REALISATION D'UN AMPLI DE 10W 1 ETAGE SUR 3CM

1 INTRODUCTION:

Le transistor utilisé est le NEZ 1011-8^{E}, il est possible d'utiliser n'importe quel transistor 10W bande X

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 du transistor est régulée à 9.5V à l'aide d'un régulateur « low drop LT1084 », 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 .
Une résistance ajustable permet le réglage des courants de repos des GaAS FET.

4 PERFORMANCES OBTENUES:

_PUISSANCE DE SORTIE:	10W
_GAIN:	6 à 7dB
_COURANT CONSOMME:	3A
_PUISSANCE MAX :	11W

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 TEFLON:

_Découper le circuit aux dimensions intérieures du boîtier.
_Découper l'emprunte du régulateur.
_Découper l'emprunte du GaAS FETs exactement aux dimensions afin que les pattes de porte et de drain soient soudées au plus court sur les lignes 50ohm
_Percer les trous de fixation de diamètre 2.5mm pour la fixation du radiateur sur le plan de masse du circuit.

7 PREPARATION DU RADIATEUR:

_Découper un radiateur d'aluminium de dimensions légèrement inférieures au circuit téflon afin de permettre la soudure de ce dernier dans le boîtier.
_Fraiser l'emprunte du transistor afin que les pattes soient soudées au plus court sur les lignes 50ohm.
_Centrer ce radiateur sur le circuit téflon, contre-percer les trous de fixations à l'aide d'un foret de 2mm puis tarauder à 2.5mm
_Ebavurer les trous à l'aide d'un foret de 6mm.
_Percer les trous de fixation des transistor à 2mm puis tarauder à 2.5mm
_Percer les trous de fixation du régulateur à 2.5mm puis tarauder à 3mm.

8 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 du by-pass.
_Souder les prises SMA en prenant soin de bien les centrer sur les lignes 50 ohm.

9 SOUDURE DU CIRCUIT DANS LE BOITIER:

_Assembler les deux parois latérales du boîtier.
_Présenter le circuit teflon 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.

10 MONTAGE DU RADIATEUR:

_Appliquer de la peinture à l'argent sur le plan de masse opposé aux lignes 50 ohm.
_Monter le radiateur contre le plan de masse du circuit téflon en s'assurant qu'il soit bien plaqué sur toute la surface.

11 MONTAGE DES COMPOSANTS:

_Tous les composants sont montés coté piste, il n'existe aucun trou de passage de composants, la mise à la masse est assurée par les vis de 2.5mm en laiton qui fixent le radiateur sur la face opposée.
Souder tous les composants sauf les GaAS FET.

12 MISE SOUS TENSION:

_Vérifier visuellement le câblage.
_Mettre sous tension et vérifier la présence de la tension de 9.5V sur la résistances de 0.1ohm.
_Vérifier la présence du -5V en sortie du circuit ICL7660.
_Vérifier que la tension de polarisation varient de –5V à –0.4V avec la variation de la résistance ajustable.
_Régler les tensions de polarisation à la valeur la moins négative.
_Mettre hors tension.

13 MONTAGE DU GaAS FET:

_Enduire la semelle du transistor de puissance de peinture à l'argent.
_Fixer le transistor à l'aide de 2 vis laiton de 2.5mm
_Souder les pattes de porte et de drain après avoir débranché le fer à souder.
_**Positionner le curseur des résistances ajustables du coté -5V avant la remise sous tension.**

14 MISE SOUS TENSION:

_Charger l'entrée et la sortie sur des bouchons 50 ohm.
_Mettre sous tension et régler la tension de drain à la valeur suivante (courants de repos) :
NEZ 1011-8E: 9.35V (1.5A)

15 REGLAGES HF:

En hyper fréquence les adaptations sont éffectuées en positionnant des stubs sur les lignes 50 ohm d'entrée sortie afin d'adapter leur impédance à celle du transistor.
Ces stubs sont constitués de petits morceaux de feuillard de cuivre que je récupère personnellement dans des chute de câble H100 (blindage).
Pour positionner les stubs, j'utilise un morceau d'epoxy d'une longueur de 12cm et de largeur 5mm dépourvu de cuivre et taillé en biseau sur lequel j'applique un morceau de double face pour maintenir le stub.
Remarques :
Commencer par la sortie, terminer par l'entrée, le NEZ1011-8E étant pré-adapté dans la bande X, n'a besoin que de très peu de stub.

