

Le Journal des "OM"

AMPLIFICATEURS VHF DE PUISSANCE à transistors

DANS notre numéro 1119, nous avons donné la description d'un émetteur VHF à transistors, capable de fournir une puissance antenne de 12 W.

Cette puissance peut être portée à 24 ou 25 W, avec une puissance d'excitation de 500 mW à l'entrée, en utilisant des montages parallèle et push-pull.

Nous décrivons ici deux types de montage permettant d'atteindre cet objectif. Le premier est équipé d'un transistor BLY 14 dans l'étage d'attaque et de deux transistors BLY 21 en parallèle dans l'étage final. Le taux de suppression des harmoniques est de 64 dB.

Le deuxième montage est semblable au premier, mis à part l'étage final qui est du type push-pull. On obtient une puissance de sortie de même ordre, mais le taux de suppression des harmoniques n'est que de 60 dB.

Le rendement global est dans les deux réalisations d'au moins 50 %.

sont 100 x 160 x 35 mm, en tôle d'aluminium de 2,5 mm d'épaisseur. La résistance thermique n'est pas facile à déterminer exactement car le châssis sert de radiateur à trois transistors. Cependant, des mesures de température montrent que l'on peut

utiliser un transistor BLY 14 et 1,04° C/W pour le BLY 21.

Les transistors de sortie sont montés sur deux ailettes en forme de L. Ils sont face à face, de façon que les connexions soient très proches les unes des autres. On obtient, cependant, avec cette

puissance d'excitation est ainsi normalement répartie entre les deux transistors.

DESCRIPTION DU MONTAGE PUSH-PULL (fig. 2)

La disposition des éléments est

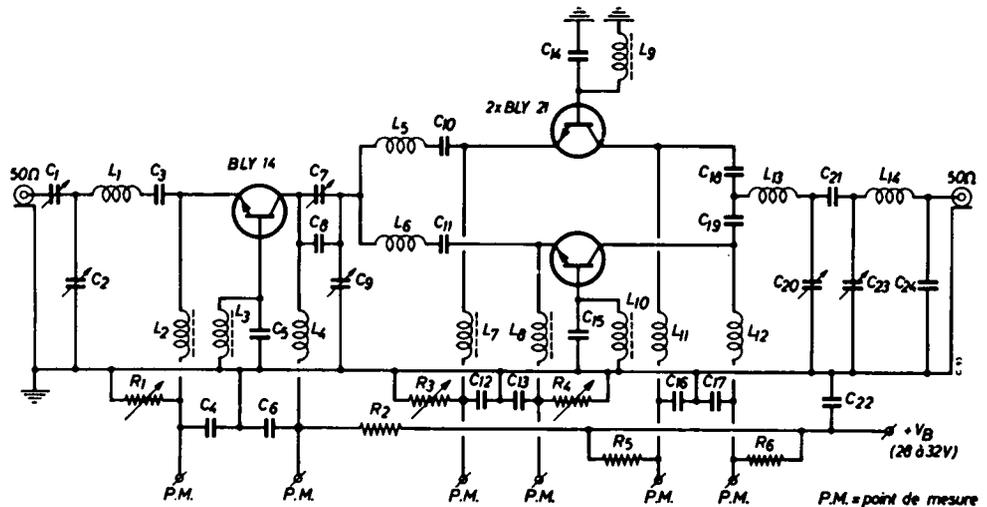


FIG. 1

DESCRIPTION DU MONTAGE PARALLELE (fig. 1)

L'amplificateur est réalisé sur un châssis dont les dimensions

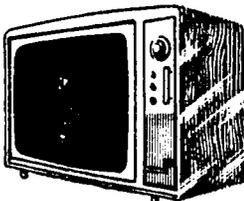
admettent d'une part une puissance commune de 1,88° C/W plus d'autre part, 1,16° C/W pour le

dispositif, une bonne dissipation calorifique.

