

LES RÉALISATIONS DE LA » LIGNE BLEUE » *LE SAVOIR-FAIRE RADIOAMATEUR*

La page des 10 et 24 GHz

Par F6BCU

CETTE RUBRIQUE AURA BIENTOT UN AN D'EXISTENCE. ELLE A SUSCITE DE NOUVELLES VOCATIONS POUR LES SHF, ET DECIDE DE NOMBREUX RADIOAMATEURS A « REBIDOUILLER ».

Mais aujourd'hui nous pouvons vous confirmer une « VERITE » : les Hyper fréquences intéressent beaucoup les SWL ; certains en relations avec des OM expérimentent des ensembles très performants sur 10 GHz et contribuent efficacement par leurs essais et réalisations à la promotion des SHF. Tous les montages décrits fonctionnent et sont reproductibles.

LE COURRIER DU 10 GHz

F6DPH, Philippe Millet, 77770 CHARTRETTE nous communique :

– GfV 5,7 GHz SSB à fait une liaison unilatérale de 20 km avec F1BQ/P.

– QRV 10 GHz SSB avec 8 mW HF, parabole Ø 110 cm à réalisé 6 QSO liaisons bilatérales avec ; F6CHT, F1FYM, F6CGB, F8WN, détient le record de France SSB 10 GHz avec 102 km et la station F6CGB.

– A réalisé sans visibilité avec F8WN une liaison de 40 km SSB 10 GHz à report 52/53 alors que la FM large bande classique ne passait pas.

Toutes nos félicitations à ces OM pour leurs réalisations et leurs résultats.

Pierre CUVIER, 94240 LA HAYE les ROSES équipé 10 GHz avec parabole Ø 50 cm circulateur, ondemètre à absorption, mélangeur IN23 et coupleur en croix (FI 100 MHz). Diode Gunn de 360 mW.

Nous informe : Si 10 OM se groupent pour une commande globale de 10 pièces, il est possible de se procurer des cavités RTC SGX07 + Cornet ; il possède les coordonnées.

PARADOXE :

Sur les centaines de cavités RTC SGX07 distribuées à prix réduit par F3PJ en 1978/79, savez-vous combien sont disponibles après notre appel d'avril 83 ?

Notre réponse : seul un OM a répondu, F6DQK de Royan, nous le remercions et qu'il sache qu'à la date où est rédigée cette chronique 2 OM avec ses cavités et cornets ont déjà réalisé un QSO bilatérale de 4 km avec des reports excellents.

C'est pourquoi nous redemandons aux OM possesseurs de cavités RTC disponibles de nous en informer et faire offre de prix.

INFORMATIONS TECHNIQUES

Liaisons 10 GHz SSB avec 2 mW HF entre l'équipe DL8RAH et OE2BM 138 km report 59 le 10/4/83. Comment transformer un TX/RX auto-mélangeur sans modification de la cavité d'origine. L'auteur s'est penché sur le problème, 3 maquettes fonctionnent correctement sur plusieurs dizaines de km. Pour ceux qui ne possèdent pas de guide d'onde, l'époxy double face classique fait l'affaire. Une prochaine description dans la revue.

UNE NOUVEAUTE SUR 10 GHz

« CAVITE EMISSION /RECEPTION

avec transistor oscillateur GaAs-Feet »

L'auteur de cette description s'est efforcé de rester pratique sur l'utilisation de cette nouveauté révolutionnaire ; dont l'usage est multiple, puisque plusieurs types existent pour différents usages, allant de la détection radar dopler, jusqu'aux futurs ensembles pour la réception de la télévision spatiale.

PRESENTATION :

Dans la gamme de cavités GaAS - Feet fabriquées par la firme Mitsubishi, nous avons retenu le modèle FO-UP 11 Kf, spécialement étudié pour la réception et livré réglé d'usine sur 10.465 GHz voir (Fig. 5).

