

AMPLIFICATEUR 60W SUR 1296MHZ. par F5EFD

La technologie LDMOS initiée par Motorola rencontre un grand succès dans le domaine de l'amplification RF pour des fréquences de 500MHz à plus de 2000MHz. La description qui suit concerne le transistor MRF286 mais pourrait bien s'appliquer à tout autre modèle équivalent, moyennant quelques aménagements dans les lignes de transmission. Pour faire simple, on s'affranchit ici des trous métallisés et de tout élément variable.

LE MRF286.

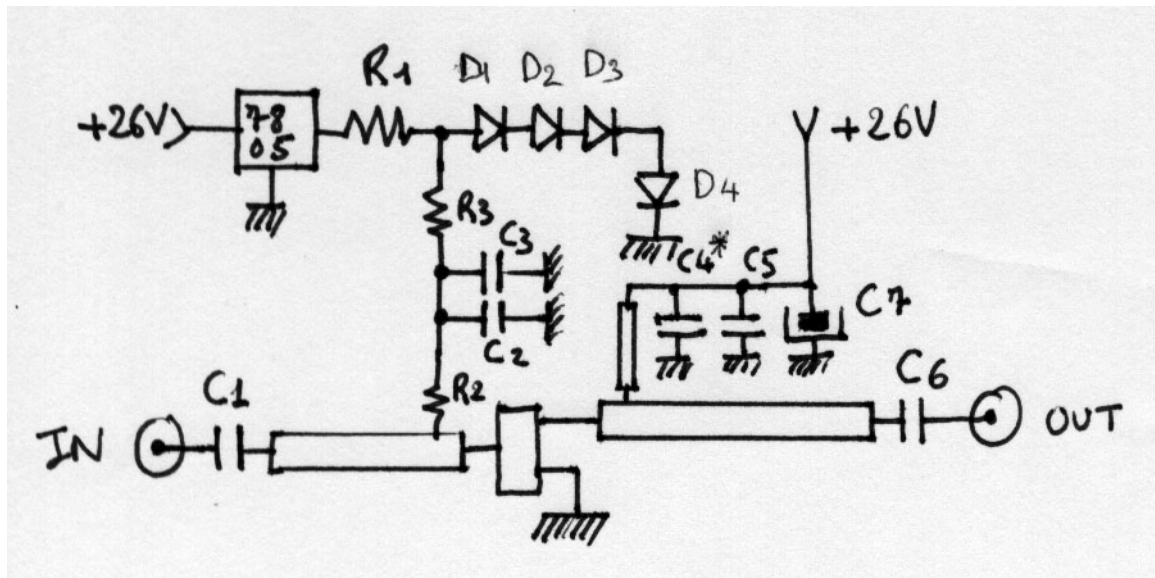
Il est donné pour 60W à 2GHz et 10dB de gain sous 26V, avec applications possibles entre 1GHz et 2GHz.

Le drain est repéré par un biseau. On notera que mis à part l'entrée gate qui supporte une tension max de 5V

(attention à l'ESD) ce composant est très robuste et supporte bien une brève désadaptation. (vérifié lors des essais !)

Le courant de drain s'ajuste par l'application d'une tension positive sur la gate comprise entre 2V et 5V.

SCHEMA DU MONTAGE.



$C1=2,2\text{pF}$ $C2=C4=C6=22\text{pF}$ $C3=C5=330\text{pF}$ CMS 2,5X2,5mm $C7=22\text{MF}/40\text{V}$

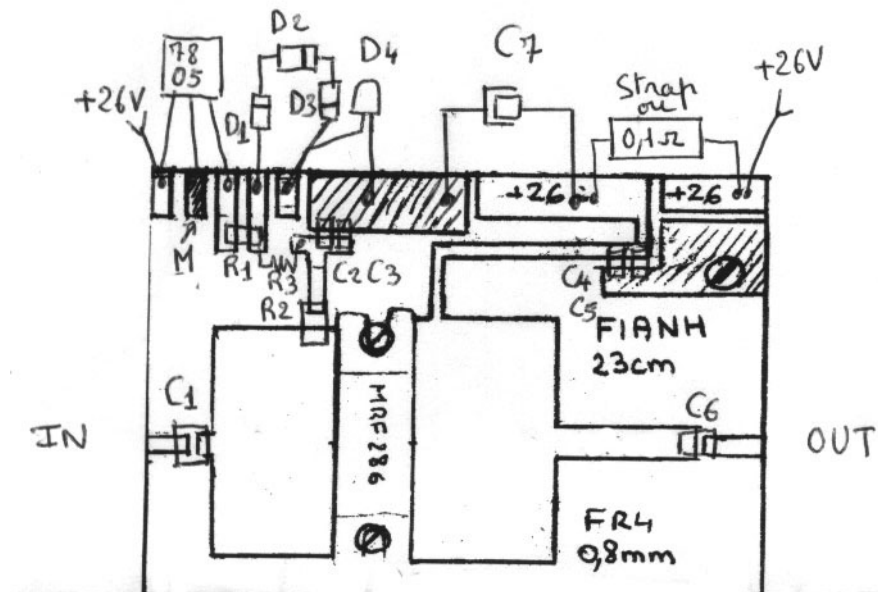
$R1=220\ \text{Ohm}$ à 1K à ajuster pour courant de repos =300mA

$R2=1.2\text{K}$ CMS $R3=1.5\text{K}$

$D1,D2,D3=$ Diode Si $D4=$ LED

* la position de C4 est importante ainsi que sa mise à la masse qui sera renforcée par un feuillard traversant le CI.