Tous les transistors sont utilisés en base commune et neutrodynés par une capacité dans le circuit de base. Les transistors de l'étage final sont prélevés sur stocks, sans être appariés. Le gain de puissance dépend principalement des facteurs suivants : f_i , C_b' et r_{bb} . Le dernier paramètre est celui qui présente le plus de dispersion. La composante réelle de l'impédance d'entrée du transistor est pratiquement égale à la résistance de base de r_{bb} . Cela signifie qu'un transistor dont l'impédance d'entrée est plus élevée nécessite une

puissance d'entrée supérieure à celle qui est nécessaire pour un transistor donc l'impédance est plus faible. On obtient le résultat voulu en plaçant en série avec chaque transistor une inductance (L_5 et L_6) ; la résistance d'entrée, étant en série avec cette inductance, peut être transformée en une résistance en parallèle avec C_9 . Une résistance série élevée est transformée en une résistance parallèle et vice-versa. La inductance est transformée en une résistance parallèle et vice-versa. La inductance est transformée en une résistance parallèle et vice-versa. La inductance est transformée en une résistance parallèle et vice-versa. Dans l'étage final, les bases sont réunies par l'intermédiaire d'une capacité C_{12} .

L'avantage présenté par ce montage réside dans le fait que



TÉLÉVISEURS 2^e MAIN

Toutes les marques

Entièrement révisés, en parfait état de marche :

43 cm - 90°	250 F
54 cm - 90°	350 F
48 cm - 110° 2 chaînes	500 F
59 cm - 110° 2 chaînes	600 F

TÉLÉ - ENTRETIEN

175, Rue de Tolbiac - PARIS-13^e

Tél. : KEL. 02-44 (Pas d'expédition en province)

AVIS

A station « noire » qui usurpe et utilise l'indicateur F3AV (régulièrement attribué à notre collaborateur Roger-A. RAFFIN) est priée de cesser immédiatement son trafic sous peine de poursuites.

Catalogue de pièces détachées
45 pages illustrées

Envoi contre 5,00 francs

MICS RADIO F9-AF

20 bis, avenue des Clairions
89 - AUXERRE

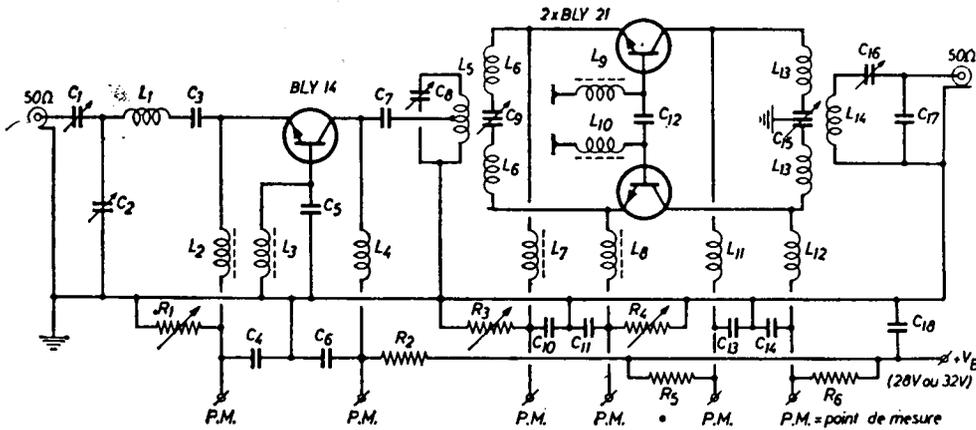


Fig. 2

les impédances d'entrée et de sortie des transistors sont en série et, de ce fait, il n'y a pas de problème de répartition de la puissance d'excitation.

La raison en est que dans un push-pull, il y a toujours un certain degré de couplage capacitif dans le filtre de sortie.

CONCLUSION

Les deux montages ont leurs avantages et leurs inconvénients. Le push-pull donne une puissance légèrement supérieure, mais contrairement à ce que l'on peut attendre, le taux de suppression des harmoniques est meilleur dans le cas du montage parallèle.