CARACTERISTIQUES :

Stabilité : 3 à 10 fois meilleurs que l'oscillateur Gunn.
Alimentation : 6 à 7 volts, variation de fréquence,

moins de 100 kHz par degré C ;

Consommation : 40 à 90 mA (suivant le modèle).

Facteur de bruit : au minimum 8 dB avec la polarisation conseillée par le constructeur.

Particularité : Figure 3. Le transistor GaAs - Feet Oscillateur n'est pas stabilisé par le coefficient de Q de la cavité par un résonateur quartz piezo. La variation de capacité sur le quartz fait monter ou descendre la fréquence de l'oscillateur.

Microwave GaAS FET's Modules Stabilized Oscillators and Sensor Modules

FO-UP11KF Microwave heterodyn receiver les 2 modèles de cavité

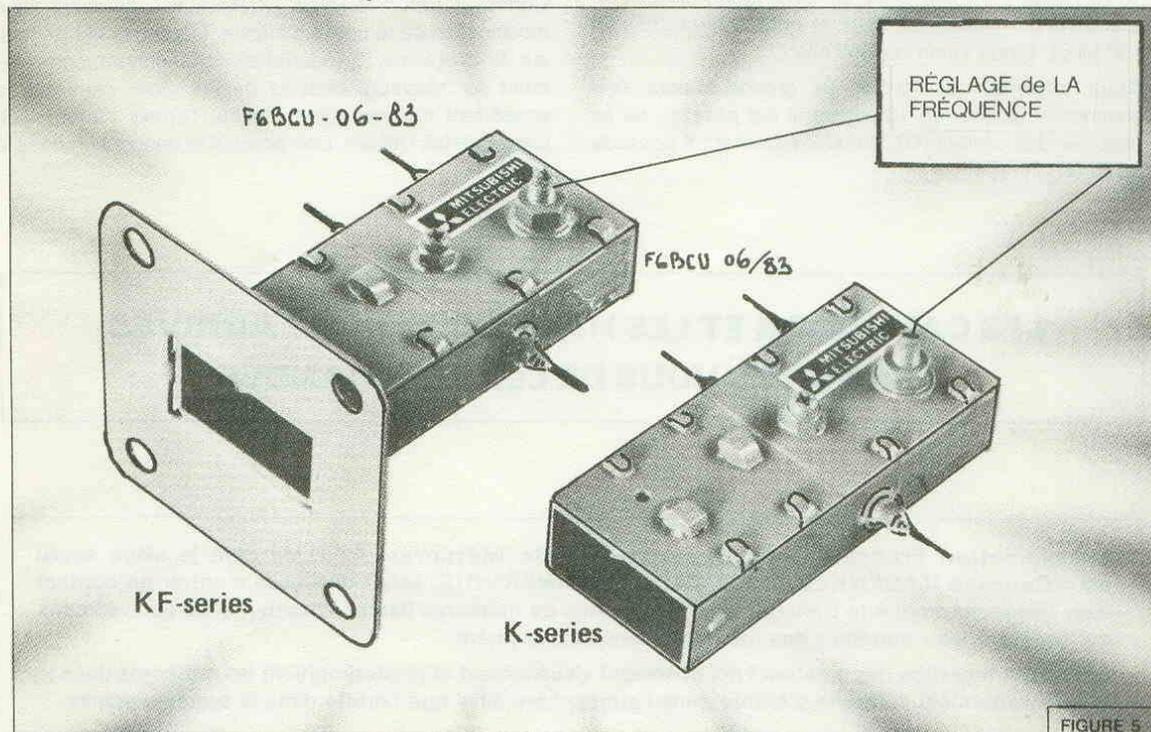
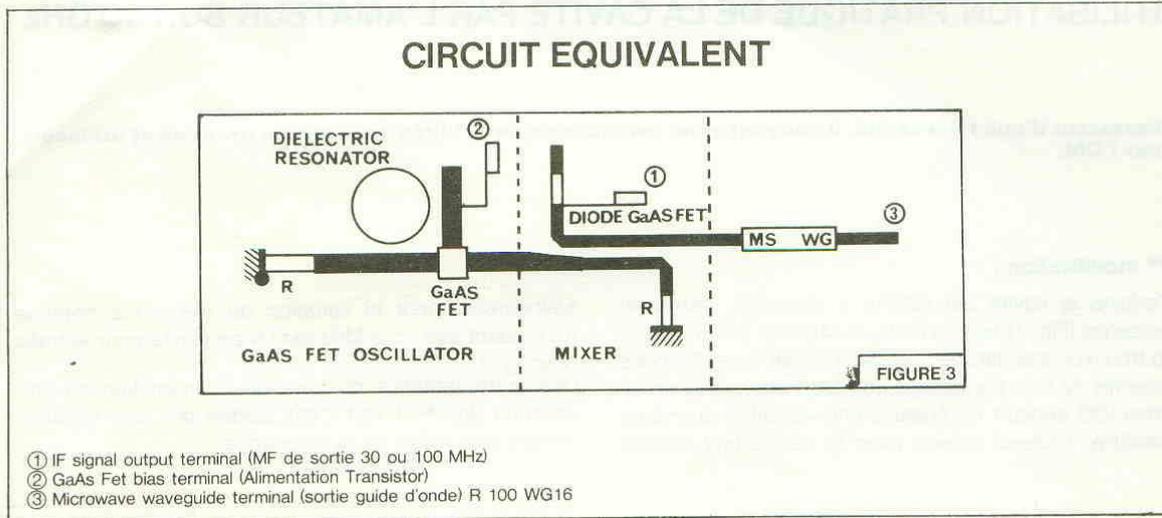
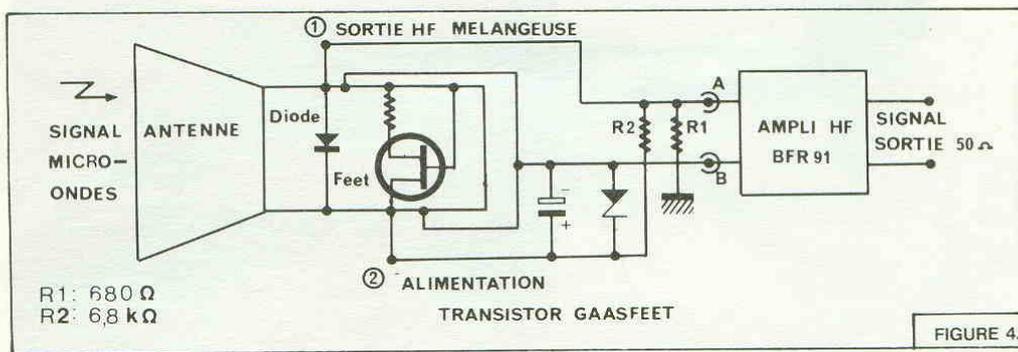


