

La page des



Préamplificateur d'antenne bande I à accord continu

Le préampli d'antenne que nous allons décrire est à réglage continu de 45 à 68 MHz par diode varicap.

Les diodes varicap sont essentiellement des diodes au silicium à jonction ; la jonction étant faite entre deux semi-conducteurs du type P et du type N. Pour fabriquer du semi-conducteur de type N on prend du silicium absolument pur et on lui ajoute des impuretés, mais pas n'importe quelles impuretés ; on va prendre un corps pentavalent et il va se produire alors un échange d'électrons entre le silicium et ce

une différence de potentiel de jonction : on l'appellera barrière de potentiel.

Si l'on polarise la jonction dans le sens passant, c'est-à-dire le positif au semi-conducteur P et le négatif au semi-conducteur N, la barrière de potentiel diminue et la jonction se comporte comme une très faible résistance. Pratiquement tout passe.

Inversons maintenant les polarités et relient la zone N au pôle positif du générateur ; la barrière de potentiel se trouve cette fois élevée et les charges majoritaires (par exemple les lacunes

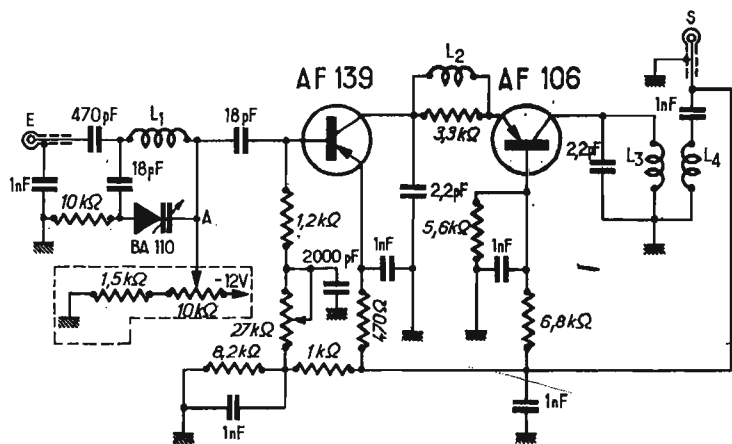


Fig. 1

corps pentavalent (arsenic, antimoine...), mais il va rester un électron libre par atome. Comme il y en a un assez grand nombre, la mobilité de ces électrons va donner lieu à une conduction par électron. Maintenant si nous prenons du silicium pur et que nous lui injectons quelques impuretés par l'intermédiaire d'un corps trivalent (bore...) celui-ci va échanger ses électrons avec le silicium, mais il va manquer un électron. Nous dirons que nous avons un trou, ou lacune. Ce trou se comporte comme une particule positive. Si maintenant nous juxtaposons un semi-conducteur P et un semi-conducteur N, nous avons formé la jonction PN. De part et d'autre de cette jonction, les électrons vont diffuser jusqu'à ce qu'un équilibre s'établisse ; on peut alors mesurer avec des appareils de très grande sensibilité

de la région P) sont repoussées et ne peuvent plus franchir la barrière de potentiel pour passer dans la région N, il n'y aura pas de courant ; seul subsistera un très faible courant inverse.

Le fait même d'appliquer deux zones semi-conductrices l'une contre l'autre fait penser à un condensateur, et on ne se trompe pas en y pensant ; dans le sens passant nous voyons que l'on diminue la barrière de potentiel et en polarisant en sens inverse on s'aperçoit que la barrière de potentiel augmente. On peut donc considérer que nous avons à faire à un condensateur dont les armatures sont les zones P et N et le diélectrique se trouve être caractérisé par la barrière de potentiel puisque dans cette zone les trous et les électrons ont disparu.

