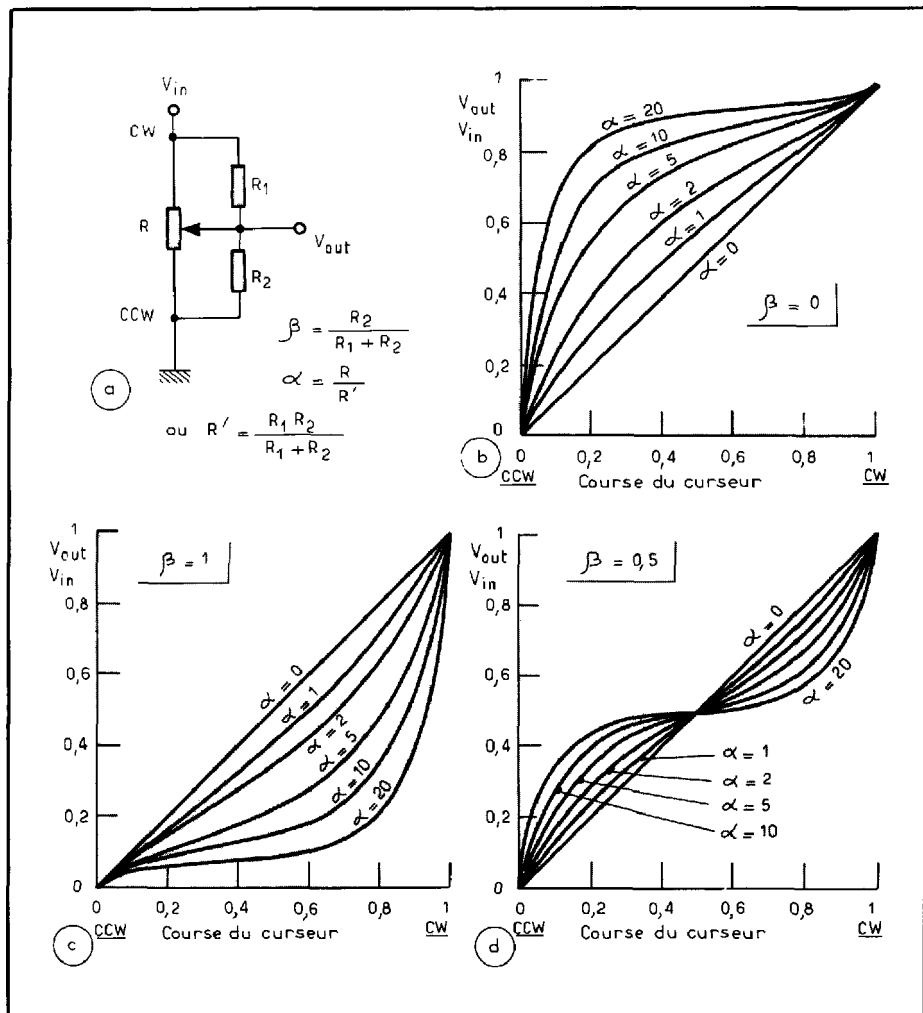
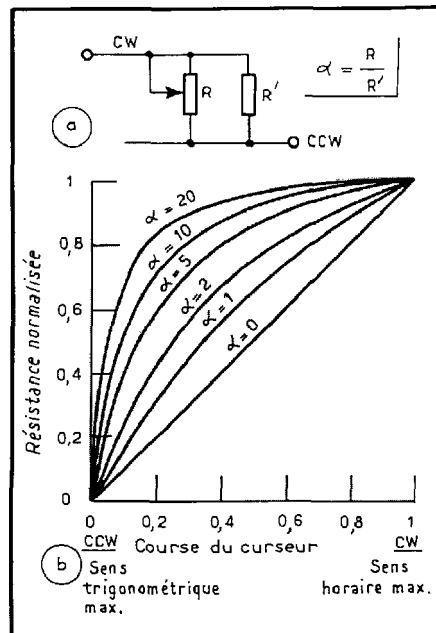


### Faites vos potentiomètres non linéaires

Il est dans certains cas possible d'éviter l'emploi de potentiomètres spéciaux en associant simplement une ou plusieurs résistances fixes à un simple potentiomètre linéaire.

Dans le fonctionnement en résistance variable (rhéostat), une résistance ( $R'$  Fig. 1A) donne les courbes présentées sur la figure 1B. Noter que la variation de  $\alpha$  entraîne une variation de la résistance maximale ( $R + R'$ ). Par commodité, toutes les valeurs de la résistance variable ont été normalisées par rapport à  $R + R'$ . Dans le cas du fonctionnement en diviseur, deux résistances sont utilisées (fig. 2A). La figure 2B montre la relation de la tension (normalisée) obtenue au curseur.



$(V_{out}/I_{in})$  par rapport à celui-ci, dans le cas où  $\beta = 0,5$  correspondant à  $R_1 = R_2$ . Le point d'intersection des courbes dépend de  $\beta$  et peut être déplacé en modifiant les valeurs de  $R_1$  et  $R_2$ .