FIGURE 5



La fréquence intermédiaire F.I. « 30 ou 100 MHz est prélevée sur une jonction équipée d'une diode Schottky GaAs - Feet, d'où le facteur de bruit intéressant.

SCHEMA DE BASE Figure 4

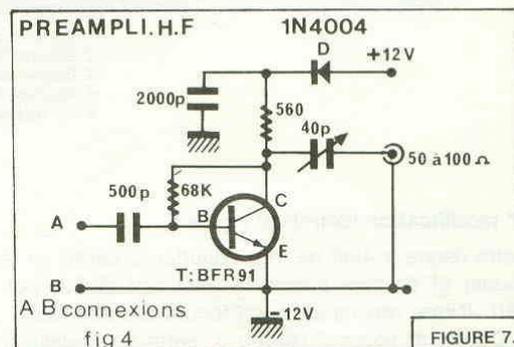


Les résistances R1 et R2 montées en pont pour la polarisation de la diode mélangeuse sont données par le constructeur. L'alimentation classique est exactement la même que pour un oscillateur à diode Gunn. La modulation en FM se fait aussi par l'alimentation avec toutefois une remarque : il faut un peu plus de BF que sur une Gunn.

PREAMPLI HF Figure 7

Bien que très simple, ce préampli HF avec BFR91, large bande, est très efficace. Il est monté directement sur la cavité GaAs-FET. Il a été testé par nous même et mérite d'être essayé par les OM.

Remarque : Bien que prévue pour la réception cette cavité génère quand même en émission 8 à 10 mW HF.



Préampli large bande
 30 à 200 MHz
 Gain : 15 dB
 F. de bruit : 1,5 dB

UTILISATION PRATIQUE DE LA CAVITE PAR L'AMATEUR SUR 10 GHz

Possesseur d'une telle cavité, il nous est venu immédiatement à l'idée de la rendre pratique et utilisable pour l'OM.

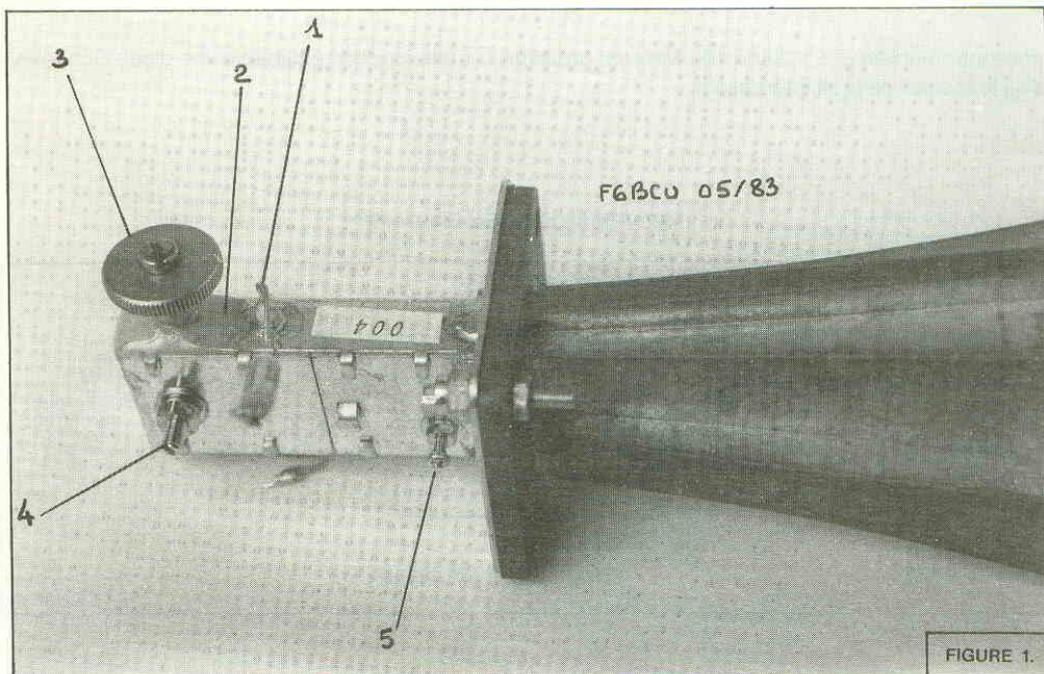
1^{re} modification :

D'origine la cavité est difficile à dérégler ; serrer et desserrer (Fig. 1) l'écrou de la vis (4) n'est pas pratique. Un trou d'origine dans la paroi latérale de la cavité, nous a permis de fixer par collage un écrou laiton et nylon Ø 3 mm ISO servant de guide à une vis laiton du même diamètre. Celle-ci voisine avec le résonateur quartz.

Malheureusement la variation de fréquence obtenue n'excédant pas ± 2 MHz est un peu juste pour le trafic (voir fig. 2).