En polarisant en inverse la diode et en faisant varier la ten-

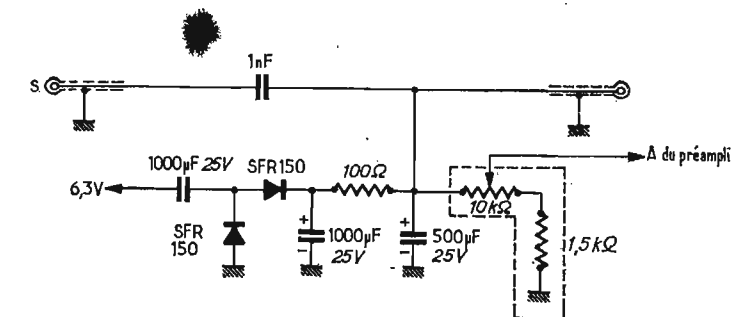


Fig. 2

sion de polarisation, on fait varier la capacité puisque celle-ci dépend de la tension et de la barrière de potentiel.

Mais il se pose un problème car contrairement à un condensateur variable qui peut être considéré sans pertes ou du moins à peu près, aux fréquences élevées ; lors de l'accord par diodes, une résistance de pertes se trouve connectée au circuit. Elle dépend essentiellement de la capacité de la diode, de la résistance de celle-ci et de la fréquence d'utilisation. De cette manière on définit une largeur de bande de pertes B_0 de la diode, si D est l'amortissement et F_0 la fréquence moyenne d'utilisation ; nous aurons : $B_0 = D F_0$. Pour des fréquences de l'ordre de 100 MHz, les largeurs de bandes de pertes sont faibles ; il n'y aura donc pas de perte d'amplification.

Une autre difficulté surgit, c'est la variation de la capacité et de la résistance de la diode avec la température. Il faudra donc utiliser la diode dans des endroits protégés des variations de température.

Voici la description d'un préamplificateur d'antenne bande I avec accord sur la fréquence désirée par diode varicap BA 110.

Le préamplificateur représenté par la figure 1 utilise deux transistors : un AF 139 et un AF 109 montés en amplificateur HF du type cascade. Si nous avons utilisé cette solution, c'est qu'il faut tenir compte, en effet, avec les transistors des modifications de l'admittance d'entrée et de l'impédance de sortie qui sont considérables lorsque le gain varie, ce qui se traduit par une modification de la courbe de réponse. Le

montage cascade comprenant deux transistors, le premier avec émetteur à la masse et le second avec base à la masse, présente l'avantage de rendre l'impédance de sortie du second transistor entièrement indépendante aussi bien du courant qui parcourt les deux transistors que de l'impédance de la source d'attaque du premier transistor. Aucune neutralisation n'est de cette façon nécessaire. Le montage présente une amplification moins grande que si nous avions introduit un circuit passif entre les deux transistors mais elle est nettement supérieure à celle d'un montage à transistor

BON GRATUIT D'INFORMATION

pour recevoir, sans engagement, la documentation gratuite sur les COURS D'ELECTRONIQUE PAR CORRESPONDANCE

- ★ TECHNICIEN
 - ★ TECHNICIEN SUPERIEUR
 - ★ INGENIEUR
- Radio-TV-Electronique
T.P. (facultatifs) • Préparation diplômes d'Etat : C.A.P. - E.P. - B.T.S. • Orientation • Placement (Soulignez le corps qui vous intéresse.)
- Nom
Adresse

Bon à adresser à (joindre 4 timbre-)
INSTITUT FRANCE ELECTRONIQUE
24, rue J.-Mermoz H.R.
Paris-8^e BAL. 74-65
METHODES SARTORIUS

Procédé breveté de contrôle pédagogique
N° 1132 ★ Page 97

MATÉRIEL POUR AMATEURS DE DX-TV

unique. Le rapport signal/souffle est supérieur à celui d'un amplificateur cascode à tube.

Sur le montage de la figure 1 nous remarquons le circuit d'entrée composé d'une inductance L1 en parallèle avec la diode varicap BA 110. En polarisant cette diode, on fait varier sa capacité et de cette manière on fait varier la fréquence du circuit bouchon ainsi réalisé. Il faut remarquer que le potentiomètre de commande et la résistance de 1,5 kΩ ne sont pas à l'intérieur du préamplificateur car celui-ci est monté en haut du mât, très près de l'antenne. A partir du point A on descend un simple fil jusqu'à l'alimentation du préampli. Cette alimentation, représentée par la figure 2, est placée tout près du téléviseur. On utilise d'ailleurs le 6,3 volts d'alimentation des fila-