VALEUR DES ELEMENTS

(fig. 1)

C1, C2, C7, C9, C20, C23 = 25 pF ajustable ; C3, C4, C5, C6, C10, C11, C12, C13, C16, C17, C18, C19, C22 = 100 pF ; C8 = 22 pF ; C14, C15 = 120 pF ; C21 = 2,2 pF ; C24 = 33 pF.

R1 = pot. 15 Ω ; R2 = 10 Ω ; R3, R4 = pot. 5 Ω ; R5, R6 = 5 Ω.

Selfs (pour une fréquence de 165 MHz).

L1 = 4,5 cm fil droit cuivre, diamètre 1 mm.

L2, L3, L7, L8, L9, L10 = bobine d'arrêt VK 200 10/3B.

L4, L11, L12 = 30 tours de fil cuivre émaillé 4/10 mm ; diamètre : 5 mm.

L5, L6 = 1 tour de fil cuivre 10/10 mm ; diamètre : 7 mm.

L13 = 3 tours de fil cuivre 10/10 mm ; diamètre intérieur : 10 mm.

L14 = 2 tours de fil cuivre 10/10 mm ; diamètre intérieur : 19 mm.

VALEURS DES ELEMENTS

(figure 2)

C1, C2, C8, C16 = 25 pF ajustable.

C3, C4, C6, C10, C11, C13, C14, C18 = 100 pF.

C5, C7 = 32 pF ; C9 = 16 pF ajustable papillon.

C12 = 120 pF ; C15 = 6,4 pF ajustable papillon.

C17 = 33 pF.

R1 = Pot. 15 Ω ; R2 = 10 Ω ; R3, R4 = Pot. 5 Ω ; R5, R6 = 5 Ω.

Valeurs des selfs (pour une fréquence de 165 MHz).

L1, L2, L3, L4, L7, L8, L9, L10, L11, L12 = comme dans le montage précédent.

L5 = 2 tours de fil de cuivre 1 mm ; diamètre 10 mm, prise à 1 tour.

L6 = 2 × 1 tour de fil de cuivre 1 mm ; diamètre 7 mm, encadrant L5.

L13 = 2 × 2 tours de fil de cuivre 1 mm ; diamètre 12 mm, encadrant L14.

L14 = 2 tours de fil cuivre 1 mm ; diamètre : 10 mm.

RÉALISEZ VOS ENSEMBLES " ÉMISSION-RÉCEPTION " GRACE AUX MODULES LAUSEN

Premier exemple : RECEPTEUR DE TRAFIC double changement de fréquence, comportant :

— 1 Tête HF type HFB/3	315,00
— 1 Codran	12,50
— 1 Module MF type MFZ/3	275,00
— 1 Module BF type MFB/12 SI	84,00
— Eventuellement un convertier MB 22	255,00

Deuxième exemple : RECEPTEUR DE TRAFIC 144 MHz de grande classe :

— 1 Module 28 - 30 MHz MB	275,00
— 1 Module convertier 144 MHz MB 22	255,00
— 1 Module BF type MFB/12/SI	84,00
éventuellement 1 Module émetteur 1 watt MB s 21	315,00

Troisième exemple : PETIT RECEPTEUR DE TRAFIC 144 MHz.

Très réduit et économique, comportant les mini-modules suivants :

— 1 Module TUNER MTTU2	160,00
— 1 Module MZFB 5,5	115,00
— 1 Module Ampli BF type MNFB	61,50

Quatrième exemple : UN EXCELLENT TRANSCIVEIVER 144 MHz, comportant

— 1 Module TUNER MTTU 2	160,00
— 1 Module MF	115,00
— 1 Module émetteur modulateur MTSM 20	240,00
+ 1 Quartz 48 MHz (3F. disp.)	45,00

DEMODULATEUR SSB, se branche sur n'importe quel récepteur pour la réception SSB

ANTENNE HALO - T.O.S. à 145 MHz : 1.25

MAT carré de 1.50 étanche

DOCUMENTATION en français contre

" TOUTE LA RADIO "

4, rue Paul-Vidal, 4
31-TOULOUSE

ALLO ! 22-86-33

C.C.P. 320-79

Mais oui ! VOUS SAUREZ TOUT

Le deuxième numéro de « VOUS SAUREZ TOUT » vient de paraître. Il est en vente dans tous les kiosques, chez tous les marchands de journaux et déjà un grand nombre d'entre eux ont épuisé leur stock !

