

sortie au point 5, AMPL3, avec entrée au point 6 et sortie aux points 7 ou 8. La régulation est assurée par le circuit à transistors  $Q_7$  et  $Q_8$ .

Dans le premier amplificateur,  $Q_1$  est monté en collecteur commun,  $R_1$  est reliée à la masse au point 2. La liaison entre  $Q_1$  et  $Q_2$  est directe. Le transistor  $Q_2$  est monté en collecteur commun, son émetteur étant relié directement à la masse. Le dernier transistor de cet amplificateur,  $Q_3$  est monté en collecteur commun, ce collecteur étant relié au point 9 où il y a une tension de + 9 V par rapport à la masse. La sortie sur l'émetteur est au point 3. Cette sortie est utilisable pour commander un circuit si le gain de cet amplificateur suffit sinon, le point 3 sera connecté par un condensateur extérieur au point 4, entrée du deuxième amplificateur.

Celui-ci utilise deux transistors  $Q_4$  monté en

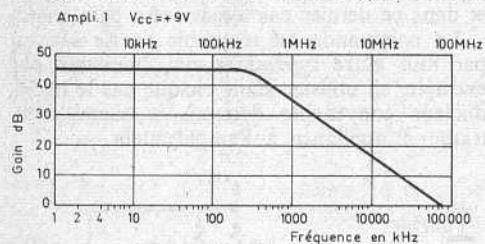


FIG. 10.

émetteur commun et  $Q_5$  monté en collecteur commun avec sortie au point 5.

Le troisième amplificateur à l'entrée au point 6 base de  $Q_6$  monté en émetteur commun (le point 8 étant à la masse). Dans ce cas la sortie sur le collecteur de  $Q_6$  doit être considérée comme la sortie de ce troisième amplificateur. La régulation de tension continue du deuxième amplificateur est réalisée par  $Q_7$  et  $Q_8$ , tandis que pour le troisième amplificateur, la régulation est réalisée par  $Q_9$  et  $Q_{10}$  pour la tension de base de  $Q_6$ .

Le collecteur de  $Q_6$  est laissé libre pour être chargé selon les besoins de l'application adoptée, par un circuit R, L ou une combinaison RLC et avec alimentation à partir d'une tension différente de celle du point 9.

Le gain de chaque amplificateur peut atteindre et dépasser 40 dB, un exemple d'application est donné par le schéma de la figure 9 où les trois amplificateurs sont montés en cascade. C'est ainsi que le signal de commande sonore est capté par un microphone. Le signal électrique engendré par celui-ci est transmis par un condensateur de 4 700 pF au point 1 qui est l'entrée de l'amplificateur 1, comme on l'a précisé plus haut.

Le microphone est polarisé à partir d'une haute tension de + 270 V à travers deux résistances 100 K. ohms découplées par 10 000 pF et 1 mégohm.

La base de  $Q_1$  (point 1) comporte une résistance de 33 000 ohms découplée vers la masse par 22 000 pF. La polarisation de la base s'effectue par la résistance de 150 000 ohms reliée au point 3 qui est l'émetteur de  $Q_3$ , ce point étant évidemment positif par rapport à la masse grâce au courant traversant la résistance  $R_4$  de 5 000 ohms.

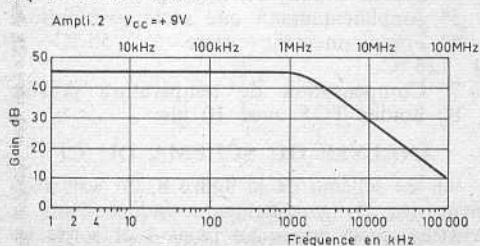


FIG. 11.

La sortie 3 de l'amplificateur 1 étant connectée par un condensateur de 30 000 pF à l'entrée de l'amplificateur 2 point 4, le signal est à nouveau amplifié et on le retrouve au point 5 sortie de cet amplificateur.

Le point 5 est connecté par un condensateur de 2 200 pF à l'entrée 6 du troisième amplificateur.

Ce point 6 étant la base de  $Q_6$ , celle-ci est polarisée par  $R_{12}$  de 1 K. ohm du CI et la résistance extérieure de 10 000 ohms reliée au circuit d'alimentation effectué à partir du point + 13 V avec la résistance de 4,7 K. ohms, le découplage de 50 000 pF.

Le transformateur  $T_1$  est monté à la sortie de l'ensemble des trois amplificateurs en cascade. Le signal amplifié de 129 dB environ est transmis du primaire de  $T_1$  au secondaire avec un rapport de transformation permettant l'adaptation aux bobinages  $L_1$ .

Les signaux sont amplifiés pour chaque voie par un transistor  $Q_1$  monté en émetteur commun. La bobine de relais est insérée entre le collecteur et le point + 13 V avec découplage par 10  $\mu$  F.

La tension de 9 V du point 9 est obtenu par chute de tension dans la résistance de 1 000 ohms connectée au point + 13 V.

Une sélection des signaux est possible en accordant les circuits  $L_1C_1$  sur des fréquences différentes.

