

# Emetteur DATV 437Mhz

## F1CIA / F1DUJ

(Description F1DUJ)

Cette description d'un émetteur DATV de réalisation simple et économique est la transcription "au propre" d'une idée de Christian F1CIA qui m'a inspiré celle-ci, nous avons décidé de passer à la pratique.

La base du VCO 367 Mhz est inspirée du convertisseur ATV de Marc F3YX d'Octobre 1995 site <http://f3yx.free.fr> dont nous n'avons conservé que la partie VCO / mélangeur.

Pourquoi un VCO et non un quartz ?

La réponse est toute simple, ce choix permet de changer la fréquence de l'émetteur sur l'ensemble de la bande 430/440 par reprogrammation du MLC145151. Il est vrai qu'en adoptant cette solution, le bouclage du vco peut apporter un peu de bruit, mais en pesant le pour et le contre nous avons délibérément choisi cette solution pour la souplesse d'emploi. J'ai adapté le circuit imprimé pour monter un mélangeur SBL1 permettant d'améliorer le prix de revient (certes, prévu à 500Mhz max, mais fonctionnement correct à la fréquence qui nous intéresse).

Cela dit, le typon équipé d'un mélangeur type TFM2 est présent dans cette description.

Vous pouvez trouver les infos sur ma page "technique" (Caractéristiques du SBL1 ainsi que la manip de programmation du MC145151).

Le cœur du system est le modulateur QPSK 70Mhz décrit par F1FAU /F1GFF site <http://f1gff.free.fr> sur lequel vous trouverez toutes les informations pour vous procurer le circuit imprimé de "l'exciteur 70Mhz" ainsi que toutes les infos de montage et de réglages si rapportant.

En sortie du mélangeur, la partie amplification 437Mhz filtrée par 5 filtres hélice récupérés sur des cartes de récup radiotéléphone 400Mhz avec un BFR96S pour remonter le niveau. Ensuite 3 MMICs augmentent encore ce niveau pour finalement sortir 20 à 30 mW environ.

Il convient de préciser que les étages d'amplification comportent des MMICs fournissant largement la puissance nécessaire permettant de "driver" un hybride, il peu s'avérer indispensable de remplacer un MMIC par un "trimmer" de 10pF.

Cette opération permet d'éviter une saturation néfaste à la qualité du signal numérique en sortie.

Pour ce qui concerne les filtres hélice, ceux-ci sont récupérés sur une platine radiotéléphone MATRA Radiocom 2000. À ce sujet, quelques modifications ont été apportées concernant la chaîne d'amplification 437 qui comportait 1 bloc de 3 cellules + 1 de 2 cellules avec 1 BFR96 entre les deux, suivi de deux MAR6 puis un MAV11 au final qui délivrait +de 30mW en sortie.

Emploi devant un hybride :

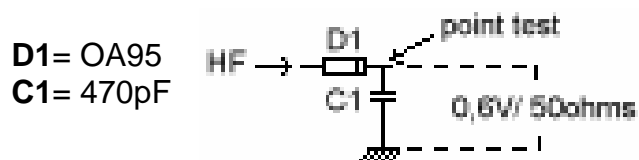
Les mesures ont révélées que l'on était "au rab de gain" pour l'utilisation d'un hybride de moyenne puissance derrière ce montage, en effet, ces modules n'ont besoin que de **7 à 15mW à l'entrée environ**, donc, concernant nos prototypes, la chaîne d'amplification se décompose comme suit :

- 1) Ne pas câbler l'étage intermédiaire BFR96 (prévu à l'origine pour compenser la perte entre les deux blocs de filtres) et ne monter que le bloc 3 cellules (après mélangeur) déjà bien suffisant !, laisser les 3 étages ampli ( 2 MAR6+ 1 MAV11)

Ps: La plupart des composants sont en composants de surface.

