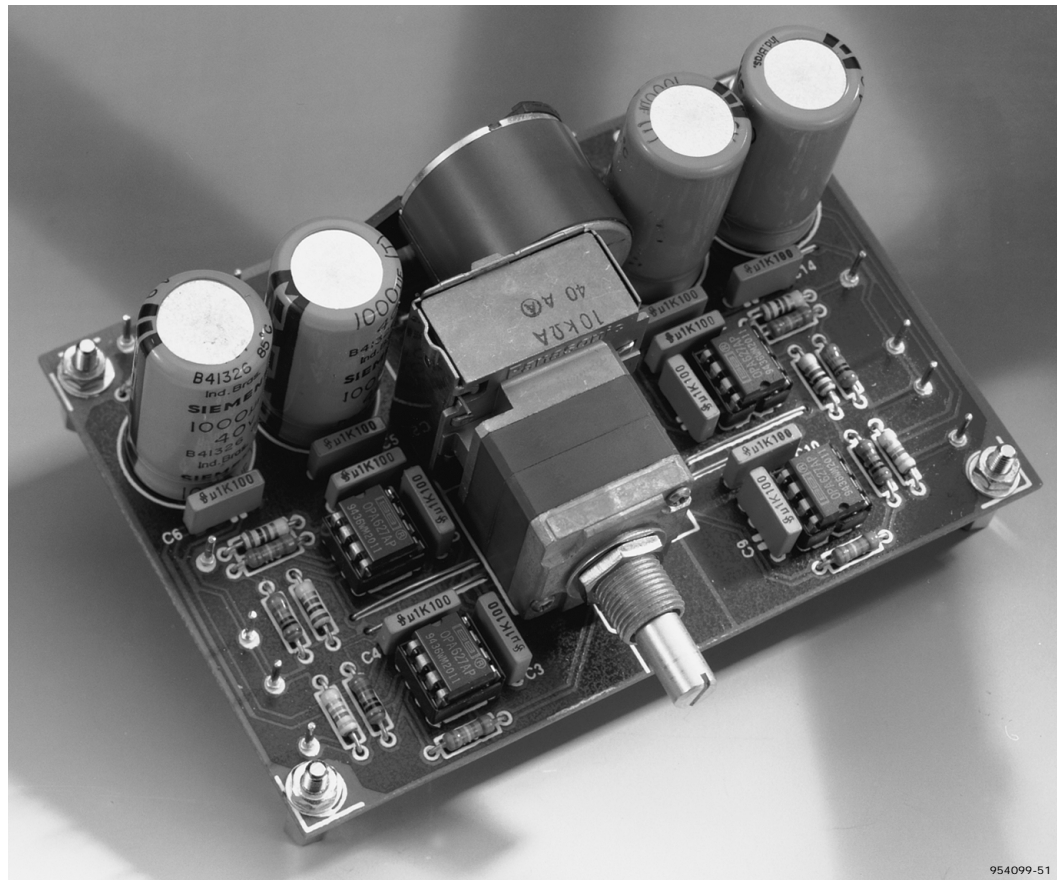


# 001 potentiomètre actif

On trouve depuis peu sur le marché de l'audio des potentiomètres à plastique conducteur dont la qualité n'est dépassée que par les potentiomètres Penny+Giles dont le prix dépasse le kilofranc pièce. Les nouveaux potentiomètres de Panasonic comportent des bandes résistives constituées de plusieurs couches de plastique conducteur et de carbone alternées reliées aux points de connexion par l'intermédiaire de plaquettes d'argent. Le curseur quintuple lui-même également en argent garantit une précision élevée (synchronisme de marche meilleur que 0,8 dB) et un confort de rotation étonnant. Les audiophiles amateurs de réalisations personnelles disposent maintenant d'une bonne solution de substitution – même si elle n'est pas beaucoup moins onéreuse – aux commutateurs de haut de gamme. Il existe en Europe quelques rares distributeurs des potentiomètres Panasonic, dont Thel (Staufenberg en RFA).

L'électronique représentée par la figure 1 est celle d'un potentiomètre actif doté d'un amplificateur d'entrée placé en amont et d'un tampon de sortie. Le potentiomètre actif peut être intercalé à un endroit quelconque d'une liaison Ligne de sorte qu'il devient possible de transformer des appareils tels qu'un Audio-DAC – sans réglage de volume – en un préamplificateur complet. Le gain de tous les étages à amplificateur opérationnel utilisés ici est, avec le dimen-

