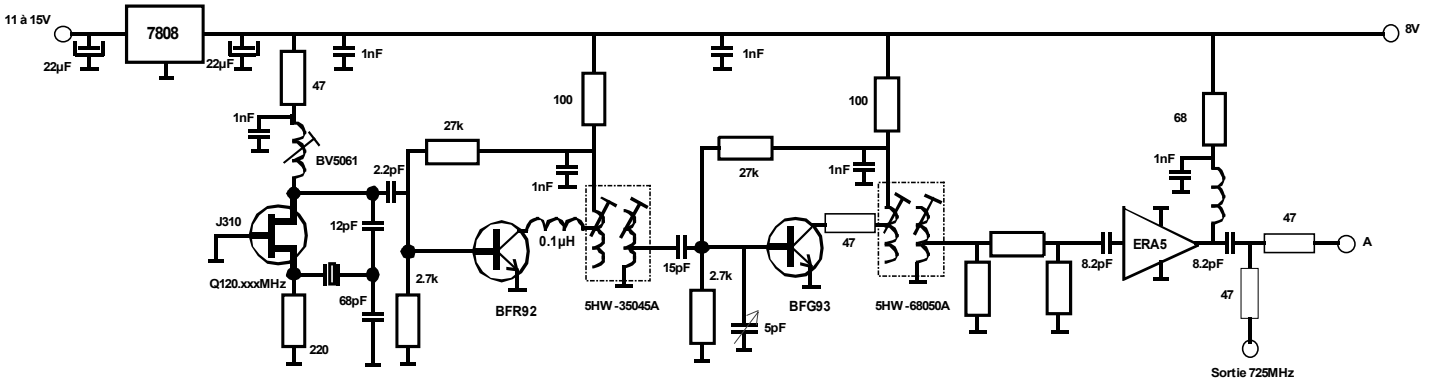
Cet oscillateur a été développé principalement pour piloter les mélangeurs TX, RX des « boites blanches » 24GHz.

Sa fréquence de sortie permet d'obtenir une FI de 869MHz, fréquence de sortie du mélangeur RX. L'utilisation de filtres hélices et de filtres imprimés, facilite l'alignement.

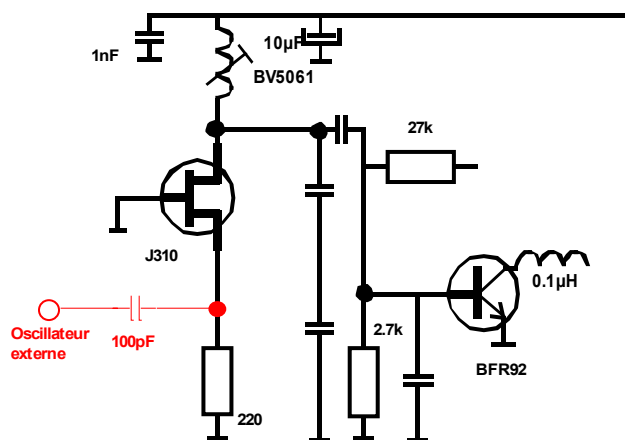
2 Synoptique:



3 Schéma de principe :



Option pilotage par OCXO :



4 Description:

Il est constitué d'un transistor à effet de champ J310, le pot BV5061 le condensateur de 1nf et les deux condensateurs 12pFet 68 pF déterminent la fréquence d'oscillation, le quartz fixe la valeur de cette fréquence. L'implantation d'une self cms de 0.1µH en parallèle sur le quartz peut être nécessaire pour recentrer la valeur de la fréquence d'oscillation.

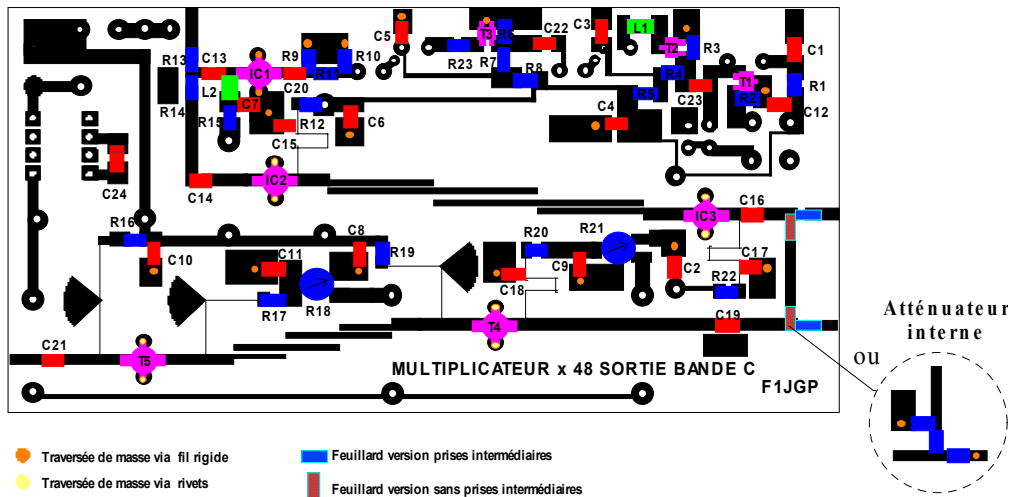
Un régulateur 8V stabilise la tension d'alimentation de l'oscillateur.

