

REALISATION D'UN AMPLI DE 1.3W SUR 13CM

1 INTRODUCTION:

Les transistors utilisés sont du type CLY5 pour le premier étage et d'un CLY10 pour le second étage. L'étage d'entrée est constitué d'un ampli monolithique ERA5.

Ce driver permettra de piloter l'ampli 10W qui paraîtra prochainement.

2 PRECAUTIONS LORS DE LA MANIPULATION DES TRANSISTORS GaAS FETs:

Ne jamais perdre de vue que les transistors GaAS FETs sont fragiles à l'électricité statique, une mauvaise manipulation peut entraîner leur destruction.

Précautions élémentaires:

_ Avant toute soudure, débranchez systématiquement votre fer à souder et déchargez la panne en la mettant en contact avec la masse de votre montage.

_ Eviter de toucher les pattes de porte et de drain avec les doigts. Si vous désirez réduire la longueur de ces pattes utiliser impérativement une petite pince coupante isolée.

3 DESCRIPTION DU SCHEMA DE PRINCIPE:

L'alimentation des transistors est régulée à 9V à l'aide d'un régulateur LM317, la tension négative nécessaire à la polarisation des portes est réalisée à l'aide d'un convertisseur de tension ICL7660 alimenté en 5V par un régulateur 78L05 .

Le régulateur LM317 est automatiquement bloqué en cas de disparition de la tension négative.

Une résistance ajustable permet le réglage des courants de repos des GaAS FET.

4 PERFORMANCES OBTENUES:

_ PUISSANCE DE SORTIE: 1.2W pour une puissance d'entrée de 1.2mW (gain: 30db)

_ PUISSANCE DE SORTIE: 1.3W pour une puissance d'entrée de 1.5mW (saturation)

5 MONTAGE MECANIQUE:

Les performances obtenues dépendent essentiellement du soin apporté lors du montage.

L'ampli est monté dans un boîtier schubert de dimension 74*55*30.

6 PREPARATION DU CIRCUIT FR4:

_ Découper le circuit aux dimensions intérieures du boîtier.

_ Percer le ci à 2.5mm pour assurer la traversée du boîtier de l'ERA5

7 PREPARATION DU BOITIER:

_ Pointer et percer les trous de passage des prises SMA.

ATTENTION:LE COTE PISTE DU CIRCUIT DOIT ETRE IMPLANTE A 11mm DU COUVERCLE SUPERIEUR DU BOITIER.

_ Pointer et percer les trous de passage des by-pass.

_ Souder les prises SMA en prenant soin de bien les centrer.

_ Percer les trous pour le passage du tournevis pour réglage des giga trim

_ Percer les trous de fixation du radiateur sur le coté du boîtier où se trouvent les transistors.

8 SOUDURE DU CIRCUIT DANS LE BOITIER:

_ Assembler les deux parois latérales du boîtier.

_ Présenter le circuit FR4 dans le boîtier, le plaquer contre les pinoches des fiches SMA et souder ces dernières après s'être assuré de la position horizontale du circuit.

_ Souder le circuit dans le boîtier sur tout le pourtour coté masse et coté pistes.

9 MONTAGE DES COMPOSANTS:

_ Tous les composants CMS sont montés coté piste, les autres composants sont montés coté plan de masse.

10 MISE SOUS TENSION:

- _ Vérifier visuellement le câblage.
- _ Mettre sous tension et vérifier la présence de la tension de 9V sur les résistances de 68, 22, 4.7ohm.
- _ Vérifier la présence du -5V en sortie du circuit ICL7660.
- _ Vérifier que la tension de polarisation varie de -4.5V à 0V sur les ligne 50 ohm d'entrées avec la variation des résistances ajustables.
- _ Régler la tension de polarisation à 0V.
- _ Mettre hors tension.

11 MONTAGE DES GaAS FET:

- _ Souder l'ERA5.
- _ Souder les transistors CLY5 et CLY10 en prenant garde de bien souder leur radiateur à la masse (source).
- _ Bien respecter les percages des traversées de masse. (au plus près des pattes de source et des radiateurs).
- _ Positionner le curseur des résistances ajustables du côté -5V avant la remise sous tension.