---

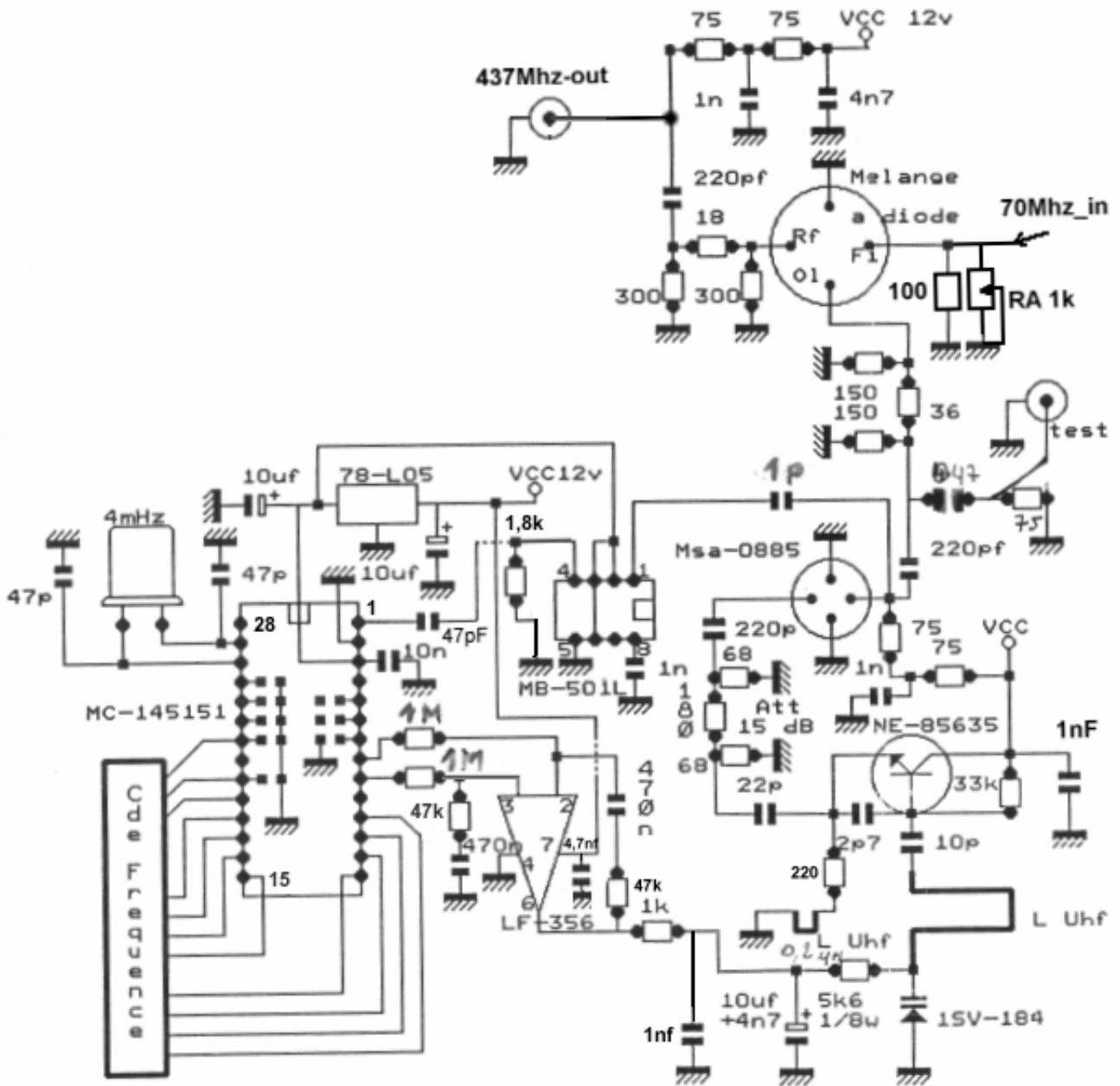
### Mesure niveaux (367 et 70Mhz) sur les entrées du mélangeur :