Cet oscillateur est suivi :

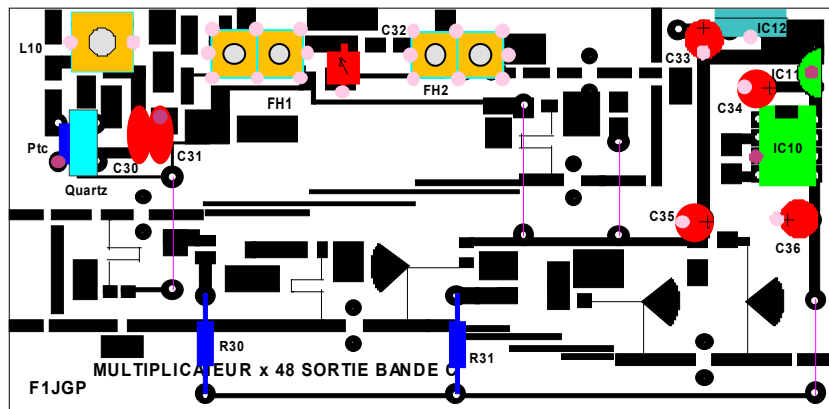
- _ D'un tripleur, constitué d'un transistor BFR92 et d'un filtre hélice
- _ D'un doubleur constitué d'un transistor BFG93 et d'un filtre hélice
- _ D'un ampli constitué d'un ampli monolithique ERA5
- _ D'un coupleur 6dB dont une sortie est prévue pour la sortie intermédiaire.
- _ D'un quadrupleur constitué d'un ampli monolithique ERA5 suivi d'un filtre imprimé.
- _ D'un ampli monolithique ERA3
- _ D'un doubleur constitué d'un transistor Gas Fet MGF1302 suivi d'un filtre imprimé
- _ D'un ampli de sortie à transistor Gas Fet MGF1302

5 Implantation :

Coté soudures

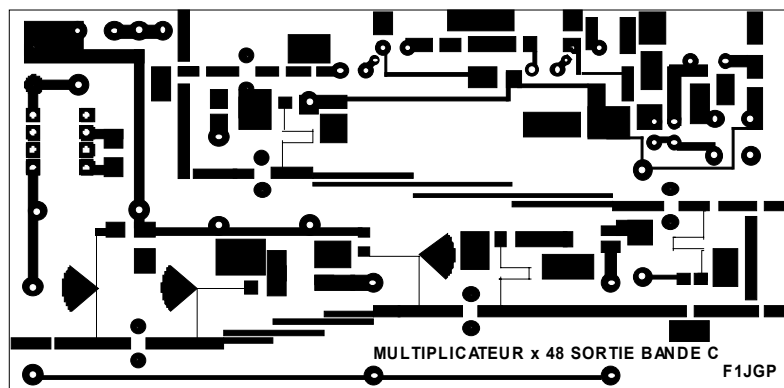


Coté plan de masse



- soudure coté plan de masse
- Patte de composant soudée sur les deux faces du circuit

6 Circuit imprimé:



7 Réalisation :

7.1 Préparation du circuit :

- _ Découper le circuit époxy à la taille du boîtier 110 x 55 x 30
- _ Percer tous les trous à l'aide d'un foret de 0.8mm, quelques trous seront percés à 1mm (régulateur), les trous de traversées de masse pour les capas de découplage seront percés au plus plus près de la barrière métal après la pose de ces condensateurs.
- _ Percer les trous pour les boîtiers des MMIC afin que les pattes de ces derniers arrivent directement sur les lignes 50 ohm. (ERA3 : 2.2mm, ERA5 : 2.5mm).
- _ Percer les trous des rivets et poser ces derniers.

7.2 Préparation du boîtier :

- _ Positionner le coté cms du circuit epoxy à 10mm du couvercle et pointer le passage des prises sma.

Remarques :

- _ Percer à 4 mm les trous de passage des prises, puis après avoir centré l'âme de la prise dans le trou, souder ou visser la prise sur le boîtier.

_ Percer à proximité du régulateur 7808 le trou de passage du condensateur by-pass permettant l'alimentation.

_ Positionner le circuit epoxy dans le boîtier en appui sur les âmes des prises sma, et le souder au boîtier sur tout le pourtour coté composants, prendre bien garde qu'il soit positionné à 10mm du couvercle coté cms.