Le deuxième numéro de « VOUS SAUREZ TOUT » paraît, comme le premier, sur 68 pages grand format quatre couleurs et justifie son sous-titre : ENCYCLO-PEDIE POUR TOUS.

« La Longue Marche » qui porta au pouvoir Mao Tse-toung vous est expliquée sans passion, sans parti-pris et avec clarté. « La Radio-Activité » n'aura plus de secret pour vous. Renoir, le maître incontesté des Impressionnistes, occupe cinq pages de ce nouveau numéro avec des merveilleuses reproductions en couleur. Vous saurez enfin clairement et explicitement ce que sont les lasers. Mille et un autres des problèmes qui se posent à vous trouveront leur explication à la lecture claire, agréable et distrayante de « VOUS SAUREZ TOUT ».

La collection de « VOUS SAUREZ TOUT » constitue pour vous une indispensable encyclopédie. Hâtez-vous donc de demander à votre dépositaire de journaux habituel le dernier numéro paru. S'il manque d'exemplaires, il nous les réclamera et vous l'aurez bientôt.

Si toutefois vous ne trouviez pas « VOUS SAUREZ TOUT » chez votre libraire envoyez un chèque postal de 5 francs à LA PRESSE, 142, rue Montmartre, Paris-2^e (Paris 3882-57) et il vous sera envoyé par retour. Vous pouvez également demander le n° 1, dont il reste quelques exemplaires au prix de 5 francs, pour commencer la plus intéressante des collections de votre bibliothèque.

VOUS SAUREZ TOUT

Mais oui !

TÉRADEL

12, rue Château-Landon
PARIS-X^e - COM. 45-76

59, rue Louis-Blanc

PARIS-X^e - NOR. 03-25

C.C.P. 14013-59 - R.C. 58A292

TELEVISEUR 60 cm tout écran, marque TEISSIER, 2 chaînes automatiques, équipé tous canaux. Prix **850 F**

TELEVISEUR 60 cm asymétrique, marque TEISSIER, 2 chaînes automatiques, équipé tous canaux. Prix **900 F**

TELEVISEUR 65 cm asymétrique, avec porte, marque TEISSIER, 2 chaînes automatiques tous canaux équipés. Prix **1.050 F**

TELEVISEUR marque URANIA de luxe, 60 cm, longue distance, 2 chaînes automatiques, tous canaux équipés. **900 F**

TELEVISEUR PORTATIF entièrement transistorisé, tous canaux équipés.

Le 28 cm **800 F**
Le 41 cm **1.000 F**

REGULATEUR AUTOMATIQUE 200 VA 110/220 volts. Prix **105 F**

TRANSISTORS JAPONAIS A MF/GO/PO, 9 transistors, avec housse cuir et écouteur. Prix **180 F**

TRANSISTORS DE POCHE GO/PO, grande capacité, 8 transistors, très belle présentation. Prix **75 F**

ELECTROPHONE secteur 4 vitesses. Changeur automatique tous disques, mallette gainée 2 tons, magnifique présentation. Le même sans changeur, mais piles et secteur .. **250 F**
200 F

TABLE DE TELE, plaque verre **75 F**

BAR pour télévision **220 F**

APPAREIL PHOTOS avec flash incorporé 1/30 au 1/300 neuf en boîte d'origine. **150 F**

