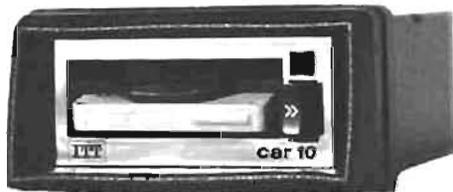


BANC D'ESSAI :

## ITT - SCHAUB-LORENZ

### LECTEUR DE CASSETTES CAR10



### AUTO-RADIO T2250



**D**EVANT l'ampleur du développement du marché de l'autoradio, les constructeurs ont prévu une diversification de la gamme des appareils qu'ils offrent. A côté du récepteur comportant un lecteur de cassettes ou de cartouches, des appareils lecteurs destinés à fonctionner d'une manière autonome, ou encore à fonctionner en utilisant le bloc basse fréquence de l'autoradio ont été mis depuis plusieurs années sur le marché. L'ensemble que nous testons aujourd'hui correspond à la formule complémentaire autoradio associé à un lecteur de cassettes séparé.

Les constructeurs ont déterminé que cette formule permettait un équipement progressif, capable de séduire une catégorie de la clientèle non négligeable, celle qui ne peut envisager l'achat immédiat d'un autoradio à lecteur de cassettes, mais capable d'acquiescer successivement les deux appareils.

Dans cette formule, le problème de l'encombrement à réduire au minimum ne se pose pas, ce qui permet au lecteur de cassettes de disposer d'un volume où sa mécanique et ses circuits de commande seront à l'aise et où rien ne sera sacrifié sur le plan mécanique.

#### CARACTERISTIQUES

##### Autoradio T2250.

Récepteur deux gammes d'ondes PO-GO.

Trois stations préréglées par touches en GO : France-Inter, Europe 1, Luxembourg.

Commutation de gammes, par poussoir à deux touches.

Correcteur de tonalité à touche, réduisant la bande passante sur les fréquences aiguës.

Puissance de sortie : Sous 12 V, 4 W pour une charge de  $4 \Omega$ , constituée par un haut-parleur elliptique  $12 \times 19$  logé dans un boîtier en matière plastique.

Fiche DIN de raccordement pour un lecteur de cassettes.

Alimentation : 6 ou 12 V avec le + ou le - réuni à la masse.

Encombrement :  $131 \times 42 \times 141$  mm, pour un poids de 880 g.

##### Lecteur de cassettes CAR10.

Lecteur de cassettes standard deux pistes.

Bande passante : 40 Hz-8 000 Hz selon norme DIN 45511.

Rapport signal/bruit :  $\geq 50$  dB selon norme DIN 45405.

Vitesse : 4,75 cm/s.

Pleurage et scintillement :  $\leq 0,4$  % selon norme DIN 45507.

Gamme de température de fonctionnement :  $-10 + 55^\circ\text{C}$ .

Tension d'alimentation : 12 V avec un débit compris entre 130 et 160 mA.

Raccordement : Fiche DIN 5 broches.

Dimensions :  $115 \times 55 \times 175$  mm pour un poids de 1,1 kg.

#### PRESENTATION

L'autoradio T2250 est très compact. La présentation de la face avant n'offre aucune particularité marquante ; les touches de changement de gamme, des stations préréglées et la touche de tonalité sont disposées sous le cadran, flanqué des commandes arrêt-marche volume et recherche manuelle des stations. Le cadran comporte deux index coulissants, de couleur verte et jaune destinés à repérer l'emplacement d'une station pour faciliter l'accord sur celle-ci lorsque l'on utilise la commande d'accord manuelle.

A l'arrière sont disposés un cordon terminé par une fiche DIN 5 broches, les fils de raccordement au haut-parleur, et le câble alimentation muni d'un filtre et du porte fusible.