Une autre tentative du côté de l'alimentation ou une variation de ± 1 volt s'est soldée par une variation encore plus faible de la fréquence.

FO-UP11KF



1. Sortie diode mélangeuse.
2. Collage Araldite.
3. Bouton de fréquence (modifié ensuite).
4. Réglage de fréquence.
5. Vis réglage courant de mélange.

2^e modification (définitive) Figure 6

Notre risque, c'était de trop chauffer la cavité au fer à souder et de faire passer le transistor GaAs-Feet en QRT. (Notre récompense, ça fonctionne très bien).

a) Desserrer figure 2 l'écrou 3, sortir la rondelle frein d'écrou et la supprimer. Resserrer l'écrou 3 et le souder rapidement sur la cavité (prendre de la soudure basse fusion pour C.I.).

b) Visser sur 3 un écrou en nylon dur Ø 3 mm, le sceller à l'araldite rapide.

c) Prolonger la vis fendue de Ø 3 mm ISO par une tige filetée de 2 cm de longueur munie d'un bouton de commande ; la jonction étant effectuée soit par un écrou de 3 mm ou un petit manchon taraudé à 3 mm ISO.

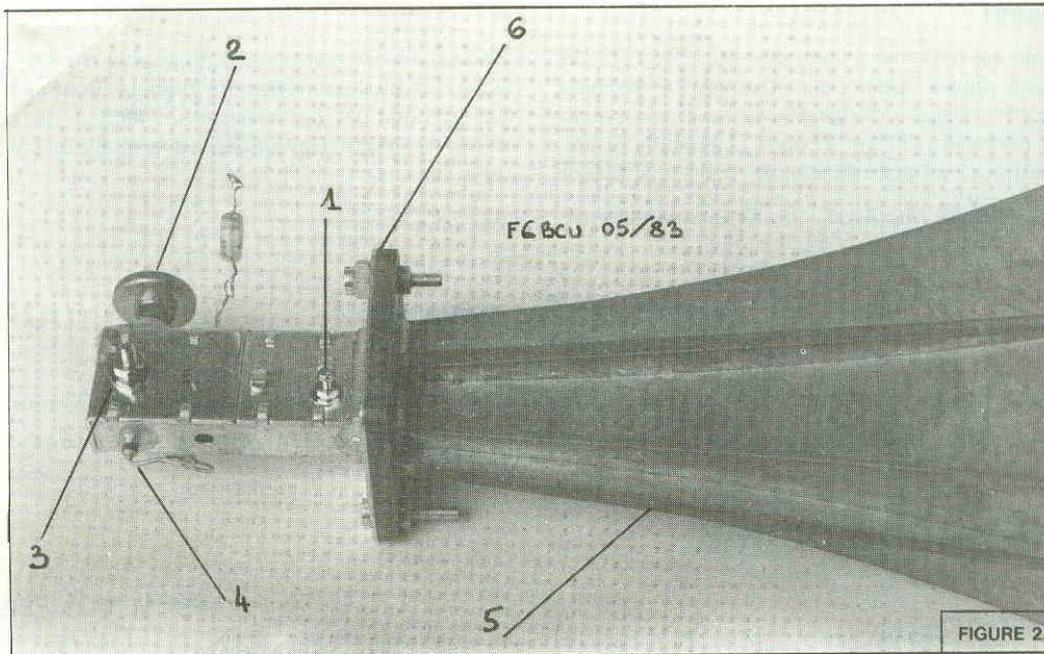


FIGURE 2.

1. Vis réglage courant de mélange diode.
2. Réglage de fréquence montage OM (supprimé dans la version finale).
3. Vis de réglage de fréquence d'origine.
4. Sortie alimentation cavité.
5. Cornet d'essai RTC 17 dB.
6. Bride de fixation standard pour guide d'onde R100.