_ Souder les âmes des prises sma sur les lignes 50 ohm du circuit.

7.3 Câblage et réglage:

Commencer par câbler les filtres hélices en veillant à bien souder le blindage au plan de masse du circuit imprimé.

Souder les composants des multiplicateurs et des amplis.

Planter un atténuateur de 13dB en amont de l'ampli ER5 : R9, R10 =100 ohm, R11=75 ohm.

Régler le curseur des résistances ajustables au maximum de tension négative.

Mettre sous tension (12V) et vérifier la présence des tensions :

_ 8V en sortie IC12

_ 5V en sortie IC11

_ -5V en sortie IC10

Régler les courants de repos des gas fet à 20mA

Contrôler les points de repos des amplis monolithiques :

ERA3 : 3.5V sur leur sortie

ERA5 : 4.5V sur leur sortie

Réglage de l'oscillateur :

Régler le noyau du pot 5061 afin de faire démarrer l'oscillateur. Ce démarrage peut être mis en évidence en contrôlant le courant consommé. Ce dernier doit augmenter au démarrage de l'oscillateur.

Réglage du tripleur:

Régler le filtre hélice au maximum de niveau de sortie. (mesure effectuée en sortie du filtre après avoir enlevé la capa de liaison)

Réglage du doubleur:

Régler le filtre hélice et le condensateur ajustable au maximum de niveau de sortie. (mesure effectuée sur la prise de sortie F quartz x 6)

Ajuster la valeur de l'atténuateur constitué de R9 R10 R11 pour obtenir 7dBm sur cette sortie.

Ne pas oublier de charger cette sortie à 50 ohm même si elle n'est pas utilisée.

Quadrupleur :

Aucun réglage nécessaire, un niveau de 10 à 13dBm doit être dispo en sortie de la prise de sortie 3GHz.

Doubleur et ampli bande C :

Connecter un watt mètre ou un analyseur en sortie bande C, un signal doit apparaître.

Optimiser le courant de repos du premier gas fet (doubleur) pour obtenir le signal maxi.

Adapter les impédances de chaque étage par la mise en place de stubs. (voir photos)

Reprendre le courant de repos du dernier gas fet (ampli) pour optimiser la puissance de sortie.

Attention cette puissance peut atteindre 17dBm voir plus.

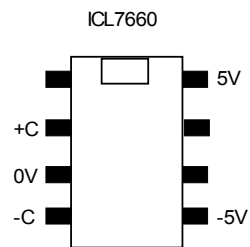
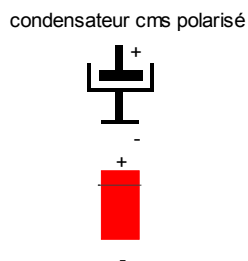
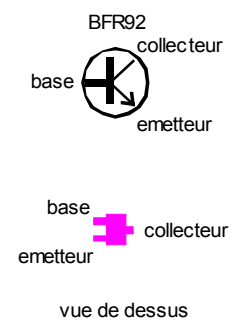
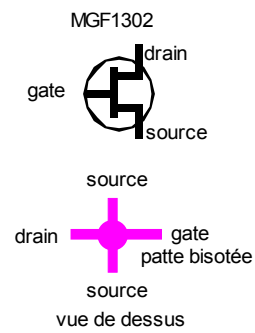
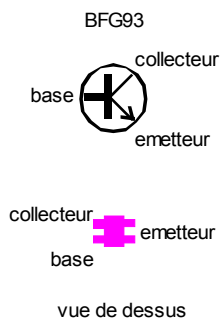
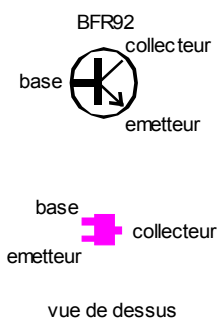
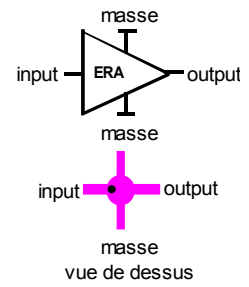
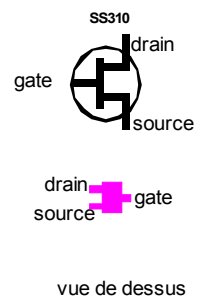
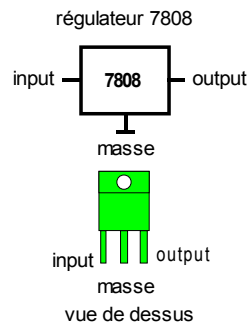
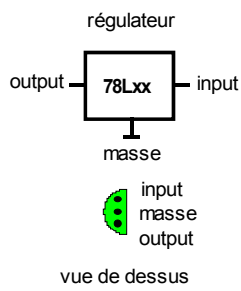
Ce niveau de sortie pourra être adapté à vos besoins en remplaçant le second clinquant de liaison par un atténuateur constitué de 3 résistances.