Le capot et le cadre recevant le circuit imprimé groupant les différents composants, sont des pièces moulées en alliage léger, formule qui présente l'avantage d'offrir une grande résistance mécanique allée à une excellente rigidité. L'accord est réalisé à l'aide d'un condensateur variable double cage miniature. Les transistors de puissance sont fixés mécaniquement au cadre en alliage léger ; la dissipation thermique

s'effectue dans de très bonnes conditions. Les composants sont de bonne qualité; une grande partie des résistances est à tolérance de 5%.

Le lecteur de cartouches CAR10 est logé dans un boîtier muni d'une face avant à visière en matière souple déformable. Il peut être encastré sur tableau de bord ou sur console. A droite du logement de la cartouche sont disposés le voyant de mise en route et la touche de défilement rapide. La mise en route du lecteur s'effectue de la manière standardisée, en poussant à fond la cassette dans son logement. Un dispositif électronique met le moteur à l'arrêt en fin de bande soit à la lecture soit en position défilement rapide, et un signal basse fréquence signale l'arrêt du défilement. Pour débrayer les mécanismes et la tête de lecture il suffit d'appuyer fermement sur la languette pivotante située au-dessus de la cassette.

Un cordon muni d'une fiche DIN mâle 5 broches permet le

raccordement à l'autoradio, en sortant du panneau arrière. Sur ce panneau, deux logements permettent l'accès à deux potentiomètres ajustables, commandant respectivement le niveau de sortie du préamplificateur de lecture et le correcteur de tonalité :

Le fonctionnement est assuré par trois circuits distincts disposés séparément sur des circuits imprimés : régulation de vitesse moteur, arrêts automatique de fin de bande, circuits préamplificateurs de lecture.

### DESCRIPTION DES CIRCUITS

#### Autoradio T2250 (schéma Fig. 1).

Les circuits haute fréquence ne font pas appel à une conception particulière. Le transistor  $T_1$  est utilisé en changeur de fréquence; il est suivi de deux étages FI accordés sur 455 kHz, équipés des transistors  $T_2$  et  $T_3$ . La tension de CAG est prélevée après détection pour être appliquée sur la base du premier étage FI,  $T_2$ , à travers une résistance de 6,8 k $\Omega$ .

Notons que  $T_2$  est neutrodyné avec un signal provenant de l'un des enroulements du transformateur  $L_6$  à travers un condensateur de 12 pF. La détection des signaux basse fréquence est assurée par la diode SFD107 placée en sortie du transformateur  $L_8$ , associée au réseau condensateur 10 pF résistance 10 k $\Omega$ .

La tension de fonctionnement des circuits haute fréquence est réglée par diode zener d'une valeur de 6,8 V.

Après détection les signaux basse fréquence sont appliqués au bloc basse fréquence, mais à travers une commutation assurée dans la fiche DIN de sortie, autorisant l'attaque des circuits BF par les signaux de l'autoradio ou du lecteur de cassettes.

Ces signaux se retrouvent aux bornes du potentiomètre de volume, puis à travers le condensateur de 0,1  $\mu$ F arrivent sur la base du transistor  $T_4$ , étage d'entrée basse fréquence. Attaque de l'étage suivant  $T_5$  avec une liaison continue collecteur  $T_4$  - base  $T_5$ .

Ces deux étages sont contre-réactionnés par un signal provenant de la sortie des étages de puissance  $T_4$  à travers la résistance de 1,2 k $\Omega$  sur son émetteur,  $T_5$  à travers le condensateur de 2 200 pF sur sa base. Le transistor  $T_6$  assure le déphasage pour l'attaque de l'étage de sortie constitué par un push-pull symétrique utilisant une paire de transistors complémentaires  $T_7$ - $T_8$ . En sortie, les signaux traversent un condensateur de 1 000  $\mu$ F puis parviennent au haut-parleur.

La correction de tonalité s'effectue en enfonçant une touche; elle insère le réseau résistance 1 k $\Omega$  condensateur 10 000 pF en contre-réaction sélective ramenée sur la base de l'étage  $T_5$ .