IMPLANTATION



Ligne d'entrée : 5X2mm puis sur la gate 30X16

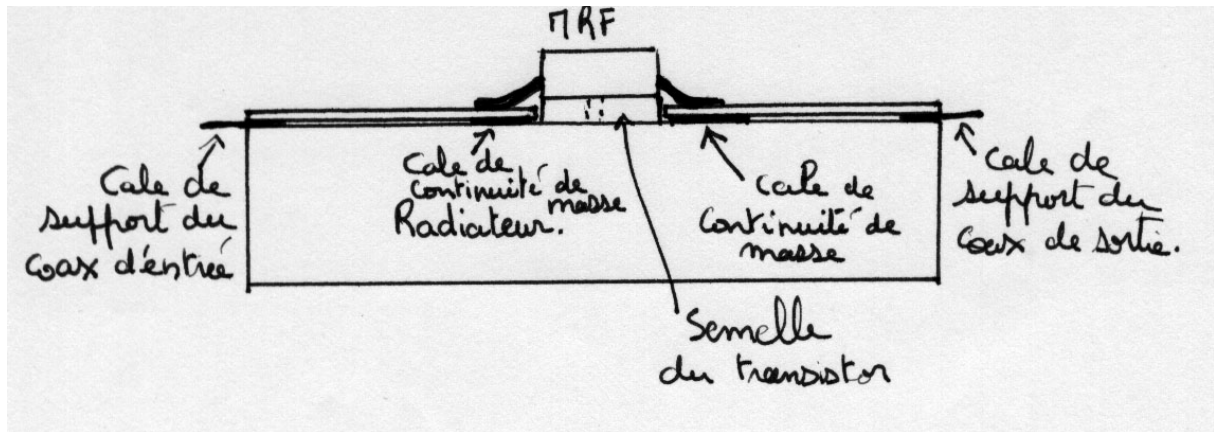
Ligne de drain : 32X18mm puis 4X18mm et 8X2mm en sortie.

Les plans de masse en grisé et celui du régulateur sont reliés par du feuillard de cuivre au verso du CI.

IMPORTANT :

Veiller à réaliser une excellente continuité de masse entre CI+Transistor+Radiateur.

La semelle du transistor est prévue pour être montée sur un radiateur usiné. L'absence d'usinage et la géométrie des broches tendent à écarter le CI du radiateur. La continuité Devra donc être assurée soit par un feuillard de cuivre recouvrant le milieu du CI + transistor, soit encore en plaquant des cales de cuivre de 0.4mm sous le drain et la gate. Les vis de fixation du transistor participeront à l'aide de rondelles ou de cosses au plaquage du CI sur le radiateur. Les entrées sorties sont réalisées en coaxial semirigide (genre sucoform) ; Une cale de cuivre soudée sous le CI et débordant sur les accès accueillera la masse métallique du coaxial. Voir figure ci –après.



MISE SOUS TENSION ET REGLAGES.

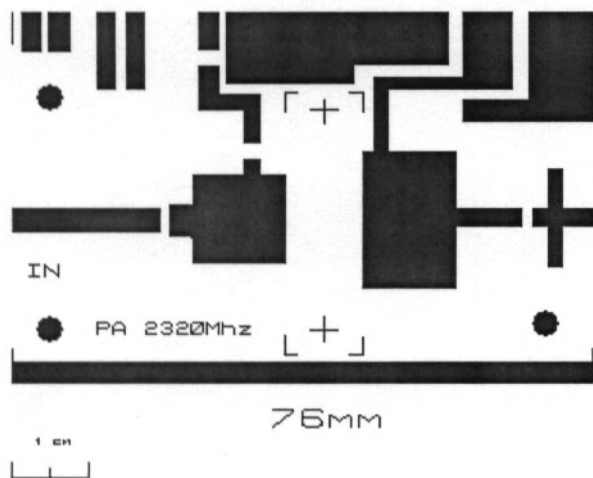
Le courant de repos étant réglé à 300mA (ce qui correspond à une tension gate d'environ 3,8V) l'ampli doit fonctionner sans aucun autre réglage. Il sera toutefois possible d'optimiser Les performances en ajoutant (ou retirant) du cuivre. Le gain obtenu à 1296MHZ doit être voisin de 10dB pour une puissance de sortie de 60W.

VERSION 2300MHZ.

Le schéma est identique avec les valeurs de capa suivantes :

C1=10pF C2=C4=C6=22pF C3=C5=330pF capa CMS 2,5X2,5mm.

Circuit imprimé :



EXTENSIONS

Ces amplis ont été réalisés en plusieurs exemplaires sous forme de modules simples. Le regroupement par 2 ou 4 a été réalisé avec succès tant sur 1296MHz que sur 2300MHz. Il convient de maîtriser parfaitement la réalisation de coupleurs soit en technologie circuit imprimé ou en technologie coaxiale. Mais cela déborde le cadre de cet article. D'autres modèles de transistors disponibles sur le marché devraient aussi pouvoir s'exprimer sur nos bandes amateur. Souhaitons que cette description en amène d'autres et que vivent nos fréquences avec le tueur de 2C39 !

REMERCIEMENTS,

Ces résultats sont le fruit du travail de (*)F1ANH ,F1GHB et F5EFD. L'ami Jean Pierre spécialiste des hautes puissances s'est illustré en réalisant ce qui semble être la première liaison EME avec ampli à état solide. * (Jean pierre nous a quitté en juin 2006, silent key now)