8 Liste des composants :

Désignation	valeur	remarques
C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	1nF	CMS 805
C9 C10 C11 C12	1nF	CMS 805
C13 C14 C15 C16 C17 C18	8,2pF	CMS 805
C19 C20	8,2pF	CMS 805
C21	3,3pF	CMS 805
C22	6,8pF	CMS 805
C23	2,2pF	CMS 805
C24	10µF	CMS tantal
C30	12pF	N150 2,54
C31	68pF	NPO 2,54
C32	5pF	ajustable sky
C33 C34 C35 C36	22µF	Chimique radial
R1 R13 R14	47	CMS 805
R2	220	CMS 805
R3 R6	2,7k	CMS 805
R4 R7	27k	CMS 805
R5 R8	100	CMS 805
R9 R10	attenuateur	CMS 805
R11	attenuateur	CMS 805
R12	68	CMS 1206
R15	100	CMS 1206
R16 R19	33	CMS 805
R17 R20	12	CMS 805
R18 R21	10k	ajustable CMS cermet série 3314G
R2	150	CMS 805
R30 R31	10k	1/4W
PTC	40°	Clips
T1	S310	
T2	BFR92	
T3	BFG93	
T4 T5	MGF1302	
Quartz		120.72395MHz ou 120.7272MHz
L1 L2	100nH	CMS
L10	BV5061	

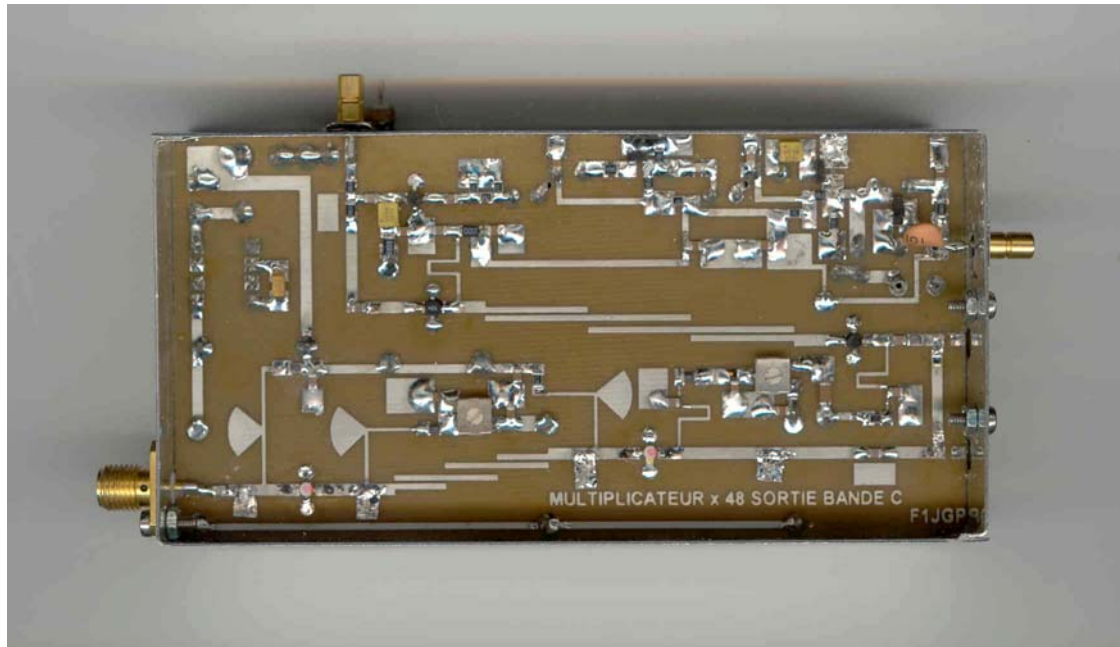
IC1 IC2	ERA5	
IC3	ERA3	
IC10	ICL7660	
IC11	78L05	régulateur 5V
IC12	7808	régulateur 8V 7808
FH1	Filtre hélice	5HW-35045A
FH2	Filtre hélice	5HW-68050A
BOITIER FER ETAME		schubert 110 x 55 x30
Connecteurs smc Cl		à souder sur le boitier
Connecteurs sma Chassis		
1 condensateur bypass	1nF	
CIRCUIT EPOXY		
8 rivets de traversée de masse	Diam 0.6mm	Diamètre de perçage 0.8mm

9 Brochages des composants:



10 Photos:

Coté cms



Coté plan de masse



11 Mise à jour

Version 1.02:

Version suite aux tests du proto

Version 1.04:

Version suite aux tests réalisés avec les boites blanches

Bonne réalisation

F1JGP