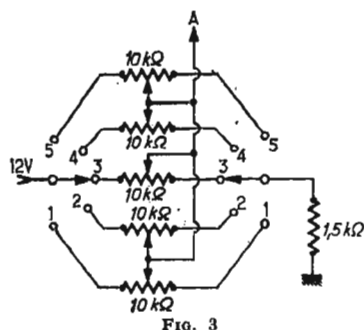


FIG. 3

ments des lampes du TV. Nous réalisons un doubleur de tension étant donné que nous avons besoin de 12 volts ; après ce doubleur, nous trouvons toutes les cellules de filtrage nécessaires. Il faut remarquer que c'est le câble coaxial qui sert de véhicule au 12 volts continu ; de ce fait, on trouve une capacité de 1 nF pour arrêter ce courant continu sur l'âme du coaxial et laisser passer le signal VHF.

Si l'on veut un accord fixe sur plusieurs canaux, on peut très bien prévoir autant de résistances ajustables de 10 kΩ qu'il y a de canaux à recevoir et un commutateur sert alors à les sélectionner (fig. 3).

Voici les caractéristiques des bobinages utilisés. Tous les mandrins proviennent de barrettes de rotacteur Vidéon avec noyau de 5 mm de diamètre.

Spires de fil cuivre de 0,5 mm de diamètre : L1 = 9 ; L2 = 13 ; L3 = 13 ; L4 = 5, bobinées sur L3.

Ce préamplificateur fonctionne parfaitement bien et nous le conseillons.

Les réceptions DX TV ont été excellentes ces derniers temps. Notre courrier est abondant, veuillez nous écrire succinctement et nous envoyer vos reports de réceptions.

FRANCE DX TV CLUB
30, rue Jean-Moulin,
33-VILLENAVE D'ORNON.

NOUS sommes heureux de faire connaître à nos lecteurs, que les Etablissements KIT ANTENNE (voir notre numéro du 15 juin 1966) viennent de mettre sur le marché « ama-

à très longue distance, ou même celles d'émetteurs proches lorsque la situation géographique du point de réception se trouve dans une vallée, par exemple. Il s'agit donc de réaliser des installations

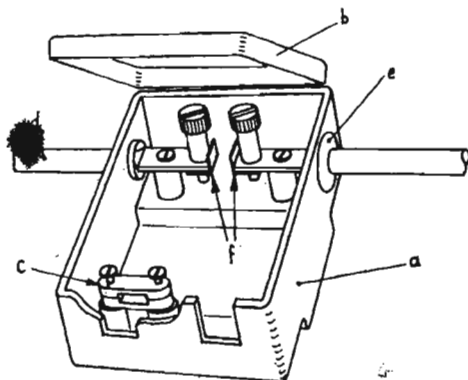


FIG. 1

teurs » toute une série de nouveautés dont nous publions la description ci-après.

Nous savons fort bien que les problèmes qui sont posés aux techniciens lorsqu'il s'agit de capter les émissions d'émetteurs TV

très soignées dont la ou les antennes doivent posséder des qualités de gain et de solidité indéniable, puisque la plupart du temps elles seront placées à des hauteurs importantes, donc exposées à des vents très violents.

Or, depuis fort longtemps, déjà, on a pu s'apercevoir que les quelques microvolts gagnés lorsque l'on rehausse l'antenne, sont pratiquement reperdus par perte dans la longueur de câble coaxial supplémentaire.

Le fait de mettre le plus près possible du dipôle, un amplificateur à transistor de gain important amène dans la majeure partie des cas les améliorations suivantes :

1° Elimination du souffle (effet de neige) sur l'écran du téléviseur.

2° Obtention d'une image plus nette et contrastée.

3° Amélioration et assurance d'une stabilité plus sûre des synchronisations verticales et horizontales.

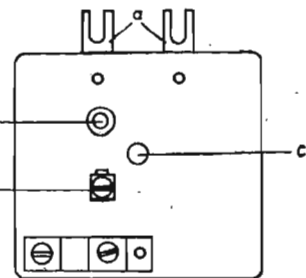


FIG. 2

Or, la disposition d'un préamplificateur en boîtier à quelques centimètres du dipôle ou même à quelques mètres, amène obligatoirement l'utilisation d'une ligne de raccordement, créant ainsi, des pertes par la ligne elle-même, et par les deux ruptures d'impédance, à l'entrée et à la sortie du préamplificateur.