Deux straps situés sur le circuit imprimé et placés avant l'interrupteur arrêt-marche, autorisent par leur déplacement, le fonctionnement avec le + ou le - à la masse selon le véhicule utilisé.

La self de filtrage est située à l'extérieur de l'appareil, disposée en série avec le cordon alimentation et placée à quelques centimètres du boîtier.

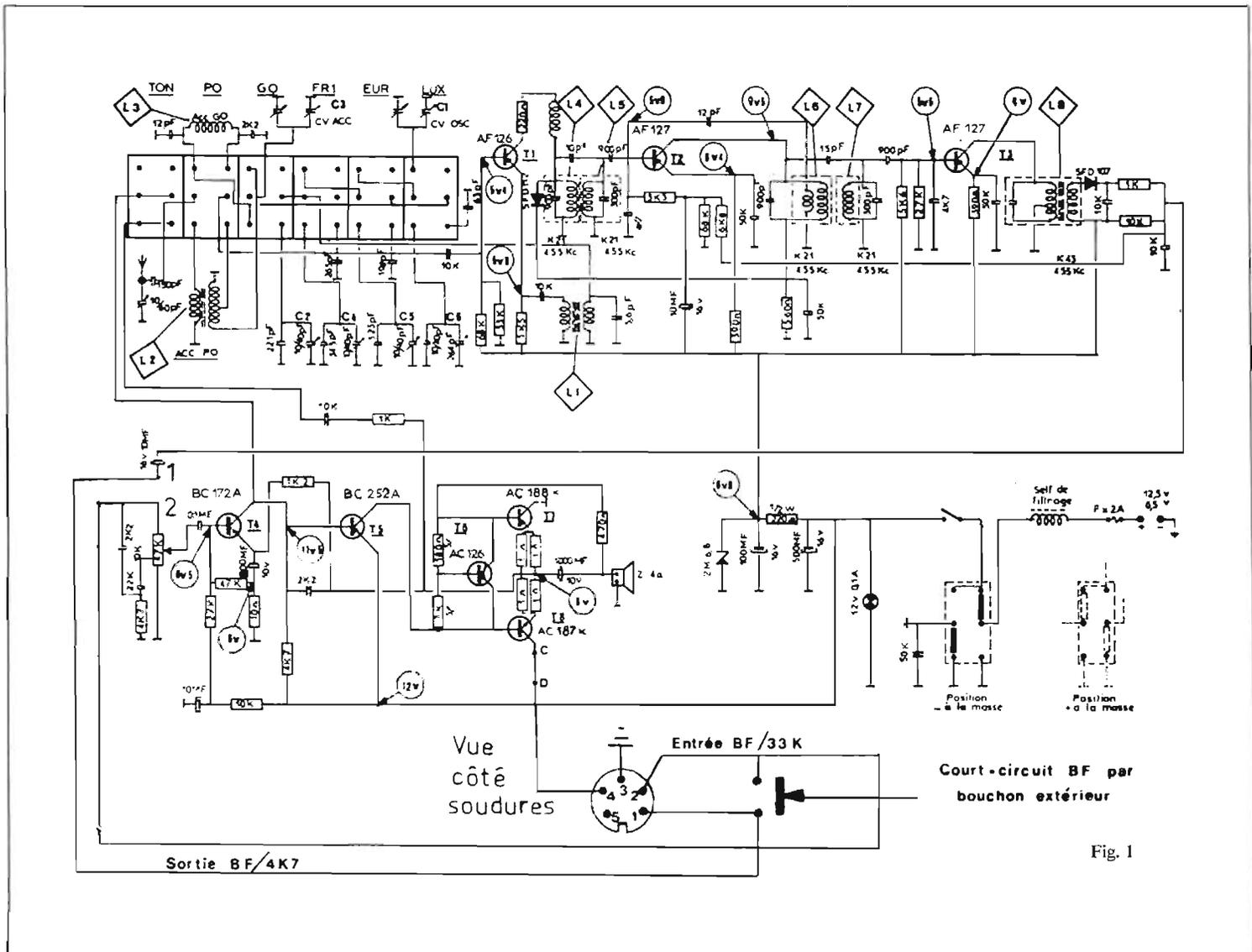


Fig. 1

## LECTEUR DE CASSETTES CAR10 (schéma Fig 2)

Ainsi que nous l'avons indiqué ci-dessus, trois circuits spécialisés sont nécessaires au fonctionnement du lecteur.