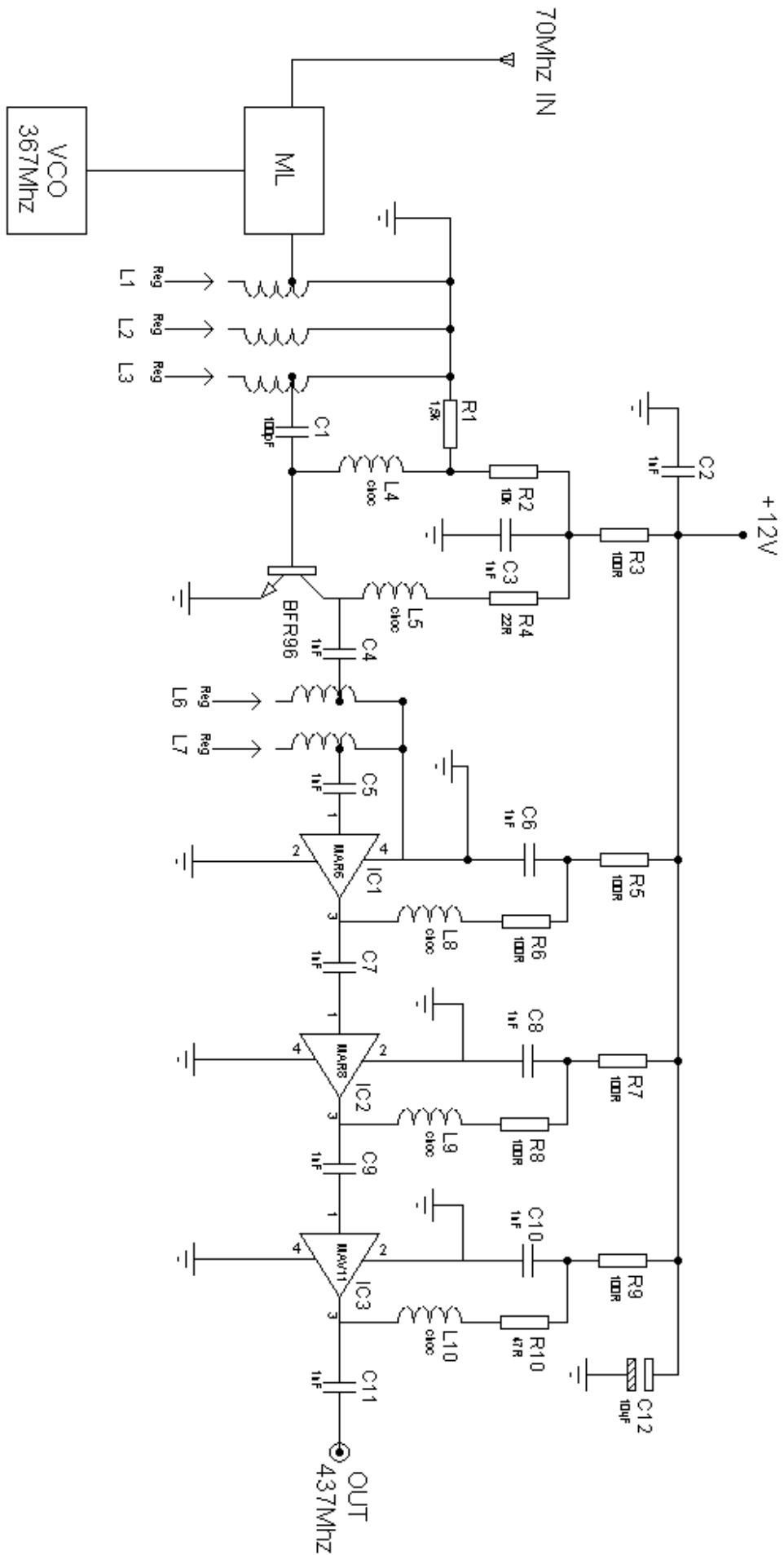


### Matériel minimum de mesure requis :

- Analyseur de spectre
  - Fréquencemètre mini 500Mhz
  - Multimètre
  - Caractéristiques du SBL1
  - Programmation du MC145151
- Disponibles sur le site [F1DUJ](http://F1DUJ) rubrique "technique"