12 MISE SOUS TENSION:

- _ Charger l'entrée et la sortie sur des bouchons 50 ohm.
 - _ Mettre sous tension et régler les tensions de drain aux valeurs suivantes (courants de repos) :
- CLY5: 6V (137mA)
CLY10: 6.8V (470mA)

13 REGLAGES HF:

Les adaptations sont effectuées en réglant les réglages des trois gigatrim au maximum de puissance de sortie.
Remarques :
Commencer par le transistor de sortie, terminer par le transistor d'entrée.

14 PROCEDURE DE REGLAGE:

- _ Connecter l'excitateur sur l'entrée (1mW maxi).
- _ Connecter un wattmètre hyper en sortie.
- _ Régler les gigatrim au maxi de puissance de sortie.

ATTENTION:

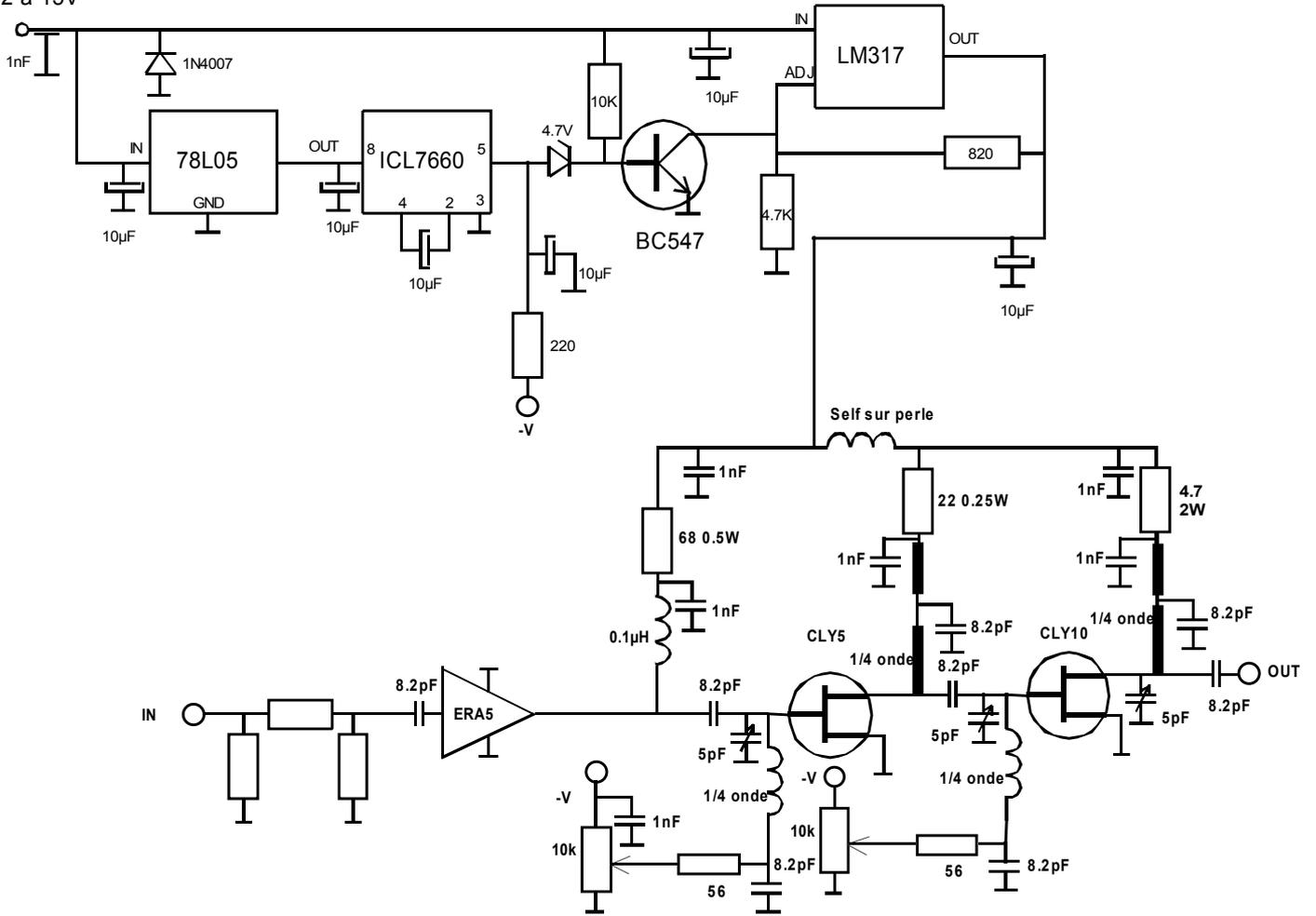
Lorsque les réglages sont terminés mettre le couvercle supérieur et vérifier qu'il n'influe pas trop sur la puissance de sortie (correct si la cote de 11mm entre le coté piste et le couvercle a été respectée).sinon il sera nécessaire de coller de la mousse antistatique de 5mm d'épaisseur sur la partie interne du couvercle afin de limiter les résonances parasites.