Remarquons que  $L_1C_1$  étant un circuit accordé serré, à la fréquence d'accord de ce circuit l'impédance totale de ce circuit est théoriquement nulle ce qui signifie que la tension aux bornes de  $L_1$  est maximum, égale et opposée à celle aux bornes de  $C_1$ .

Il en résulte que si l'on accorde le signal sur la fréquence considérée, le transistor correspondant le reçoit sur la base l'amplifie et le relais est sensibilisé.

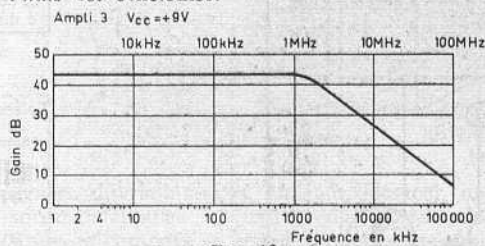


FIG. 12.

Les caractéristiques maxima absolues du CA3035 sont :

Température de fonctionnement - 55° à + 125°C.

Température de stockage - 65° à + 200°C.

Dissipation 300 mW.

Tension d'entrée 1 V crête à crête.

Tension d'alimentation + 15 V.

Les figures 10, 11 et 12 donnent les courbes de réponse des 3 amplificateurs. Pour la commande de relais, on adoptera des fréquences basses au-dessous de 40 kHz. Les 3 amplificateurs sont parfaitement linéaires sur des bandes larges. Le premier jusqu'à 250 kHz, le deuxième et le troisième jusqu'à 1,2 MHz.

Les dimensions du boîtier TO5 sont : diamètre 0,35 pouce, hauteur 0,1 pouce, fils larges de 0,5 pouce minimum (0,85, 0,25 et 1,25 cm).

Il va de soi que ce CI peut être utilisé dans des applications quelconques avec diverses combinaisons de ses amplificateurs ou en association avec d'autres CI du même type.

Le courant total consommé est de 7,5 mA maximum lorsque  $V_{CC} = + 9 V$ .

Pour plus de détails voir la notice RCA : circuits intégrés n° 274.

F. JUSTER.

## RADIO RÉCEPTEURS HI-FI

(Suite de la page 19)

utilise des circuits intégrés à grand gain ; le gain total des étages IF est de l'ordre de 120 dB, ce qui rend facile la limitation, et efficace la suppression des perturbations modulées en amplitude.

Entre les deux premiers circuits intégrés (IC-301 et IC-302), se trouve intercalé un filtre à quartz (C-301) ; ce dernier facilite l'alignement et présente des caractéristiques de bande passante bien supérieures à celles d'un ensemble LC même complexe. En outre, il assure une bonne linéarité de phase sur toute la largeur de la bande passante, ce qui réduit les distorsions et donne la possibilité d'une parfaite séparation des signaux stéréophoniques.

La sortie 18 du module peut être utilisée pour la connexion d'un « S-mètre » à aiguille, alors que la sortie 17 est prévue pour la commande éventuelle de divers autres types d'indicateurs (composants extérieurs à câbler en conséquence).

On notera aussi le circuit intégré IC-304 qui est le dispositif « Perfect Tune » représenté en détail sur la figure 2, avec la sortie 10 sur le module pour la commande de l'ampoule indicatrice.

Rappelons que la firme « Scott » a généralisé la construction modulaire dans ses fabrications ; c'est ce qui a été montré par les clichés de la figure 3. Outre l'exemple du module IF et détecteur que nous venons de voir, il a été prévu des modules VHF + CF, préamplificateurs BF, et bien entendu décodeurs multiplex stéréophoniques, ces derniers notamment faisant un large emploi des circuits intégrés. C'est ainsi qu'un récent module décodeur multiplex présenté par « Scott », outre sa fonction primordiale de décodage, comporte un dispositif « squelch » (blocage du bruit de fond audible entre les stations) et un circuit de commutation automatique « stéréo-mono ». Ce décodeur n'est en fait qu'un petit circuit intégré comportant quelque 40 transistors et 28 résistances ! Seuls quelques composants sont extérieurs au circuit intégré et fixés sur le module : quelques résistances et condensateurs, et bien entendu les circuits accordés 18 et 39 kHz habituels.

La construction modulaire offre des avantages certains que nous pouvons résumer comme suit :

- Dans le cas de modules enfichables, les connexions électriques et mécaniques sont au moins d'égale qualité à celles obtenues par soudure.

- Le procédé offre le maximum de possibilités à l'ingénieur de fabrication pour les modifications ou améliorations susceptibles d'être apportées par des circuits nouveaux.

- Chaque module peut être facilement remplacé sans outillage spécial et il est matériellement impossible de monter un module incorrectement.

- Ce procédé facilite grandement le dépannage (dans la mesure où le service-man dispose de modules de rechange) et il peut presque être effectué par n'importe qui.

- Ce mode de construction est particulièrement robuste et insensible aux chocs.

### BIBLIOGRAPHIE

Radio Electronics.  
Wireless World.  
Electronics World, 2/69.  
Roger A. RAFFIN.