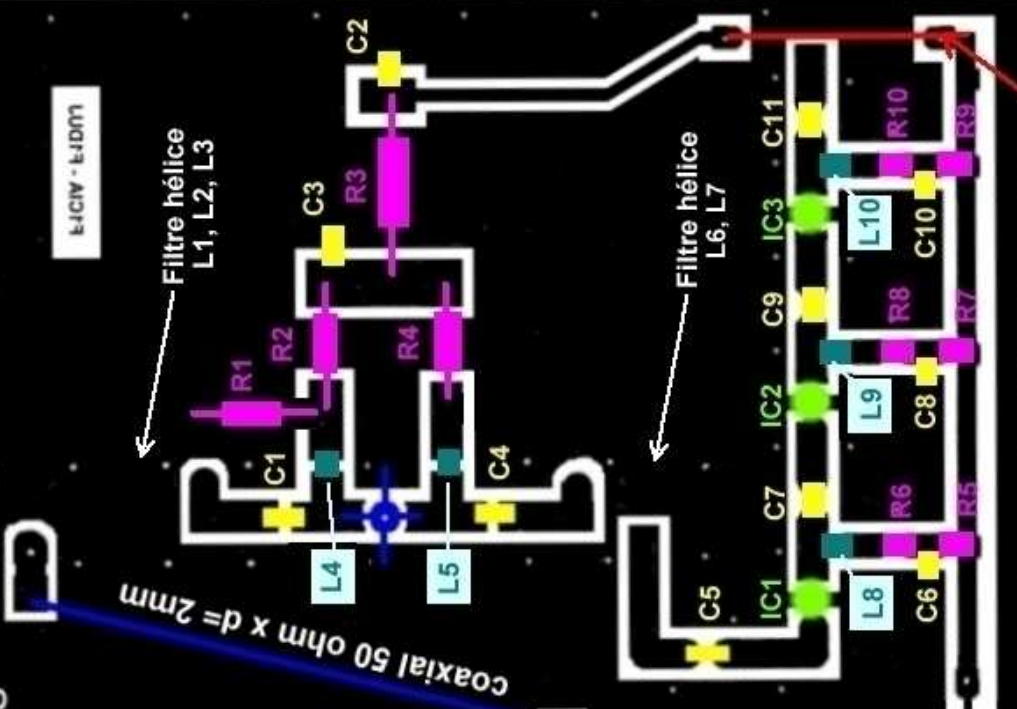
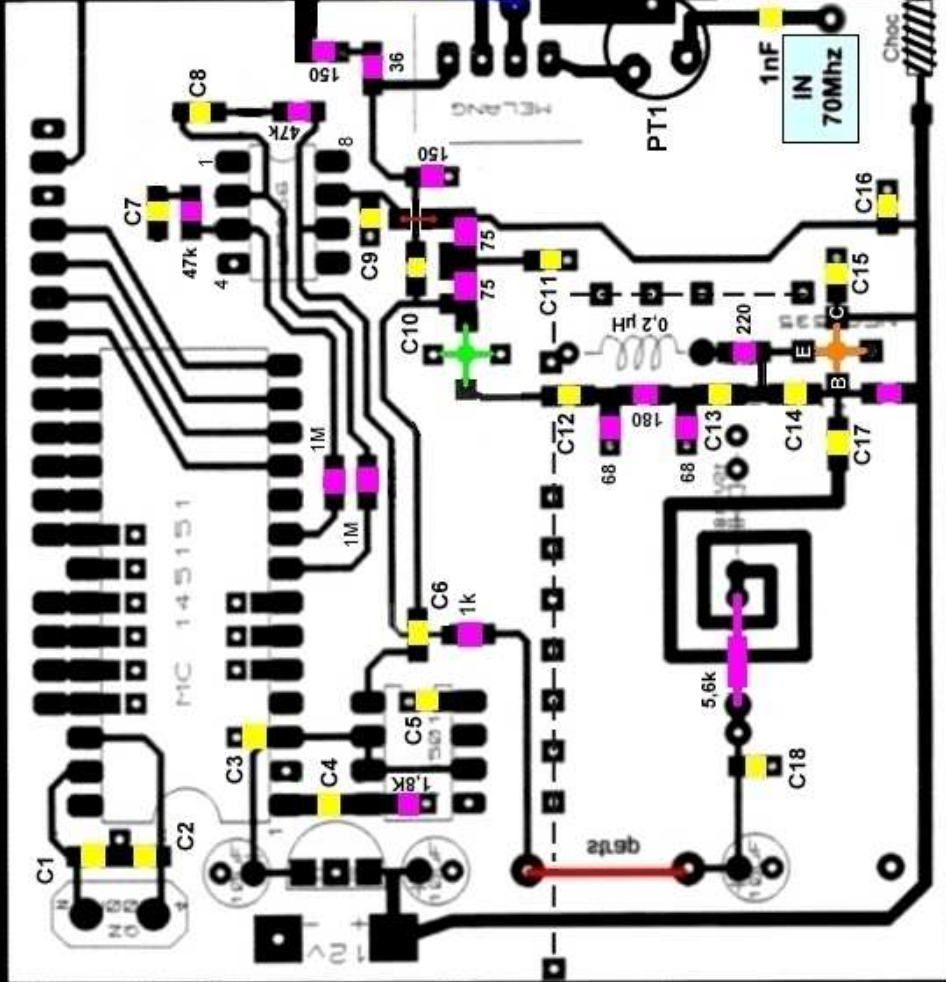
# Schéma VCO 367Mhz





CMS vus par transparence !