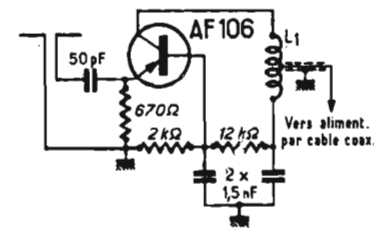


FIG. 3

Il y a donc tout avantage à utiliser un boîtier dipôle dans lequel une plaquette amplificatrice est directement connectée aux bornes du dipôle.

LE BOÎTIER ET SON DIPÔLE

Le boîtier peut se fixer sans aucun inconvénient sur tous les tubes support des directeurs et réflecteurs de toutes les antennes du commerce (tube support rond ou carré, de tous diamètres). Le dipôle est en forme de trombonne pour les bandes 3, 4, 5 et en dipôle simple pour la bande 1 (voir figure 1).

Le boîtier comprend (fig. 1) :
— Un boîtier étanche au ruisselement (a).

Réf.	Désignation	Prix
1005	LA PLAQUETTE AMPLIFICATEUR V.H.F. ou U.H.F.	50,00
3797	L'ALIMENTATION PREAMPLIS 6,3 V SORTIE 16 V CONTINU	30,00
1003	LE DIPÔLE AVEC BOITIER SPECIAL ETANCHE PERMETTANT LE LOGEMENT D'UN COUPLEUR OU D'UN AMPLI.	11,50
951	LA PLAQUETTE COUPLEUR V.H.F./U.H.F.	7,50
	LA REGLE « ONDOCALCUL »	12,70

Rappel de nos fabrications

Réf.	Désignation	Prix
KIT'S POUR ANTENNES		
Tous canaux		
B 11	Bande I	1 élément 18,00
B 12	Bande I	2 — 32,00
B 13	Bande I	3 — 42,60
B 14	Bande I	4 — 68,30
Bande II		
B 21	Bande II	F.M. 1 élément 13,30
B 22	Bande II	F.M. 2 — 22,00
B 23	Bande II	F.M. 3 — 30,00
B 24	Bande II	F.M. 4 — 40,00
B 25	Bande II	F.M. 5 — 60,00
AB 2	Additif Bande II	F.M. 2 — 29,80
Bande III		
B 33	Bande III	Tous canaux 2-3 éléments 12,50
B 34	Bande III	3-4 — 14,90
B 36	Bande III	5-6 — 21,70
B 38	Bande III	7-8 — 27,90
B 310	Bande III	9-10 — 44,75
B 312	Bande III	11-12 — 57,85
B 314	Bande III	13-14 — 68,40
AB 3L	Additif pour antenne longue	Bande III 2 — 25,20
AB 3C	Additif pour antenne courte	Bande III 2 — 12,00
AB 3T	Additif Trigone	Bande III 2 — 9,00
Bande IV et V		
B 456	Bande IV et V	Tous canaux U.H.F. 6 éléments 16,60
B 4510	Bande IV et V	10 — 24,40
B 4514	Bande IV et V	14 — 40,00
B 4518	Bande IV et V	18 — 47,00
B 4522	Bande IV et V	22 — 54,00
B 4526	Bande IV et V	26 — 63,00
B 4532	Bande IV et V	32 — 80,00
AB 45	Additif Bande IV et V	4 — 18,30
AR I	Additif pour impéd. variable du dipôle	Bande I 10,00
AR II	Additif	Bande II 8,20
AR III	Additif	Bande III 7,30
AR IV	Additif	Bande IV 7,30

Cerclages, mâts, câble coaxial, nous consulter.
Documentations et tarifs contre 2 F en timbres.

KIT ANTENNE
Y. DESMOTREUX — 27-LES ANDELYS
B.P. 53 - C.C.P. 1288-62 T - ROUEN

DEPOT REGION PARISIENNE
« MAGNETIQUE FRANCE »
175, RUE DU TEMPLE, PARIS, TEL. ARC. 10-74