TABLE DISTON
CHAUFFAGE SOUFFLANT - HIVER : CHAUD 2400 W - DOUX 1200 W, AVEC VENTILATION.
ETE : VENTILATION SEULEMENT

Prix 220 V **160 F**

Prix 110 V **200 F**

Affaire unique
MACHINE A LAVER BENDIX
5 kg avec hublot, tout électrique, 220 V.
Prix 1.300. Sacrifiée à **750 F**

MACHINE A LAVER, 4 kg, de gde capacité, semi-automatique, à tambour inox, bi-tension, tous gaz. Prix **650 F**
5 kg, même modèle, même marque. Prix .. **750 F**

REFRIGERATEUR avec congélateur, 225 l, de grande marque congélateur à -18°. Prix **800 F**

RAPY

CIRCUIT DE PROTECTION DE L'ETAGE FINAL

Si l'antenne se trouve accidentellement coupée ou en court-circuit, les transistors de l'étage final de l'émetteur risquent d'être détruits. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire d'utiliser un circuit de protection qui a

A 100 % de réflexion, la puissance directe, ainsi que la puissance réfléchie, est de 1,6 W. Pour une réflexion avec un angle de phase déterminé, le courant collecteur de l'étage final peut augmenter du fait de la réaction interne du transistor. Dans ce cas, la puissance de sortie et le rendement de l'étage final dimi-

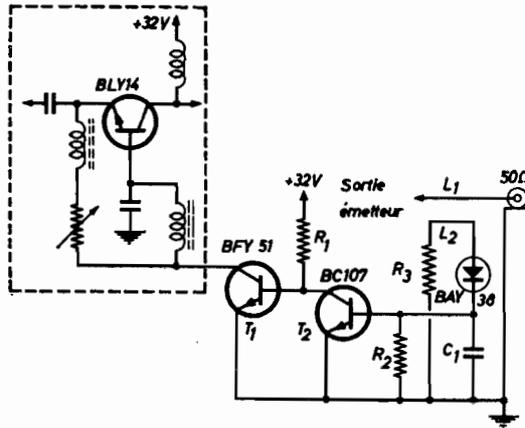


FIG. 3

pour but de réduire le courant de collecteur en cas de désaccord.

Le circuit de protection représenté à la figure 3 a été spécialement conçu pour fonctionner avec les amplificateurs décrits précédemment. L'élément essentiel est un coupleur unidirectionnel représenté par L1, L2 et R3.

L'effet directif de cet ensemble est basé sur une combinaison de couplages capacitif et inductif entre L1 et L2. La puissance se propageant de gauche à droite produit une tension aux bornes de R3, tandis que dans le sens inverse, elle produit une tension aux bornes de la diode de détection. La valeur de R2 est telle que le détecteur ne répond pas à la puissance HF dans le sens direct, mais seulement à la puissance réfléchie par la charge. Pour une certaine valeur de la puissance réfléchie, la tension détectée aux bornes de R2 devient suffisamment grande pour que le transistor T2 conduise, ce qui entraîne la diminution du courant, de base de T1 et l'augmentation de sa tension collecteur-émetteur. Le transistor T1 étant connecté en série avec le BLY 14 de l'étage « driver », la puissance d'excitation de l'étage de sortie diminue, de même la puissance d'alimentation continue, donc la dissipation.

MESURES

Les mesures ont été effectuées dans les conditions suivantes :

P = 165 MHz, Vcc = 32 V, P2 = 11 W. Comme charge, une ligne en court-circuit ajustable de $\lambda/2$ permet d'obtenir toute valeur d'impédance terminale. On peut aussi utiliser une charge d'impédance variable réalisée à l'aide d'un filtre passe-bande à double accord, en série avec 50 Ω .

nuent, bien que la puissance réfléchie reste en-dessous du seuil de fonctionnement du circuit de protection. On peut, dans ces conditions, dépasser la valeur maximale de dissipation autorisée. Cette valeur pourrait être atteinte ou légèrement dépassée en accordant le filtre passe-bande pour la valeur maximale du courant collecteur à une puissance de sortie fixée. Ceci ne se produit, en fait, qu'en fonctionnement continu et à une température ambiante de 60° C.