Côté composants



- Self choc CMS
  - BFR96
  - Condos CMS
  - Résistances
  - MMIC
- strap gainé  
côté composants

- Ne pas oublier les traversées de masse
- Le morceau de coaxial 50 ohms (récup tel mobile) est à câblé côté pistes
- Le maximum des composants sont CMS
- Le câblage reste identique avec mélangeur TFM2 ou SBL1

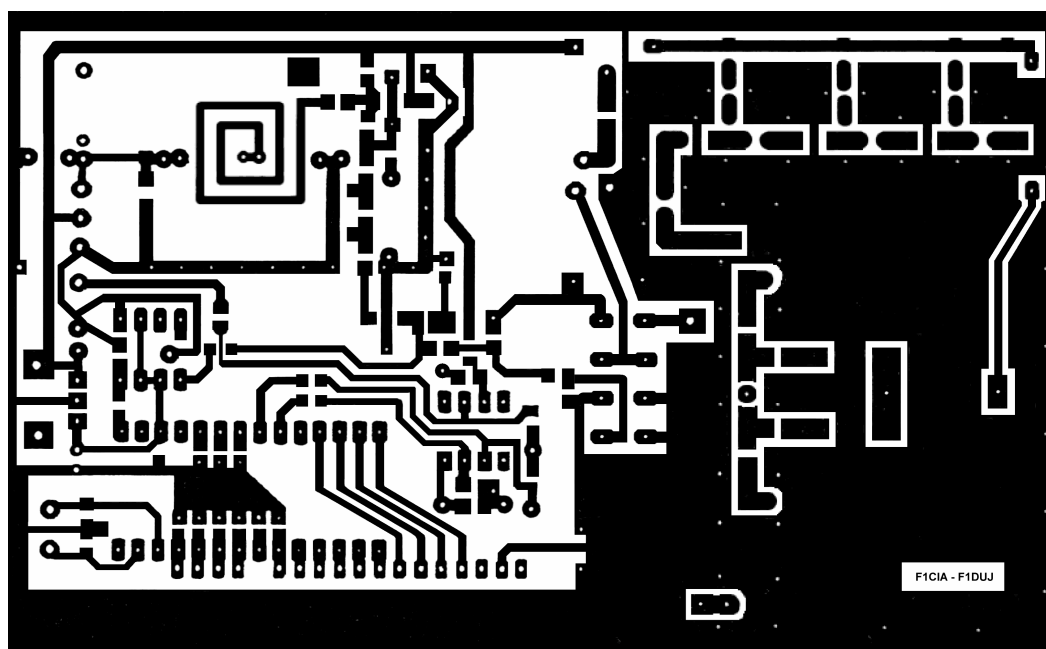
- Liste composants amplification 437 Mhz

QTY	PART-REFS	VALUE	Miscellaneous
---	-----	-----	-----
	<b>Resistors</b>		
	-----		
1	R1	1,5k	- L1, L2, L3 et L6, L7 = Filtres hélice
1	R2	10k	- L4, L5, L8, L9, L10 = Selfs choc CMS
6	R3,R5,R6,R7,R8,R9	100R	- IC1, IC2 = MAR6
1	R4	22R	- IC3 = MAV11
1	R10	47R	- BFR96
			- PT1 = 1k
	<b>Capacitors</b>		
	-----		
1	C1	100pF	
10	C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C11	1nF	
1	C12	10uF	