Le préamplificateur de lecture comporte trois étages bien élaborés. La tête de lecture envoie ses signaux sur la base du transistor  $T_1$  à travers le condensateur  $C_2$ . Cet étage utilise un transistor faible bruit du type BC209B, couplé par une liaison continue à l'étage suivant, transistor  $T_2$ , puis couplage continu également à l'étage de sortie, transistor  $T_3$ . Les différents réseaux de correction amènent la bande passante à la configuration demandée. La résistance ajustable  $R_{10}$  par contre-réaction sélective de l'étage  $T_3$  à l'étage  $T_1$ , permet de relever le niveau des fréquences les plus basses. En sortie du préamplificateur, la résistance ajustable  $R_{16}$  permet le réglage du niveau des

signaux avant que ceux-ci soient dirigés sur l'amplificateur de puissance.

La régulation de vitesse du moteur est du type régulation série; le transistor  $T_{102}$  est utilisé en résistance variable montée en série avec le moteur; les signaux de commande de  $T_{102}$  sont élaborés par le transistor  $T_{101}$ . Le moteur comporte un régulateur de vitesse mécanique incorporé; ses parasites sont filtrés par la self d'arrêt  $FE_{101}$ , constituée par une perle ferrite avec quelques tours de fils bobinés. La résistance ajustable  $R_{102}$ , non accessible de l'extérieur, permet de régler la vitesse dans une fourchette de variations comprises entre  $\pm 1,5\%$ .

Le système d'arrêt automatique moteur en fin de bande comporte quatre transistors. La tension d'alimentation du moteur parvient à celui-ci à travers le transistor  $T_{304}$  lorsque celui-ci conduit en

régime saturé. Lorsque la fin de bande est atteinte, il faut donc bloquer  $T_{304}$ , ce qui provoquera l'arrêt du moteur, celui-ci n'étant plus alimenté. Pour cela, on fait appel à un trigger de Schmitt, recevant des impulsions de commande provenant d'une masse magnétique tournante à 6 pôles, défilant devant un bobinage qui fournit 6 tops par tour. L'entraînement de la masse magnétique est assuré par le renvoi d'une courroie sur la poulie d'entraînement de la bobine. En fin de bande l'axe bobiné est à l'arrêt, le générateur de tops s'arrête, le trigger constitué par les transistors  $T_{301} - T_{302}$  reste dans un état,  $T_{302}$  bloque et entraîne le blocage des transistors  $T_{303}$  et  $T_{304}$ . Le moteur n'étant plus alimenté s'arrête.

A ce moment, le transistor  $T_{305}$ , monté en oscillateur RC et fonctionnant à une fréquence d'environ 1 000 Hz voit sa tension de base varier brutalement et autoriser

son fonctionnement. Le signal à 1 000 Hz est envoyé à travers le condensateur  $C_{309}$  sur la base de  $T_2$ , second étage du préamplificateur de lecture. Ce signal est amplifié par  $T_2$  et  $T_3$ , puis traverse l'amplificateur basse fréquence et la note musicale signalant la fin de bande prévient l'utilisateur d'avoir à éjecter sa cassette. La cassette peut rester sans danger enclenchée dans le mécanisme, mais il est préférable de l'éjecter, ce qui assure aussitôt le passage en fonction radio.

## MESURES

**Sensibilité :** La sensibilité est de  $27 \mu V$  en PO,  $35 \mu V$  en GO, pour une puissance de sortie de 50 mW. Ces chiffres sont ceux que l'on est en droit d'espérer pour cet appareil.