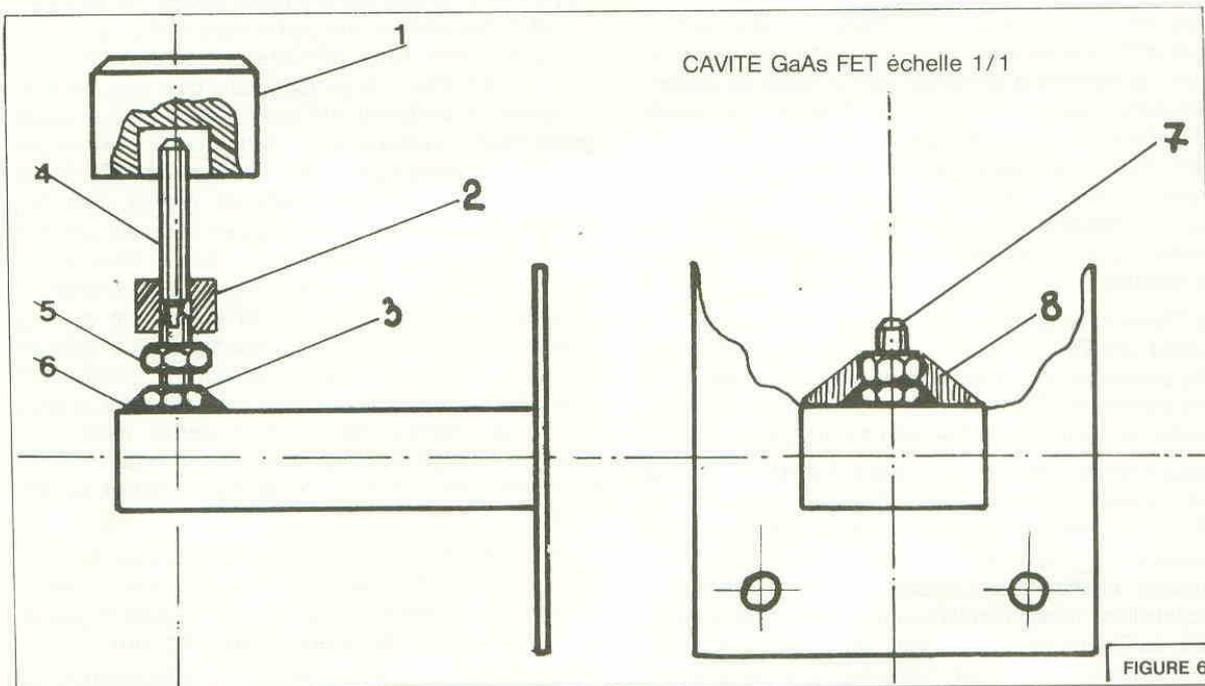


FIGURE 6.

1. Bouton de réglage de fréquence.
2. Entretoise fileté Ø ISO 3 mm ou écrou.
3. Ecrou d'origine soudé à l'étain sur la cavité.
4. Vis du morceau de tige fileté Ø 3 mm.
5. Ecrou en nylon Ø ISO 3 mm.
6. Soudure de l'écrou.
7. Tige fileté fendue Ø 3 mm pour réglage de la fréquence.
8. Immobilisation de l'écrou en nylon par collage de l'Araldite rapide.

REMARQUE :

La rotation du bouton est douce, sans jeu, la cavité descend jusque 10.250 GHz

Contrairement aux cavités gunn la vis 3 étant desserrée complètement, nous sommes sur la fréquence la plus basse ; vis 3 enfoncée au maximum nous dépassons les 10.600 GHz et + .

VHF-UHF-SHF

Préamplificateur 5,7 GHz à GaAS – FET

Traduction, adaptation, dessins, par F6BCU

Au printemps 1983 c'est réunie en RFA une commission de travail SHF ; le responsable Peter Raichle DJ6XV de Dosrten nous a communiqué quelques réalisations dont celle-ci.

Cet article concerne les OM qui pratiquent les SHF, mais intéresse aussi ceux qui pratiquent le 1200 MHz et le trafic terre lune.