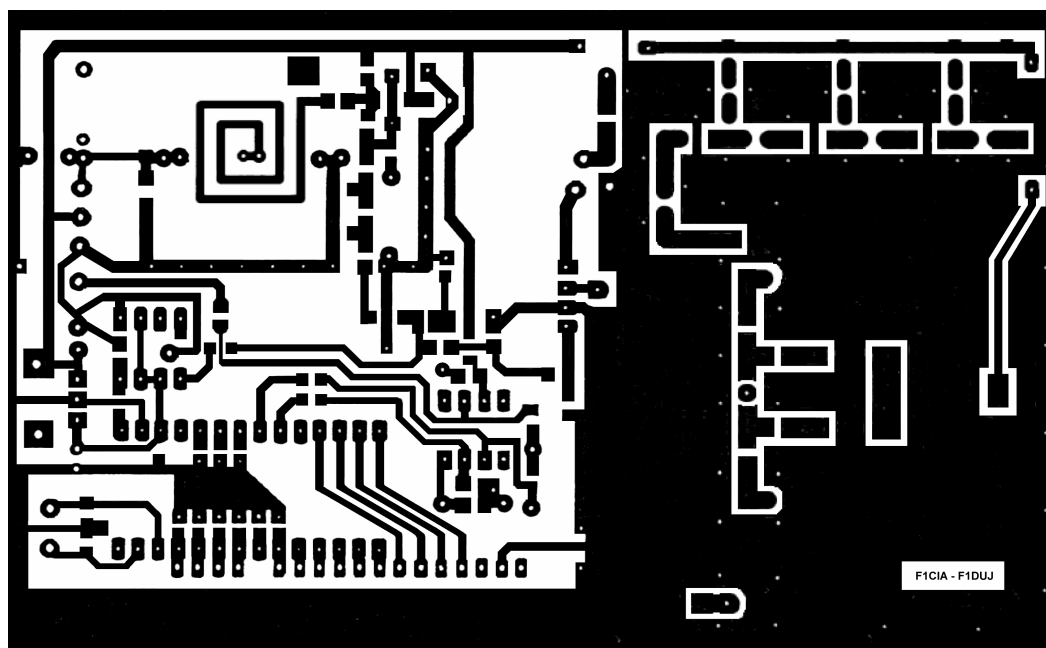
Liste composants VCO 367 Mhz

QTY	PART-REFS	VALUE	
---	-----	-----	
	<b>Capacitors CMS</b>		<b>Miscellaneous</b>
	-----		-----
	C1, C2, C4	47pF	Quartz 4Mhz
	C3	10nF	MC145151
	C5, C11, C15, C18	1nF	LF356
	C6	1pF	MB501
	C7, C8	470nF	Mélangeur TFM2 ou SBL1 selon dispo
	C9, C16	4,7nF	Régulateur 12v
	C10, C12	220pF	Potentiomètre T7YA 1k
	C13	22pF	MAR 8
	C14	2,7pF	NE85635 (ou équivalent)
	C17	10pF	1SV184 (ou zéner 6 à 24v, léger effet varicap)
			0,2µH
			3 x 10µf/ 16v

## Les typons du transverter 437Mhz



\*Taille 8,51x13,87cms



\*Taille 8,51x13,87cms

\* Taille réelle Format A4 zoom à 83%

## Liste des composants VCO 367Mhz

QTY	VALUE
2	Fiches entrée / sortie au choix Subclicque, SMA ou BNC
1	Ampli Op LF-356
1	Régulateur 5v 78M05 TO220
1	Prédiviseur MB-501L (division par 64)
1	Mélangeur à diode shottky en boîtier TFM 1000 Mhz ou SBL1 500Mhz
1	PII Motorola Mc-145151
1	Quartz boîtier Hc-18 ou 25 de 4mHz
1	Diode varicap 1SV-184 ou équivalent
<p><b>Résistances, Capas et selfs voir Schéma "Convertisseur de course F3YX"</b>            Sur le site de Marc F3YX <a href="http://f3yx.free.fr/">http://f3yx.free.fr/</a> (B5+ Mars 1995)</p>	

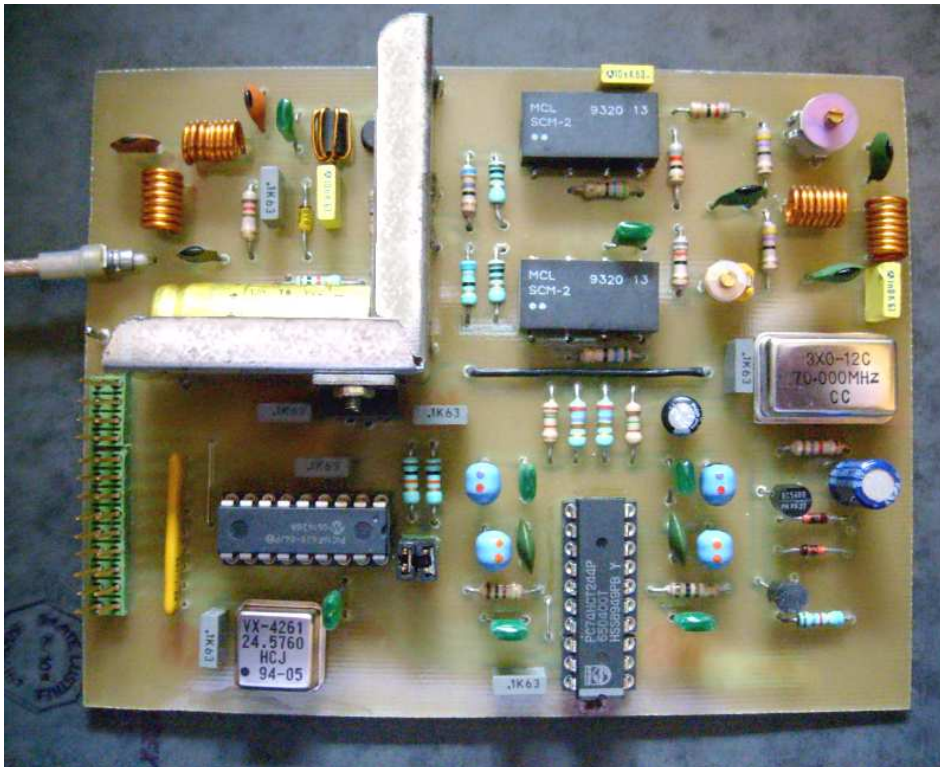
## Liste des composants Amplification 437Mhz