En basse fréquence, les résultats de mesures sont les suivants : Avec une tension d'alimentation

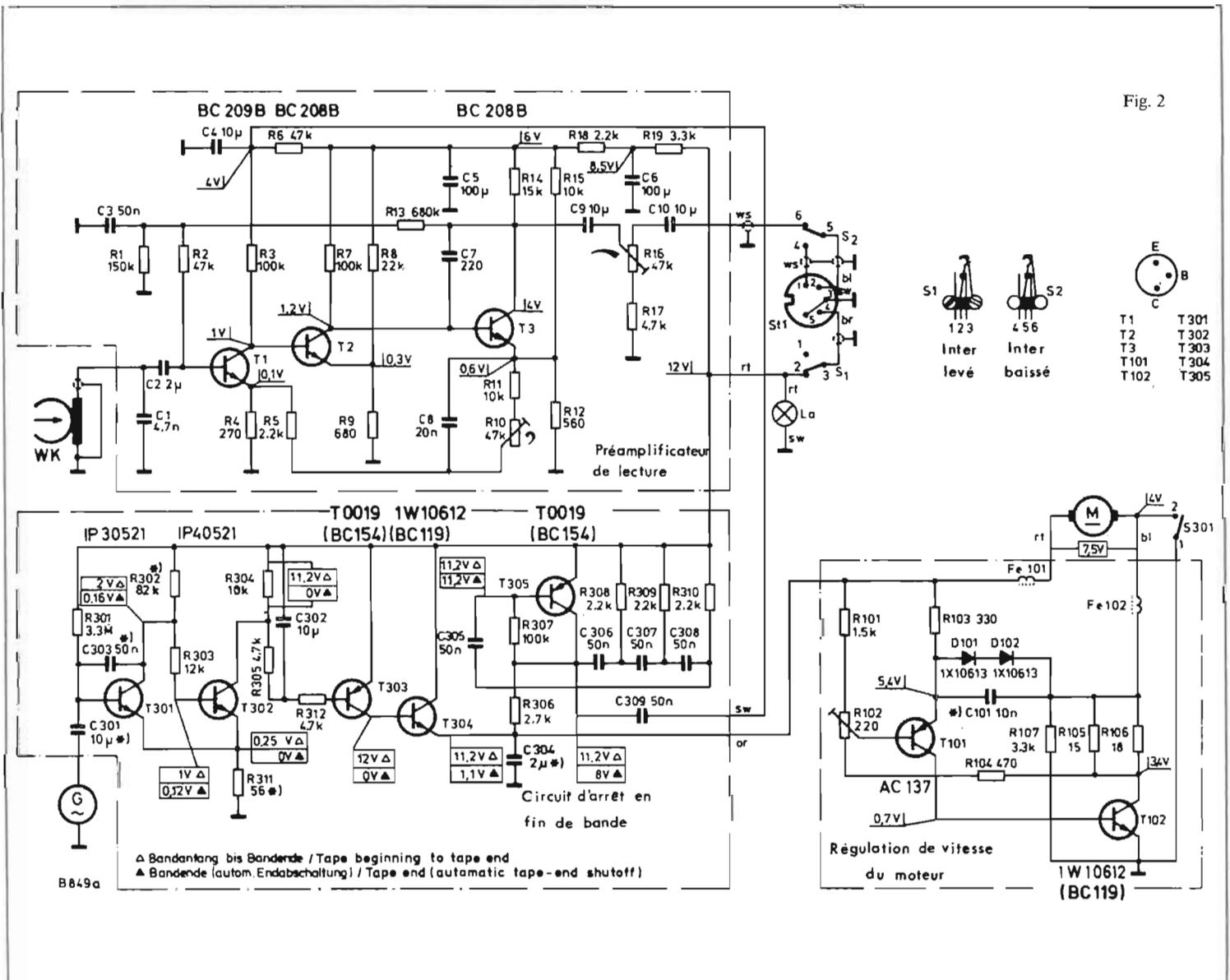


Fig. 2