15 LISTE DU MATERIEL:

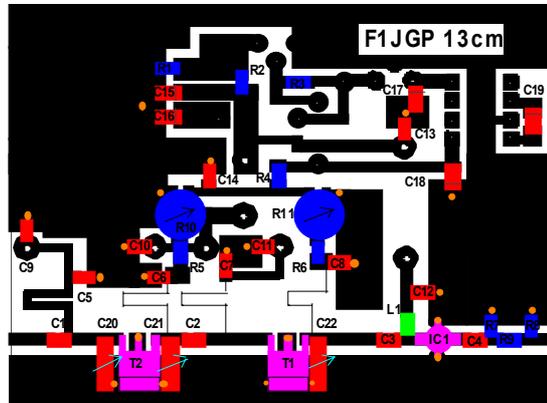
Désignation	valeur	remarques
C1,C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8	8,2pF	CMS 805
C9, C10,C11, C12, C13, C14	1nF	CMS 805
C15,C16, C18, C19	10µF	CMS tantal
C20, C21, C22	0,5 5pF	giga trim tubulaire 3 x 8mm
C30	10µF	radial
R1	4,7k	CMS 805
R2	820	CMS 805
R3	10k	CMS 805
R4	220	CMS 805
R5, R6	56	CMS 805
R7, R8		CMS 805 atténuateur
R9		CMS 805 atténuateur
R10, R11	10k	ajustable cms cermet série 3314G
R20	68	0,5W
R21	22	0,25W
R22	4,7	2W
R23	1	0,25W
T1	CLY5	
T2	CLY10	
T10	BC547	
D1	4,7V	zener
L1	0,1µH	CMS
L10	5 tours	fil émaillé 0,3mm sur perle ferrite
IC1	ERA5	
IC10	LM317	
IC11	ICL 660	
IC12	78L05	
BOITIER FER ETAME 2 PRISES SMA CI 1 BYPASS CIRCUIT EPOXY	1nF	shubert 74 x 55 x30 à souder sur le boitier à souder sur le boitier F1JGP

16 PRINCIPE:

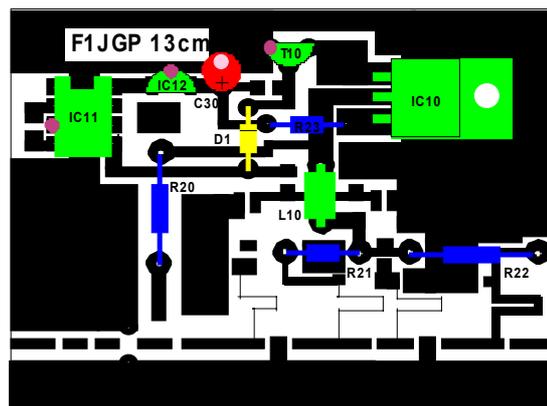
12 à 15V



19 IMPLANTATION:



● Traversée de masse



● soudure coté plande masse

● Patte de composant soudée sur les deux faces du circuit