QTY	PART-REFS	VALUE
<b>Resistors</b>		
1	R0	1R ou strap
1	R1	1,5K
1	R2	10K
6	R3,R5,R6,R7,R8,R9	100R
1	R4	22R
1	R10	47R
<b>Capacitors</b>		
1	C1	100pF
10	C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C11	1nF
1	C12	10µF
<b>Miscellaneous</b>		
1	Transistor	BFR96S
1	IC1,IC2	MAR6
1	IC3	MAV11
5	L1,L2,L3,L6,L7	Filtres hélice (récup carte radiotéléphone)
5	L4,L5,L8,L9,L10	Choc
1	circuit imprimé	Home made

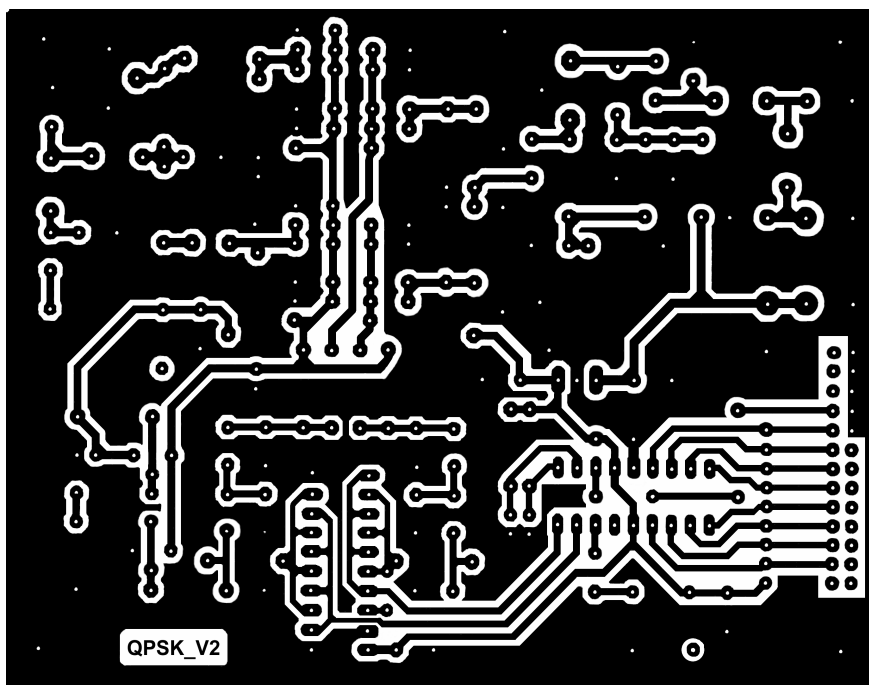


# Le Modulateur QPSK

(Décrit par [F1GFF](#) / F1FAU )



Typon Exciter 70 Mhz (remanié perso)