Les figures 2B et 2C montrent le comportement du diviseur de tension pour  $\beta = 0$  ( $R_c$  omise) et pour  $\beta = 1$  ( $R_2$  omise). Par exemple la combinaison  $\alpha = 5$  et  $\beta = 1$  constitue un bon substitut à un potentiomètre à course 10 g

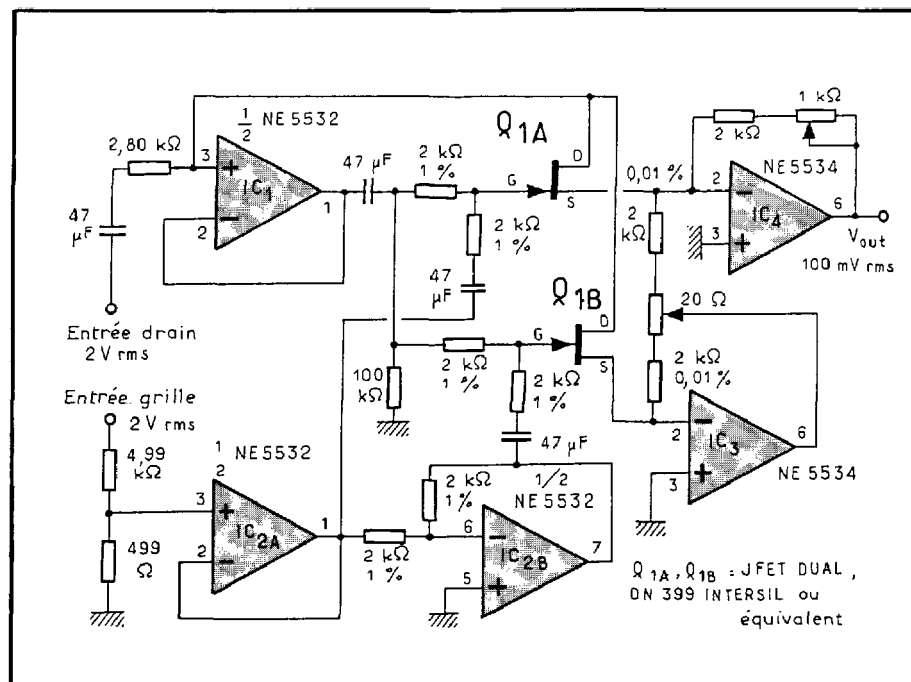
modifiée du type 20 % (20 % de la résistance à 50 % de la course du curseur). La combinaison  $\alpha = 10$  et  $\beta = 1$  permet de remplacer un potentiomètre de volume audio semilog.

**EDN Novembre**  
Resistors provide nonlinear pot  
tapers

## Modulateur équilibré à FET

Le modulateur équilibré décrit est utilisable aux fréquences audio. La porteuse peut être appliquée à l'une ou l'autre entrée, sachant que l'entrée drain permet une plus grande dynamique, mais aux dépens de la linéarité. Sa sortie est nulle en l'absence de l'un ou des deux signaux d'entrée.

Une paire de FET opposés sert de résistance d'entrée commandée pour les amplis op IC3 et IC4. Comme la résistance passante des FET est inversement proportionnelle à la tension appliquée à leur grille, et comme le gain des amplis op est inversement proportionnel, la valeur de leur résistance d'entrée, leur gain est donc proportionnel à la tension appliquée à la grille de FET. Les diviseurs résistifs de 2k $\Omega$  améliorent la linéarité de la résistance passante en fonction de la tension de grille. La sortie de IC3 est appli-



quée à la fonction de sommation de IC4, ce qui permet de soustraire le courant de source des FET. Comme les deux drains reçoivent le même signal, les produits non linéaires d'ordre paire

s'annulent si les FET sont correctement appariés.

**EDN août**  
Matched FETA Provide balanced  
modulator

## Amplificateur classe AD

Cet amplificateur en classe AD dont la bande passante est limitée à la reproduction de la parole utilise un circuit à modulation de largeur d'impulsion UC 3637.

La bande passante est comprise entre 300 Hz et 2 kHz, le gain en tension est de l'ordre de 10, et la tension d'entrée maximale de 1 V crête/crête. Ces valeurs sont impossibles à mesurer directement car à la sortie de l'amplificateur le signal est constitué d'impulsion ; le signal sonore est obtenu grâce à l'intégration et au filtrage effectué par le haut-parleur lui-même. L'amplificateur fonctionne en boucle ouverte avec une fréquence de commutation de 30 kHz. Bien que le fonctionnement

en bande fermée soit possible, la fréquence de commutation dans ce mode de fonctionnement doit être augmentée et les portes de commutation deviennent alors prohibitives. Sans contre réaction néanmoins le 3637 présente une bonne linéarité. Bien qu'un petit haut-parleur de 8  $\Omega$  puisse délivrer un volume sonore suffisant, il est préférable pour un fonctionnement permanent d'utiliser une