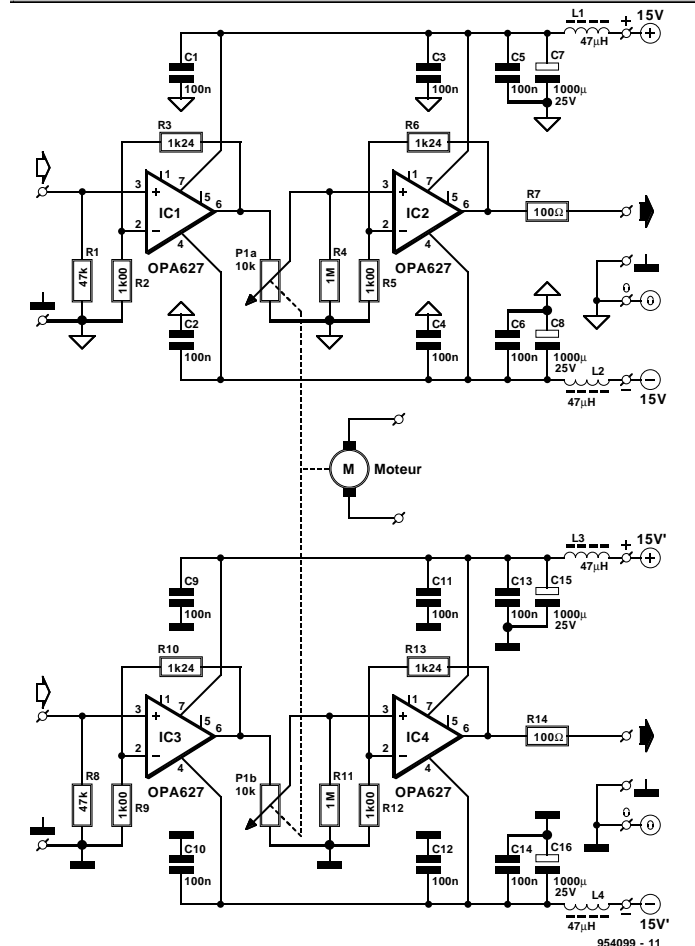


sionnement adopté, de 2,24, de sorte que le gain de chaque canal est de 5. Dans ces conditions la tension Ligne de 200 mV se trouve adaptée à la sensibilité d'entrée de 1 V d'un étage de sortie. Il est bien évidemment possible d'adapter le gain d'ensemble à une valeur différente; il n'en reste pas

## Caractéristiques techniques :

(mesurées à  $U_{ent} = 200 \text{ mV}$ ,  $U_b = \pm 15 \text{ V}$ )

|   |                     |
|---|---------------------|
| Tension de sortie nominale :  | 1 V                 |
| Tension d'entrée maximale :   | 4 V                 |
| Tension de sortie maximale :  | 9 V                 |
| DHT + B (bande passante 80 kHz, 1 kHz, 1 V sortie) :                | 0,0011%             |
| DHT + B (bande passante 80 kHz, 20 kHz, 1 V sortie) :               | 0,0012%             |
| DHT ( $2^{de} + 3^{eme}$ harmonique, 1 kHz, 1 V sortie) :           | 0,00012%            |
| DHT ( $2^{de} + 3^{eme}$ harmonique, 20 kHz, 1 V sortie) :          | 0,00054%            |
| Rapport signal/bruit P1 ouvert en butée (linéaire 22 Hz à 22 kHz) : | > 106 dB            |
| Rapport signal/bruit avec 0,5 V sortie (linéaire 22 Hz à 22 kHz) :  | > 94 dB             |
|   | > 95 dB(A)          |
| Diaphonie (20 Hz, 1 V sortie) :                                     | -140 dB             |
| Diaphonie (20 kHz, 1 V sortie) :                                    | -115 dB             |
| Diaphonie (20 Hz, 0,5 V sortie) :                                   | -120 dB             |
| Diaphonie (20 kHz, 0,5 V sortie) :                                  | -75 dB              |
| Erreur de synchronisme de P1 (jusqu'à -60 dB) :                     | < 0,8 dB            |
| (-60 à -80 dB) :  | < 1 à 3 dB          |
| Bande passante (0,5 V sortie) :                                     | 2,7 MHz             |
| (1 V sortie) :  | 9 MHz               |
| Vitesse de montée (slew rate) :                                     | 19 V/ $\mu\text{s}$ |
| Consommation par canal (4 V entrée) :                               | 15,5 mA             |



moins cependant que l'on ne devrait pas toucher à l'amplificateur d'entrée (soit le monter en tampon) et limiter les modifications au tampon de sortie uniquement ( $A_2 = 1 + R_6/R_5$ ). Dans le cas d'un signal d'entrée de 2 V (fourni par exemple par un lecteur de DAN) on dispose d'une marge de 6 dB. Si l'on prévoit de monter un sélecteur de source de signal à l'entrée on pourra supprimer R1 et R8 soit encore les remplacer par des résistances de valeur plus élevées. Il faudra cependant veiller à ce qu'il y ait toujours possibilité de circulation d'un courant de polarisation de l'entrée. La platine dont nous vous proposons la représentation de la sérigraphie de l'implantation des composants en figure 2 a été conçue pour pouvoir être utilisée avec plusieurs types de potentiomètres de marques différentes. On peut y monter non seulement les potentiomètres de Panasonic avec ou sans moteur évoqués plus haut mais aussi des potentiomètres ALPS (eux aussi motorisés ou non).

L'idéal consiste à combiner cette réalisation avec le réglage de volume à commande IR décrit dans Elektor de mai 1994, montage qui permet la commande par infrarouge du potentiomètre de volume. La platine garantit une isolation galvanique tota-

#### Liste des composants :

##### Résistances :

R1, R8 = 47 k $\Omega$   
 R2, R5, R9, R12 = 1 k $\Omega$  200 1%  
 R3, R6, R10, R13 = 1 k $\Omega$  24 1%  
 R4, R11 = 1 M $\Omega$   
 R7, R14 = 100  $\Omega$   
 P1 = potentiomètre log stéréo à moteur (Panasonic)

##### Condensateurs :

C1 à C6, C9 à C14 = 100 nF  
 C7, C8, C15, C16 = 1 000  $\mu$ F/25 V radial

##### Selfs :

L1 à L4 = 47  $\mu$ H

##### Semi-conducteurs :

IC1 à IC4 = OPA627AP (Burr-Brown)

le entre les 2 canaux; de plus la masse du signal et la masse de la tension d'alimentation sont séparées, ne se rencontrant qu'au niveau des condensateurs électrochimiques. Cette approche élimine totalement un risque de dégradation de la qualité sonore du signal due par exemple à des courants de découplage. La tension d'alimentation est découplée efficacement à l'aide de quelques selfs.

954099-1