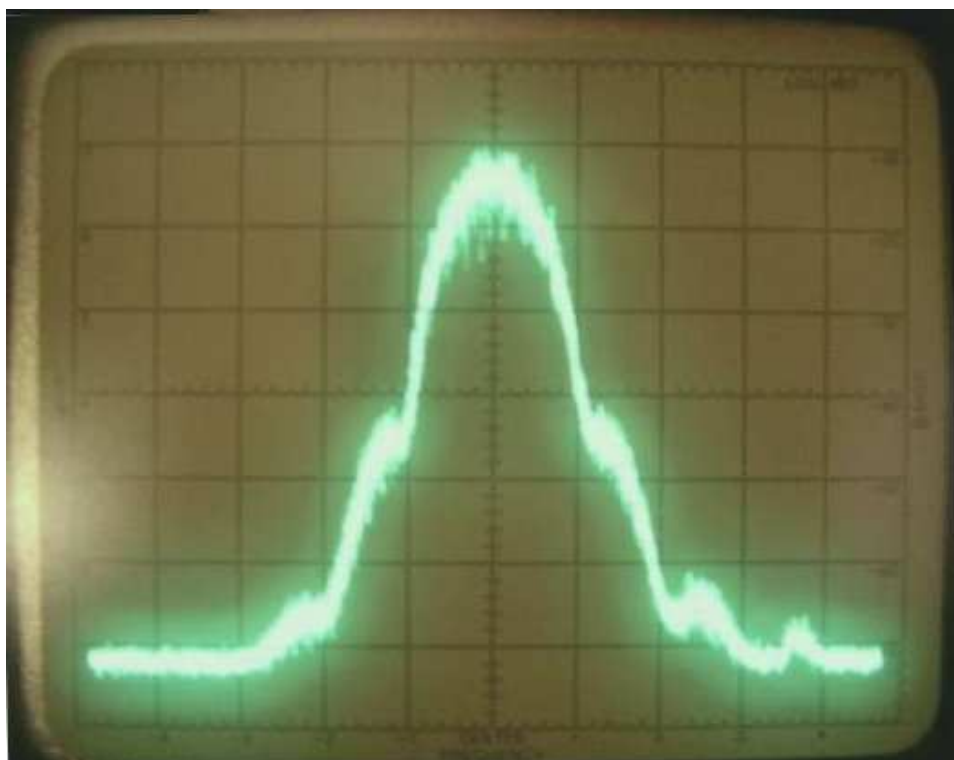


\*Taille 9,02x11,53 cm

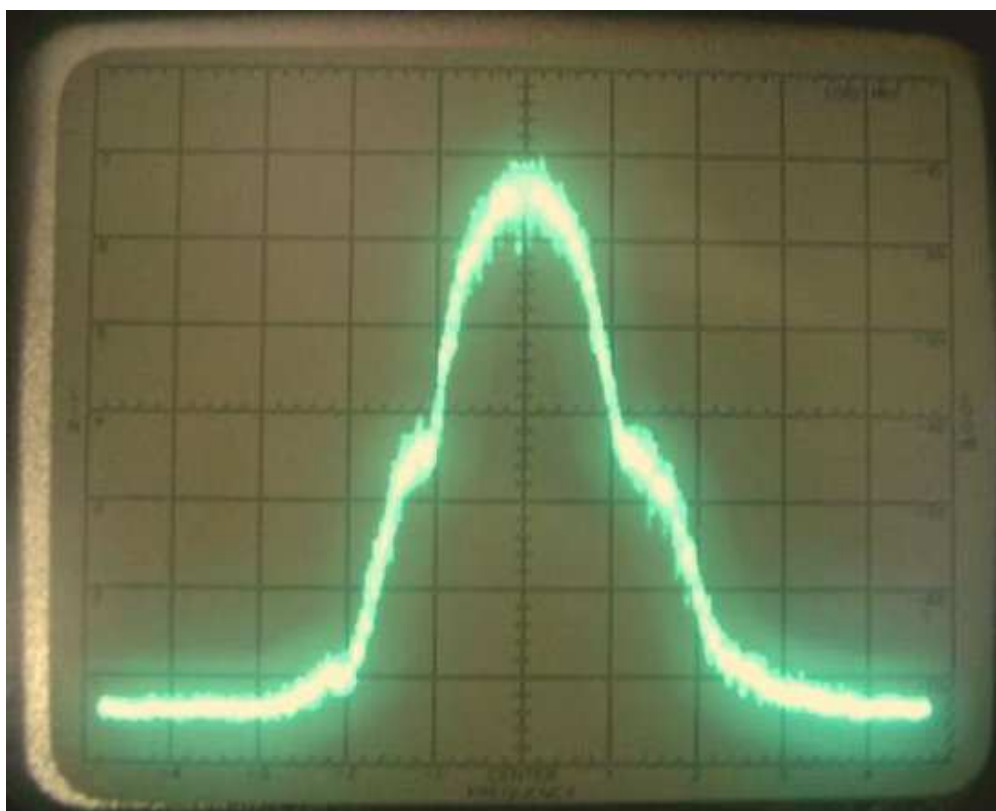
\* Taille réelle Format A4 zoom à 83%

**Note :**  
Ajouter R23 (470 ohm cms entre les pins 3 et 4 du PIC

# Résultats des mesures



Sortie du transverter - verticale 10 db - horizontale 1 mhz par carreau  
(Avec Mire)



Sortie hybride après filtrage = 2 W - verticale 10 db - horizontale 1 mhz par carreau  
(Avec Mire) ----- harmonique à 440 mhz - 60 db