Les 2 transistors utilisés sont : le MGF 1400 et MGF 1402.

Les détails de montage sont donnés figures 1, 2, 3.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

FACTEUR DE BRUIT : 2,4 dB.

Gain d'amplification : 20 dB.

Alimentation : 3,2 volts.

Alimentation GATE : environ 1 volt.

Courant Drain MGF 1402 : 16 mA.

Courant Drain MGF 1400 : 17 mA.

Cet ensemble est destiné à précéder par exemple un mélangeur 5,7 GHz équipé d'une diode BAW 95 (IN23E) dont le facteur de bruit est d'environ 13 dB. La liaison étant effectuée par 15 cm de câble RG58CU. Les résultats sont intéressants.

Remarque : Ce montage fonctionne sur 10 GHz après correction de la longueur des lignes ; F1FYM travaille sur 10 GHz avec un ensemble similaire.

FIGURE 1. Préamp. S.H.F. 5760 MHz.

Capacité 10 pF – 1 nF : Veron chips
 Sur prototype : Gain : 21 dB
 NF : 2,7 dB
 D'après PA2DOL/PA0JME : décembre 82.

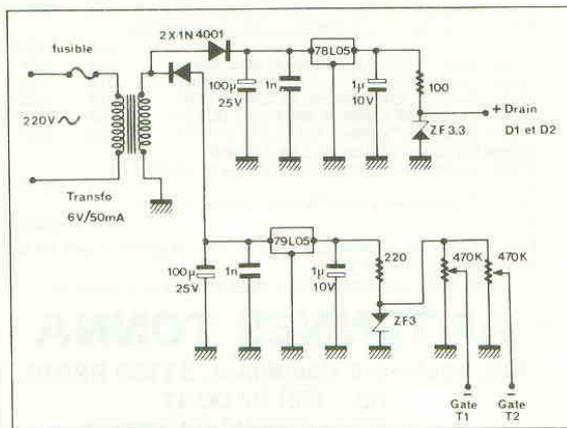
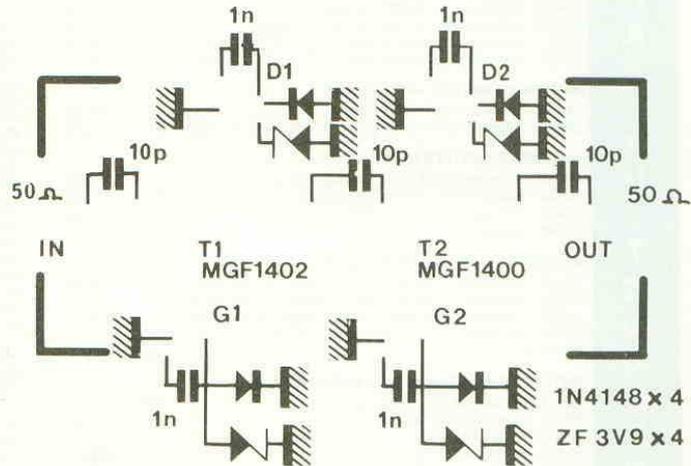
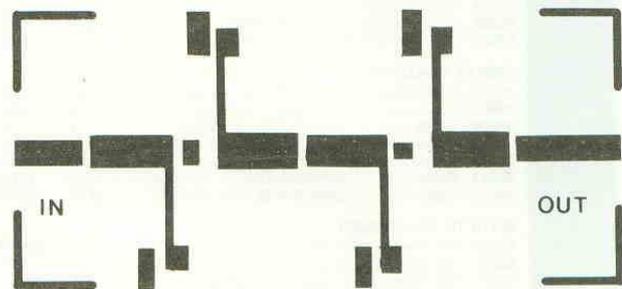


FIGURE 3. Alimentation Ga AS-FET.



Circuit imprimé : RT 5870 Duroid 0,79 mm.

FIGURE 2. Circuit imprimé.