

LA CHAÎNE COMPACTE DUAL KA 60 LW

LA firme Dual occupe une position privilégiée dans l'industrie allemande. En effet, contrairement aux grands groupes électroniques de ce pays, Siemens, A.E.G. Telefunken, Bosch, I.T.T. Lorentz, Saba, Loewe Optor et Grundig, ses activités ont toujours été axées sur la basse fréquence en laissant aux autres firmes le soin de produire les récepteurs et les téléviseurs. Le créneau exploité a permis à Dual de devenir le leader incontesté en matière de platines tourne-disques et en chaînes, dont la gamme couvre de l'électrophone au haut de gamme Hi-Fi. La mise sur le marché récente de la platine à entraînement direct et régulation électronique 701, qui se révèle comme l'une des toutes premières au point de vue performances, illustre au mieux cet exemple (voir le banc d'essai de « Hi-Fi Stéréo » n° 1423).

Lorsque l'on met tous ses œufs dans le même panier, on prend des risques, prétend la sagesse populaire. Mais il est facile de mieux les surveiller. Alors que les grandes firmes ont une politique souvent indéfinie pour leur gamme Hi-Fi, Dual a continué d'améliorer ses matériels pour faire face à la concurrence d'Extrême-Orient, et présente des chaînes d'un intérêt certain des points de vue caractéristiques et présentation.

La chaîne compacte KA60LW est un ensemble Hi-Fi très homogène comportant une platine 1218 à fonctionnement manuel ou à changeur automatique dont le bras est équipé de l'excellente

cellule Shure M91MG, un ampli-tuner de 2×20 W eff. recevant 5 gammes d'ondes et d'une paire d'enceintes 3 voies CL172.

L'encombrement de la chaîne est réduit, sa présentation est sobre, sans gadget inutile et ses performances tout à fait satisfaisantes pour l'amateur exigeant. Pour sacrifier à la mode, cette chaîne est munie d'un raccordement pour deux paires d'enceintes destinées à une reproduction en pseudo quadristéréo et comporte la possibilité d'utiliser un décodeur matriciel extérieur pour la quadristéréo.

CARACTERISTIQUES

Tuner. A cinq gammes d'ondes : FM, 87-108 MHz ; PO, 500-1 650 kHz ; GO, 150-

350 kHz ; OC1, 6,7-15,4 MHz ; OC2, 5,6-6,6 MHz.

En FM cinq stations sont pré-réglables, avec AFC commutable et squelch.

Sensibilité FM : $< 1 \mu\text{V}$ en mono, $< 7 \mu\text{V}$ en stéréo, pour un rapport signal/bruit de 26 dB et une excursion en fréquence de 22,5 kHz.

Sensibilité AM : pour un rapport signal/bruit de 6 dB, $10 \mu\text{V}$ en OC, $20 \mu\text{V}$ en PO, $50 \mu\text{V}$ en GO.

Fréquence intermédiaire : 10,7 MHz et 460 kHz.

Impédance d'entrée antenne : en FM, 240 Ω .

Amplificateurs. Puissance de sortie : 2×20 W eff. sur 4 Ω .

Distorsion harmonique : $\leq 1\%$
Bande passante : 25 Hz-

40 kHz (selon DIN45500), 15 Hz-40 kHz à $\pm 1,5$ dB.

Correcteurs de tonalité : + 14-16 dB à 50 Hz, ± 16 dB à 15 kHz.

Plage d'action de la balance : ± 12 dB.

Correction physiologique : commutable.

Sensibilité entrée magnétophone : 300 mV/470 k Ω .

Sorties : 2 paires d'enceintes 4 Ω , avec réglage d'ambiphonie AV/AR, enregistrement magnétique, décodeur CD4, décodeur matriciel, jack casque.

Platine. Dual 1218 Hi-Fi manuelle ou à changeur automatique 33-45 tours, trois vitesses, 33, 45, 78 tours.

Entraînement par moteur synchrone à 4 pôles transmettant

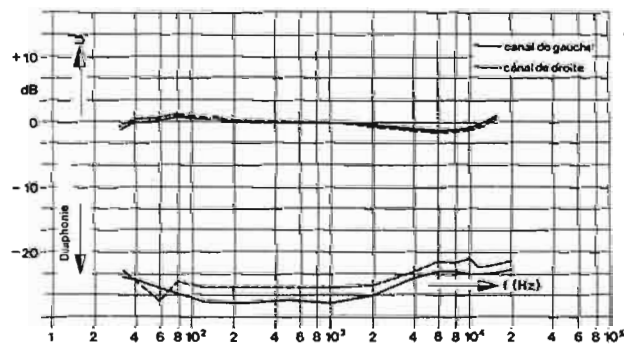


Fig. 1

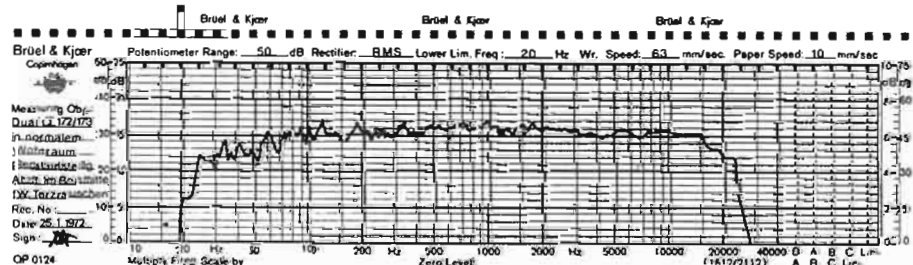


Fig. 2

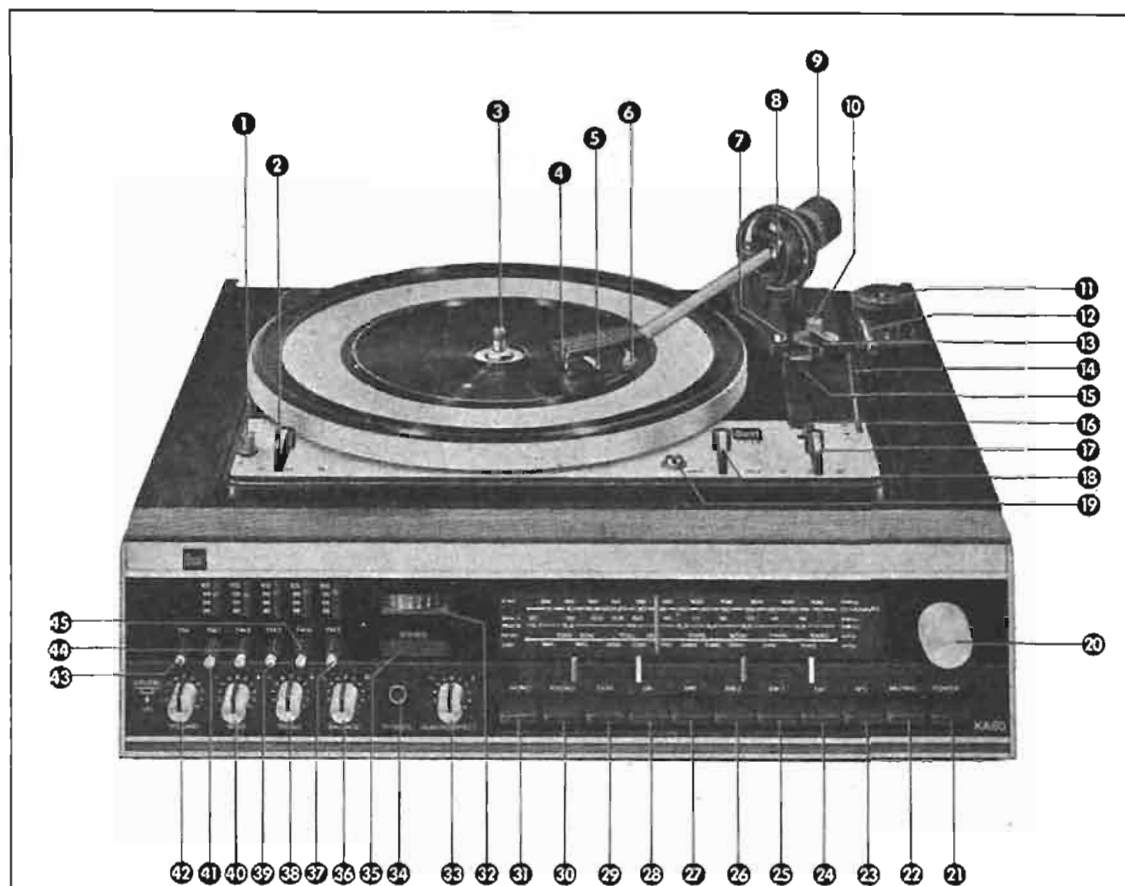


Fig. 3

1. Bouton de réglage de la hauteur du son.
2. Touche de commutation de vitesses.
3. Axe tournant.
4. Support de cellule.
5. Poignée du bras/verrouillage du support de cellule.
6. Sélecteur d'angle de piste.
7. Vis de réglage pour lift de bras.
8. Anneau de réglage de la force d'appui.
9. Contrepoids.
10. Bouton de réglage du dispositif d'antiskating.
11. Centreur pour disques 45 tours
12. Axe changeur AW3.
13. Verrouillage du bras.
14. Lift de bras.
15. Support de bras.
16. Vis de réglage du point de pose de bras.
17. Touche de réglage du diamètre du disque.
18. Touche de commande pour start et stop automatique.
19. Vis de sécurité pendant le transport.
20. Bouton d'accord.
21. Interrupteur secteur (Power).
22. Réglage silencieux FM.
23. Accord automatique FM (AFC).

24. Touche FM.
25. Touche OCI.
26. Touche OC2.
27. Touche PO.
28. Touche GO.
29. Commutateur magnétophone.
30. Commutateur phono.
31. Commutateur mono.
32. Indicateur d'accord.
33. Réglage AV/AR.
34. Jack casque.
35. Indicateur stéréo.
36. Réglage de balance.
37. Touche pré-réglée 5.
38. Réglage des aigus.
39. Touche pré-réglée 3.
40. Réglage des graves.
41. Touche pré-réglée 1.
42. Réglage de volume/commutateur linéaire correction physiologique
43. Touche à recherche des stations FM
44. Touche pré-réglée 2.
45. Touche pré-réglée 4.
46. Axe changeur ASI2 pour disques 45 tours (accessoire spécial).

le mouvement à partir d'une poulie caoutchoutée intermédiaire au plateau.

Réglage de vitesse : $\pm 3\%$.
Diamètre du plateau 305 mm, en fonte non magnétique injectée, d'un poids de 2,1 kg.

Longueur du bras entre axe et pointe : 203 mm.

Articulation : par cardan.

Porte-cellule : à réglage pour éliminer l'erreur de piste en fonctionnement à changeur, pouvant recevoir tous types de cellules avec l'élément complémentaire TK14.

Réglage de pression de la pointe : 0 à 5,5 g.

Cellule de lecture : Shure M91MG-D à pointe conique 15 μ .

Pression recommandée : 0,75 à 1,5 gr.

Bande passante : 20 Hz-20 kHz (voir courbe Fig. 1).

Déséquilibre entre voies : à 1 kHz, 2 dB maximum.

Séparation des voies : 25 dB à 1 kHz.

Compliance : horizontale 35. 10^{-6} cm/dyne; verticale 25. 10^{-6} cm/dyne.

Distorsion d'intermodulation : à 8 cm/s, < 1 %.

Enceintes. A trois voies, avec filtres, type CL172.

Bande passante : 30 Hz-25 kHz (voir courbe Fig. 2).

Fréquence de résonance : 70 Hz.

Impédance : 4 Ω .

Puissance maximale continue : 40 W.

Puissance crête : 60 W.

Seuil de sensibilité : 3,9 W.

Distorsion harmonique : < 1 % entre 150 Hz et 25 kHz.

Équipement : 1 H.P. graves de 195 mm, 12 000 G; 1 H.P. médium dôme, de 37 mm, 12 000 G; 1 tweeter de 25 mm type dôme. 4 filtres, fréquences de raccordement 800 Hz-6 kHz, pente 12 dB par octave.

Encombrement : 477 x 250 x 203 mm pour un poids de 9,4 kg. Encombrement de la chaîne : 420 x 210 x 385 mm pour un poids de 13 kg. Alimentation : 110-130, 220-240 V, avec une consommation maximale de 105 VA.

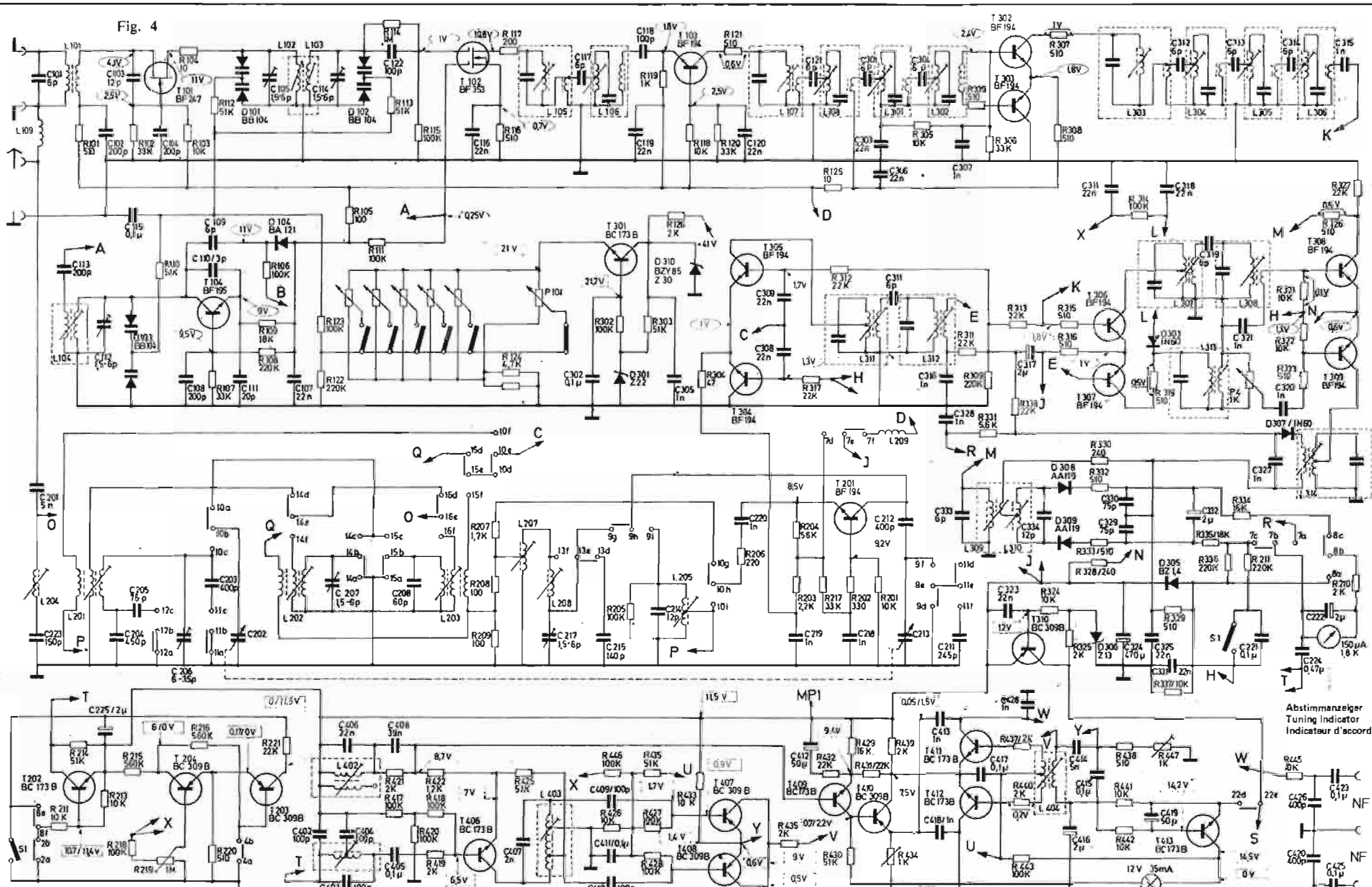
PRESENTATION

La figure 3 donne l'emplacement des différentes commandes et définit leur fonction. La ligne générale de la chaîne est heureuse en ce sens qu'elle reste discrète et de bon goût. Le capot est conçu de façon à pouvoir basculer vers l'arrière sans articulation, et son avant est articulé avec une partie du dessus mobile permettant l'installation de disques sans relever totalement celui-ci. Le volume occupé par la chaîne est faible, ce qui ne peut que plaire aux maîtres de maison. Les enceintes sont présentées en placage noyer, laqué blanc mat, avec grille amovible aluminium ou noyer, ce qui permet une adaptation au mobilier installé dans le séjour ou la pièce où elles seront disposées.

La suspension de la platine est assurée par des ressorts bourrés de mousse polyester selon les dispositions habituellement employées. A côté de la platine des supports permettent de fixer l'axe changeur 33 tours et le centreur 45 tours.

Côté technique et technologie, on peut noter l'utilisation de

Fig. 4



Transistoren von der Anschlußseite gesehen
 Transistors as seen from the connecting side
 Transistors vus du côté lateral

Gezeichnete Schalterstellung UKW
 Show switch position
 Position dessinée des commutateurs

Spennungen gemessen mit Röhrenvoltmeter (7 - 10 MΩ Eingangswiderstand)
 Voltages measured with tube voltmeter (7 - 10 MΩ input resistance)
 Tensions mesurées avec voltmètre électronique (7 - 10 MΩ résistance d'entrée)

gegen Meßpunkt I
 to test point I
 contra point de mesure I

ohne Signal
 without signal
 sans signal

in Schalterstellung stereo
 switch stereo position
 commutateur en position stéréo

gegen Masse
 contre masse
 contre masse

Ausgabe 2/Mai 1973

R	101	102	104,103	112	107	106,109,108	123,122,105	111	114,113	115	116,117	124	124	P101	302	303	126	304	317	312	305	339	306	307,308	310	319	P4	321,322,323,326,327				
	211	214	213	215,218	110	216	220	221	221	221	207,208,209	205	206	204,203	217	202	201	206	204,203	217	202	201	311	309,331	313,338	324	325	330,332,333,328	329,337,335,336,334	211	445	210
C	101	102	103	104	106	109,110	111	105	114	122	118	117	118,119	305	317	312	309,308	121	309,308	121	317	311	316,328	307	317	319	313	318,312	319	321	320	222
	201,223,113	112	115	204	206	203	202	207	207	402	406,404,403	408,405	407	217	215	214	220	219	412	409,411,410	405	427	411,418	417	428	414,415	415	330,329,324,325,411	332	221,327	22k	222

collé sur la paroi, et l'autre par l'interrupteur.

Cet interrupteur est constitué par un morceau de copper-clad qu'on peut déplacer parallèlement à la paroi latérale du boîtier. Sur ce copper-clad, on enlève une partie de la couche de cuivre, et on soude, sur la partie restante, un fil fin menant à l'entrée alimentation du montage. Dans une première version, le déplacement de plaquette d'interrupteur avait été assuré par une petite anse, en fil de câblage de 0,8 mm, dépassant du boîtier par une perforation latérale. L'interrupteur fonctionnait ainsi suivant le principe de l'interrupteur à glissière. Or, un interrupteur de ce type se déplace assez facilement quand on transporte l'appareil dans la poche. Pour cette raison, on a finalement adopté l'interrupteur à tirette, tel qu'il est illustré par la figure 8.

Comme précédemment, cette tirette (T) est constituée par un morceau de copper-clad dont le cuivre n'a été conservé que sur l'extrémité C. La tirette se déplace entre la paroi du boîtier (B) et le plot de la pile (P). Un épaulement (E) l'empêche de sortir entièrement de l'ouverture correspondante du boîtier. Un anneau (A), en fil de câblage, facilite la manœuvre de la tirette. Le fil de connexion se trouve soudé sur la partie C, et ce, de façon que la soudure ne gêne pas le passage de C sur le plot de P. A l'autre extrémité de la pile, on prévoit un clinquant élastique et légèrement ondulé, de façon à obtenir une pression de contact suffisante. La tirette étant enfoncée en position « coupé », il n'y a guère de danger qu'elle se déplace accidentellement.

Certes, il est à craindre que

cette réalisation, même quant à l'interrupteur, ne se lise plus facilement qu'elle ne se réalise. Mais le résultat, ce petit bout d'électronique qui fait de la musique et qui parle, de façon un peu enrôlée, peut-être, ce résultat est suffisamment spectaculaire pour que l'effort patient du réalisateur se trouve largement récompensé.

H. SCHREIBER.

LISTE DES COMPOSANTS

1 boîtier avec couvercle arrière.

1 pile 6 V (type Bofix, Wonder) ou 5,6 V (type PX23, Malory-Duracell).

1 haut-parleur (capsule d'écouteur) 800 Ω , \varnothing 20 mm.

1 bâtonnet de ferrite, 4,1 x 2 x 25 3 B ou 4,1 x 2 x 50 3 B.

2 m fil de bobinage, \varnothing 0,1 mm, émaille autosoudable (lotan).

2 condensateurs au tantale, type goutte, 10 et 20 μ F, 8 V (ou plus).

3 condensateurs polystyrène, 150 et 2 x 270 pF.

5 résistances subminiature, 560 Ω , 3,3 k Ω , 12 k Ω , voir texte pour R₁, R₂.

1 transistor FS33005, FS33006, BC408, BC409 ou similaire, gain en courant 200 à 400, sous I_C = 1 mA.

1 transistor, comme précédemment, gain > 400 à I_C = 1 mA.

1 transistor BF196, BF197 ou similaire, gain en courant > 50 à I_C = 1 mA.

1 diode planar au silicium, catégorie « signal », 1N914, 1N4148, 1N4448, ou similaire.

LA CHAÎNE COMPACTE DUAL KA60LW (suite de la page 253)

sortie une réponse linéaire en fréquence. Le circuit comporte deux étages bouclés par la contre-réaction sélective. L'entrée est commutable pour l'utilisation d'un décodeur si un disque enregistré en quadristéréo, est lu par une cellule spéciale, que l'on montera sur la platine en lieu et place de la cellule Shure M91.

A la sortie de ce circuit, on dirige simultanément les signaux vers la prise enregistrement et vers un second préamplificateur à deux étages, utilisant les transistors T₅₀₁-T₅₀₂. En sortie de T₅₀₂, sont disposées les commandes de volume et la commutation du filtre physiologique. A ce niveau, les signaux traités par le décodeur quadripophonique seront injectés, ce qui met hors circuit les deux préamplificateurs. Amplification ensuite par les étages T₅₀₃ et T₅₀₄, avant de soumettre les signaux à l'action des correcteurs de tonalité, puis entrée sur le bloc de puissance.

Le schéma utilisé est classique, les circuits de sortie sont en configuration quasi complémen-taire, avec liaison en sortie par condensateur, et protection par fusible.

MESURES

Tuner. Nous avons parfaitement recoupé les chiffres donnés par le constructeur. En FM, pour un signal de 1 μ V, nous avons noté un rapport signal + bruit/bruit de 28 dB, ce qui correspond à moins de 1 μ V pour 26 dB de S + B/B, mesure en trois points de la bande, le décodage est assuré pour 10 μ V antenne. En AM, pour un rapport S + B/B constant de 10 dB, les sensibilités sont de 14 μ V en OC1, 13 μ V en OC2, 25 μ V en PO, 62 μ V en GO. Là également nous retrouvons les chiffres publiés.

La séparation des canaux en FM est de 34 dB à 1 kHz G/D, 36 dB D/G ce qui est très convenable.

La bande passante en sortie basse fréquence est linéaire à \pm 1 dB entre 50 Hz et 15 kHz, et la désaccentuation correcte répond au standard européen.

Amplificateurs. La puissance maximale délivrée atteint 2 x 22 W eff. sur charges de 4 Ω à 1 kHz. Puissance ajustée à 2 x 20 W eff., le taux de distor-

sion harmonique mesuré ressort à 0,4 % sur l'une ou l'autre voie. L'intermodulation atteint 0,6 % à la puissance maximale pour les fréquences 50/6 000 Hz en rapport 4/1.

La courbe de réponse a une bonne linéarité : 20 Hz-30 kHz \pm 0,5 dB.

La correction RIAA est bonne, nous obtenons un écart de - 0,5 + 1 dB par rapport à la courbe idéale.

L'action des correcteurs de tonalité est conforme à ce qui est annoncé : \pm 15 dB à 50 Hz, \pm 16 dB à 15 kHz.

La correction physiologique, comme nous pouvions le supposer est très énergique, la remontée des fréquences graves atteint + 9 dB à 50 Hz, au niveau - 30 dB en sortie.

Platine. L'association de la 1218 et de la cellule Shure M91 est tout à fait heureuse.

Le rapport signal/bruit non pondéré est de 41 dB, les pleurage + scintillement sont très faibles, 0,16 %, valeur non pondérée.

Les différents réglages, anti-skating, pression de pointe, lift

sont bien conçus, le fonctionnement en changeur est tout à fait satisfaisant.

Le facteur de lisibilité de la cellule est excellent, pour une pression de 2 grammes les élongations verticales sont de 50 μ , latérales de 90 μ , valeurs très supérieures à celles des disques commerciaux quelle qu'en soit la provenance.

CONCLUSION

Associée aux enceintes CL172, la chaîne KA60 se révèle d'une très bonne homogénéité. Toutes les caractéristiques sont satisfaisantes de la cellule aux enceintes aucun élément ne limite le résultat global. La qualité sonore est très intéressante, et s'il existe sur le marché des chaînes plus performantes, nous sommes en présence d'un ensemble présentant un bon rapport qualité/prix. La fabrication est soignée. Le terme compact convient parfaitement à cette chaîne sans qu'il n'y entre une notion étrangère à la Hi Fi.

J.B.