Le circuit décrit ci-dessus est capable de protéger un émetteur en l'absence d'une charge résistive et, dans la plupart des cas, lorsqu'une impédance complexe est appliquée. Le système fonctionne également en cas de coupure brusque de la charge. Du fait de la réaction interne dans le transistor, à une certaine valeur de l'impédance de charge, le courant collecteur de l'étage final augmente bien que la puissance de sortie diminue; dans ce cas, on ne peut recommander de diminuer le seuil de fonctionnement du système de protection, car même de faibles réflexions auraient pour résultat une diminution de la puissance de sortie.

VALEUR DES ELEMENTS DE LA FIGURE 3

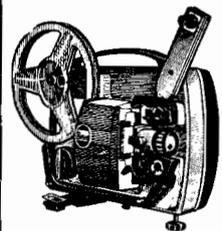
R1 = 8,2 k Ω ; R2 = 470 Ω ; R3 = 330 Ω ; C1 = 100 pF.

L1 = fil droit cuivre émaillé diamètre 1,5 mm.

L2 = boucle de couplage 20 mm fil droit, diamètre 1 mm, parallèle à L1, à une distance de 2 mm.

(D'après les notes d'applications « Les émetteurs transistorisés - Radiotechnique-Coprim-R.T.C. Réf. 801 7 66. Adaptation F 3 RH

CINE - PHOTO - RADIO J. MULLER



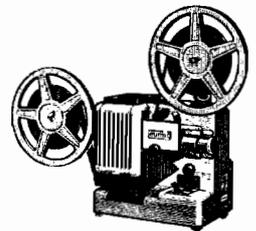
PROJECTEUR « REI SUPER 8 »

Prix exceptionnel **488,00**

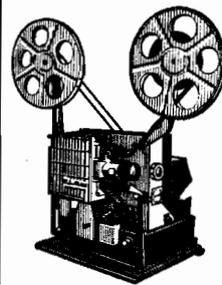
(franco : 508,00 F)

Quartz iode 100 Watts, marches avant et arrière, zoom, chargement automatique bobine à bobine, 110/220 V.

PROJECTEUR EUMIG 8 mm « Automatic - NOVO » POUR 495 F (Franco 515 F)



Chargement automatique de bobine à bobine. Marche avant et arrière. Arrêt sur image. Vitesse variable par rhéostat. Lampe quartz-iode 12 volts 100 watts. Objectif EUPRO-ZOOM 1 : 1,3 de 15 à 25 mm. Bras pour bobine de 120 mètres. Réembobinage automatique. Voltage : 110/220 volts. Supplément pr lampe de rechange **30,00**



Impol POLY PROJECTEUR SONORE

16 mm optique Type AP22 - ELEW Encombrement : 340 x 290 x 400 mm Poids : env. 20 kg. **1.980,00** (franco 2.000,00)

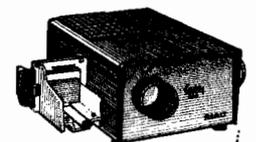
Documentation sur demande
Autres modèles : Neufs et Occasions
Nous consulter !

Affaire à profiter en 220 volts seulement.

LANTERNE « RIVIERA 1 000 »

Pour vues 5 x 5. Objectif 100 mm. Automatique + télécommande. 3 moteurs + 1 panier 36 vues. Livrée en mallette gainée, sans lampe. (franco 265 F) **245,00**
Supplément p. lampe 300 W. **19,50**
» p. lampe 500 W. **32,00**
Panier 36 vues. **6,00** - 72 vues. **9,00**

PROJECTEUR pour DIAPOSITIVES 5 x 5 cm « CADDY-LUXE »



300 W pour 110/220 V. Semi-automatique par charg'matic (50 vues), sans panier. Objectif Berthiot f : 2,8 de 100 mm. Mise au point par bouton latéral. Poids : 3,2 kg. Livré avec lampe. (franco 205,00) pour **195,00**
Lampe supplémentaire (spécifier le voltage) **19,50**