16 PROCEDURE DE REGLAGE:

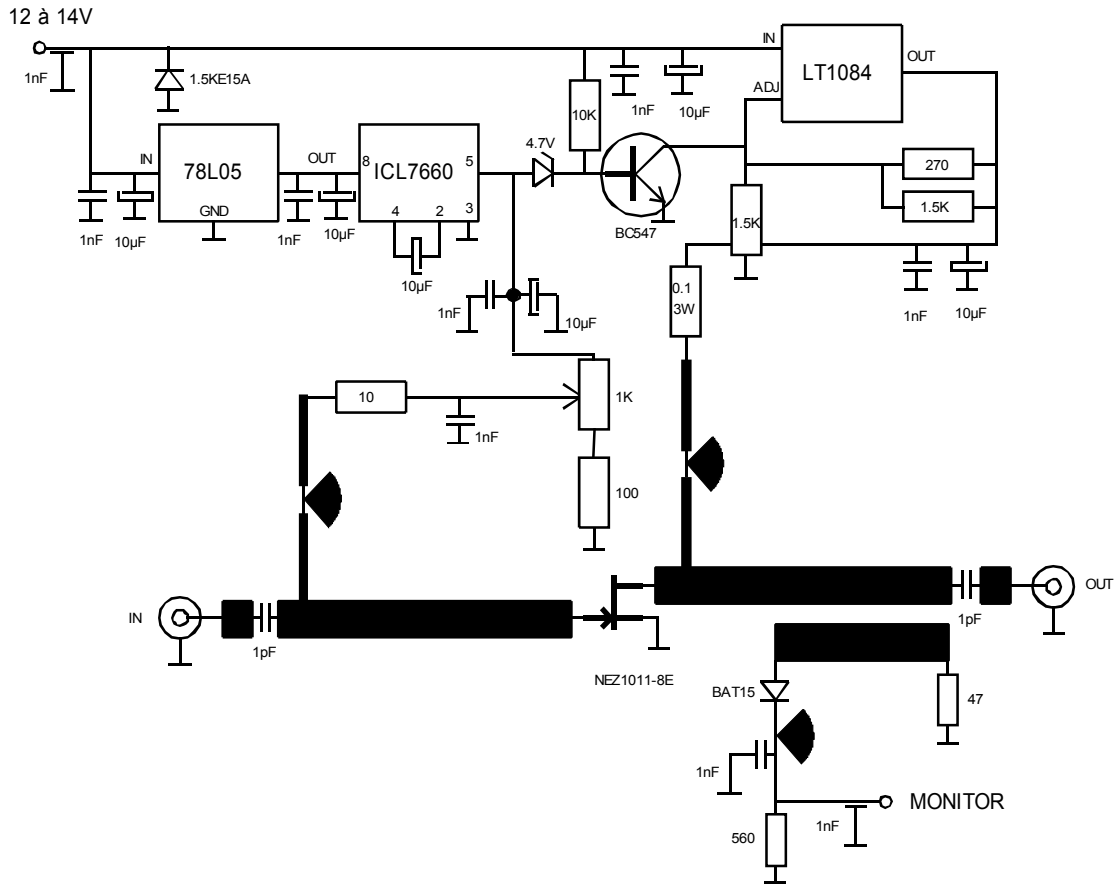
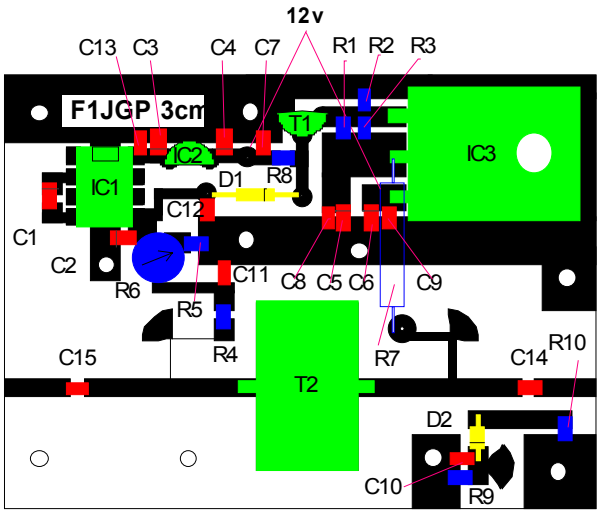
_Connecter l'exciteur sur l'entrée (2W maxi).
_Connecter un wattmètre hyper en sortie.
_Positionner les stubs sur la ligne de sortie pour faire le maxi.
_Faire de même pour la ligne d'entrée.

ATTENTION:
Lorsque vous avec trouvez le max, ne bougez plus le stub, DEBRANCHEZ L'ALIM DU PA, ET DEBRANCHEZ LE FER A SOUDER AVANT DE SOUDER LE STUB SUR LA PISTE.
Il est possible qu'il soit nécessaire de s'y reprendre à plusieurs fois.
Remettre sous tension et vérifier que la puissance obtenue n'a pas trop bougée si non enlever le stub et recommencer.(Le positionnement du stub peut être pointu).
Lorsque les réglages sont terminés mettre le couvercle supérieur et vérifier qu'il ne 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.

17 LISTE DU MATERIEL:

C1,C2, C3, C4, C5, C6	10µF	CMS 805
C14, C15	1pF	CMS ATC100
C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13	1nF	CMS 805
R1	270	CMS 805
R2, R3	1.5k	CMS 805
R4	10	CMS 805
R5	100	CMS 805
R6	1k	ajustable cms cermet série 3314G
R7	0.1	3W Bobinée
R8	1,5k	CMS 805
R9	680	CMS 805
R10	47	CMS 805
T1	BC547	ou npn équivalent
T2	NEZ1011-8E	ou tout transistor 10W bande X
D1	4,7V	zener
D2	BAT15	detection
D3	1.5KE15A	à souder sur le bypass d'alim
IC1	ICL7660	
IC2	78L05	
IC3	LT1084	
BOITIER FER ETAME		schubert 74 x 55 x30
2 PRISES SMA CI		à souder sur le boitier
2 BYPASS	1nF	à souder sur le boitier
CIRCUIT EPOXY	Téflon	F1JGP

18 PRINCIPE:



19 IMPLANTATION: