

UNE REALISATION EXCEPTIONNELLE UN ANALYSEUR DE SPECTRE 0-500 MHz PERFORMANT

(suite voir n° 1755)

MONTAGE

En possession de toutes les pièces, passons au montage !

Il faut encore de la méthode !

1° Montage des pièces époxy

- Placer l'écarteur en bas du boîtier.

- Placer dessus le CI.

- Positionner les microswitches selon la figure 8.

- Marquer, sur le petit CI, l'emplacement du trou à percer, juste en dessous du picot extérieur de liaison. Ce trou est à droite dans les boîtiers 2 et 4, et à gauche dans le boîtier 3 (voir photo B).

- Enlever les microswitches et, en maintenant fermement, bien en place, écarteur et CI, percer en même temps, à 10/10, CI, écarteur et boîtier.

- Enlever CI et écarteur. Agrandir à 20/10 le trou de 1 mm du boîtier.

- Coller à l'araldite l'écarteur dans le boîtier et le CI sur l'écarteur. Utiliser peu d'araldite pour éviter les débordements excessifs.

- Laisser durcir quelques heures.

- Au besoin, gratter l'angle CI/écarteur pour enlever toute bavure de colle.

- Souder la piste de masse du CI au boîtier. Faire cela avec un fer bien chaud, pour éviter de cuire les résistances.

2° Monter l'encliquetage sur le boîtier 1. Interposer des rondelles. Vis à tête plate, à l'intérieur. Le sabre doit être

L'AS87

raccourci à 41 mm et l'axe à 15 mm. Il faut maintenant fixer les microswitches. Bien observer la photo D. Les deux inverseurs s'appuient l'un contre l'autre, la lamelle de commande de celui de droite se plaçant SUR celle de gauche. Le picot central est plié pour venir au contact du CI. Les picots voisins, au milieu, sont reliés par un petit fil très court.

Finalement, les deux inverseurs sont collés à la colle « contact » au néoprène. Enduire le raidisseur d'une fine couche de cette colle. Faire de même sur la face interne des inverseurs. Laisser sécher. Poser les inverseurs bien en place et en appuyant fortement. Pour terminer, souder les deux picots centraux sur le CI. Surtout, ne pas utiliser un autre type de colle ! Celle-ci risquerait de pénétrer dans les inverseurs et les bloquerait irrémédiablement.

L'opération étant terminée pour le boîtier 1, mettre la came en place. L'encliquetage est en position 3 (parmi 5), c'est-à-dire sur « - 20 dB ». Dans ces conditions, le repère de came et le boulon sont dirigés vers le haut. Le trou de

passage tournevis permet alors le blocage de la came. Celle-ci doit s'appuyer juste au milieu de la lamelle droite, la gauche en dessous. Actionner l'encliquetage en le ramenant sur « 0 dB ». Les lamelles sont en position haute, comme sur la photo D. Passer sur « 10 dB ». Les lamelles sont abaissées, comme en photo E. Vérifier à l'ohmmètre que les contacts ont bien basculé. Si l'un des inverseurs bascule mal, tordre un peu l'extrémité

de la lamelle droite pour augmenter la pression.

Bien vérifier le fonctionnement et ne passer au montage du boîtier suivant qu'une fois sûr que tout est parfaitement correct. Plus tard, il faudrait redémonter ! C'est toujours désagréable.

Le boîtier 1 doit être équipé de son coaxial. Préparer l'extrémité. L'enfiler dans le tube laiton. Souder l'âme sur le picot d'entrée et la tresse sur le rabat de boîtier.

Enfin, souder un fil nu de 2 cm sur le picot de sortie, bien d'équerre et dirigé vers l'extérieur arrière.

Prendre le boîtier 2. Vérifier que le trou de passage de 1 mm est bien centré dans le trou de 20/10 (sinon, isoler le fil nu !). Placer le boîtier 2 sur le 1, fil de liaison enfilé dans

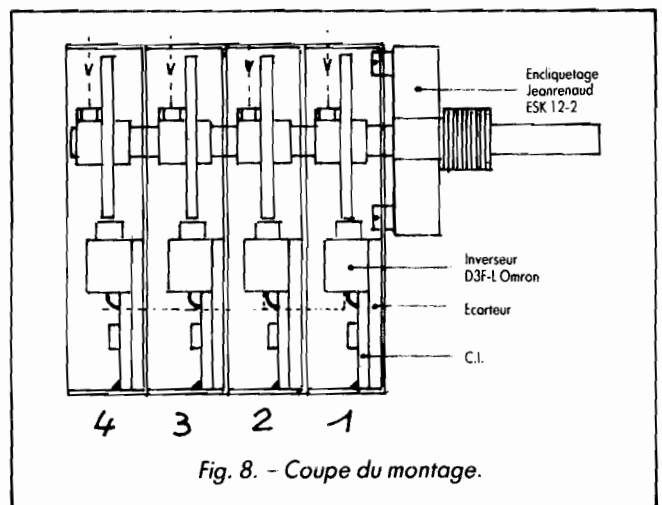
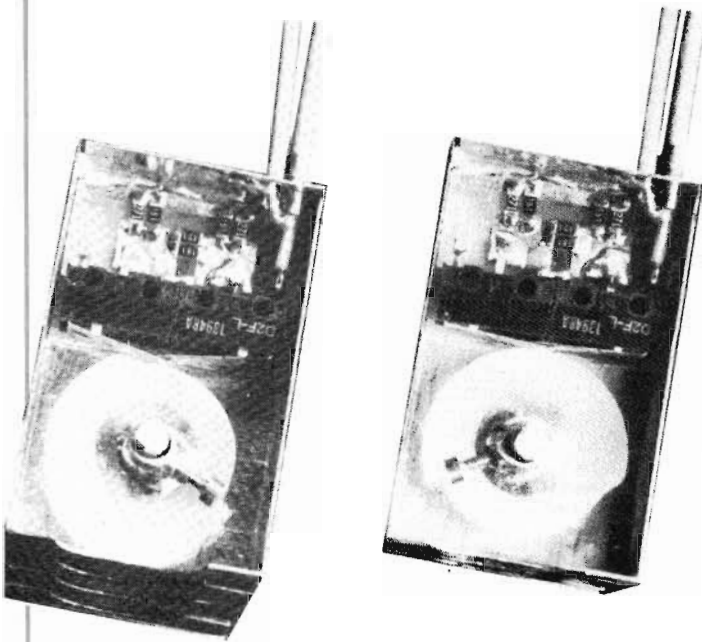


Fig. 8. - Coupe du montage.



le trou en question. Les deux boîtiers doivent se prolonger parfaitement, si toutes les opérations ont été faites en suivant nos conseils. Bien appuyer 2 sur 1 et solidariser par deux points de soudure.

Coller les microswitches. Souder les picots centraux. Relier les inverseurs. Souder le fil de liaison sur le picot entrée de la cellule. Monter la came et la caler pour commutation au passage « 10 dB » « 20 dB ». Souder le fil de sortie de 2 cm. Vérifier soigneusement le bon fonctionnement.

Procéder exactement de même pour les boîtiers 3 et 4. Pour ce dernier, on aura de plus à souder le coaxial de sortie. Au fait, pour l'entrée, prévoir 20 cm et, pour la sortie, 50 cm de ce coaxial.

Dernière opération : le capot arrière. C'est un couvercle en L, à rebords de 5 mm sur tous les bords, sauf celui de l'avant. Ce capot se monte à frottement dur, sans aucune vis.

Un mot sur la BNC d'entrée. Le modèle retenu est de référence 141276 de Radiall, à fixation sur la face avant par plaque à 4 vis. La partie arrière, complètement blindée, se dépose pour soudure sur le coaxial. Elle est munie d'une pièce de passage qu'il faudra réalésé à 2,5 mm, pour le câble utilisé. Dans l'ordre alors : monter la pièce arrière en bout de câble, visser la partie avant et, enfin, monter sur la face avant de l'AS87.

F. THOBOIS

ANNEXE I

REALISATION D'UN ENCLIQUETAGE

Si vous ne trouvez pas l'encliquetage préconisé ou si vous n'avez pas la patience de l'attendre, voici comment vous débrouiller tout seul !

L'encliquetage se monte dans un boîtier analogue à ceux des cellules... Le trou d'axe, percé à 6 mm, reçoit une portée d'axe, constituée d'une douille banane nue, de 4 mm d'alésage et raccourcie à 12 mm. Blocage par l'écrou d'origine, avec rondelle interposée. L'axe est une corde à piano de 4 mm.

La came de positionnement (fig. 9) est un disque de laiton de 12 mm de rayon, avec crans de positions, ménagés à 30°, à la lime ronde. Le secteur de limitation de course réduit le rayon à 11 mm sur un peu plus de 120°.

Nous avons sacrifié un commutateur très courant, en plastique, pour récupérer billes et ressort de positionnement. Une bille nous suffit. Comme leur diamètre est de 3,15 mm, le tube porte-bille doit être réalésé à 3,2 mm. Ce sera encore un petit morceau de tube laiton de 4 mm ext.

Le montage de l'encliquetage est simple.

- Souder la came sur l'axe de 4 mm. Il faut que cette came tourne bien rond. Elle s'appuie contre la tête de la douille banane. Donc, éliminer toute trace de soudure de ce côté.

- Le tube de laiton est soudé sur le fond de boîtier, bien au centre, en face de la came. Une épaisseur de 1 mm environ, sous le tube, l'amène juste au niveau du disque de laiton. Laisser le moins de jeu possible, entre came et tube.

- L'arrêt est un simple fil de 10/10, soudé au milieu du rabat haut.

- Un trou de 3 mm est percé dans le rabat inférieur, juste en face du tube à bille. Un écrou de 3 mm est soudé à l'intérieur. Un boulon de 3 mm permet ainsi de régler la pression du ressort.

- Boulon sorti au maximum, came dégagée, mettre en

place ressort et bille. Replacer la came et durcir le ressort par la vis de 3. Vérifier le bon encliquetage des positions.

- Placer un nombre de rondelles de 4 mm sur l'axe, juste suffisant pour supprimer tout jeu longitudinal, boîtier suivant mis en place. Souder alors les boîtiers par deux points et commencer le montage des quatre cellules.

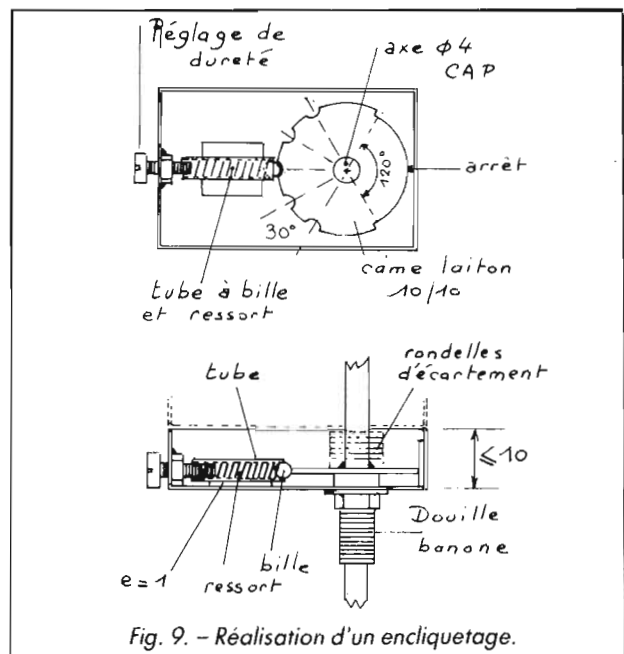


Fig. 9. - Réalisation d'un encliquetage.

ANNEXE 2

PERFORMANCES OBTENUES

La figure 10 illustre les performances de l'atténuateur. La courbe 1 correspond à la réponse de l'AS87 sans atténuateur, les courbes 2 à 6 à celles de l'AS87 avec l'atténuateur. Comme on peut le constater :

- la perte d'insertion est de l'ordre de 1 à 2 dB sur toute la gamme. Nous pouvons considérer cela comme très satisfaisant ;
- les atténuations obtenues sont exactes à 1 ou 2 dB

près, pour toute la gamme. C'est encore un résultat plus qu'honorable !

A noter aussi la remarquable courbe de réponse de l'AS87, pratiquement plate de 0 à 500 MHz. Seule anomalie : un creux de 3 dB environ, vers 25 MHz. Mais nous ne nous attendions pas à un aussi bon résultat, à mettre au crédit, pour l'essentiel, du tuner CATV utilisé. Vous devez normalement obtenir les mêmes résultats.

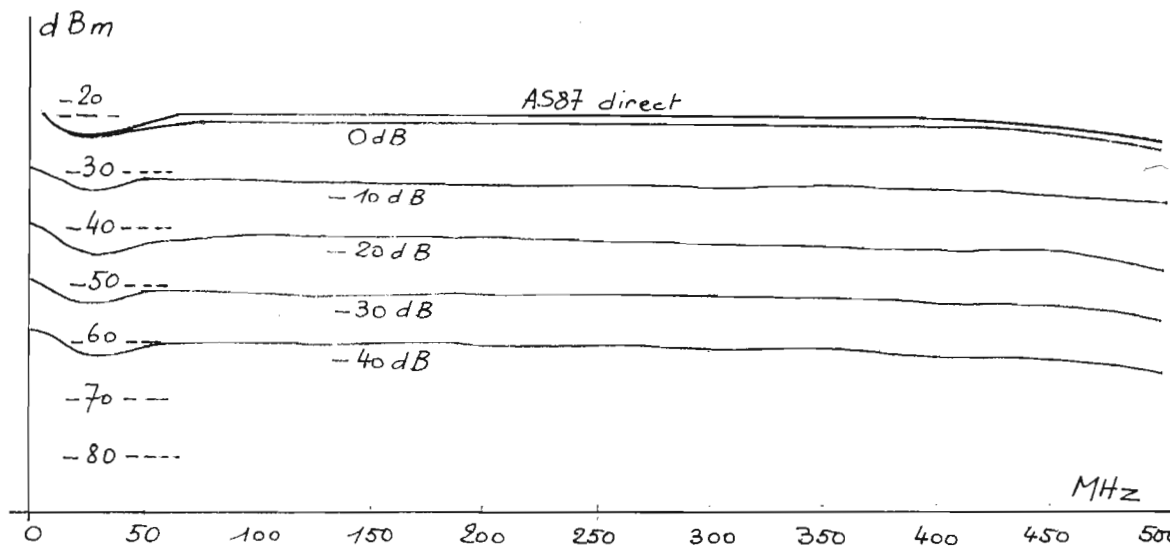


FIGURE 10

ANNEXE 3

CALCUL DE L'ATTENUATEUR

La source 50 Ω doit « voir » la charge 50 Ω, à travers la cellule d'atténuation, sous 50 Ω.

Nous obtenons donc une première équation :

$$\frac{1}{50} = \frac{1}{R} = \frac{1}{r + R/50}$$

NB. R//50 signifie R en parallèle avec 50 Ω.

Par ailleurs, l'atténuation désirée, nommée « DB », est donnée par l'équation suivante :

$$DB = 20 \log (E_A/E_B), \text{ soit :}$$

$$DB = 20 \log \frac{r + R/50}{R/50}$$

En posant X = R//50, on aboutit à une simplification des équations.

Nous donnons ci-contre le listing d'un petit programme Basic permettant de résoudre la question en un temps record. On peut aussi se servir d'une calculatrice, en sachant que le symbole « ^ » élève à une puissance et que « * » est le signe de multiplication.

Calcul des résistances d'un atténuateur 50 Ω en PI

```

10 CLS
20 PRINT "
30 PRINT "
40 PRINT : PRINT
50 PRINT
   "R1 est la valeur des résistances d'entrée
   et de sortie du PI"
60 PRINT "R2 est la valeur de la résistance série"
70 PRINT : PRINT
80 INPUT "Donnez l'atténuation en dB" ; DB
90 PRINT : PRINT
100 DB=DB/20
110 L=10^DB
120 L=50*(L+1)/(L-1)
130 X=50*R/(50+R)
140 R2=(50*X + 50*R - R*X) / (R-50)
150 PRINT "R1 =";R;TAB(30);"arrondi à " ;
160 PRINT USING "# # #.# # ç ç", R, "ohms"
170 R=R2
180 PRINT "R2 =";R2;TAB(30);"arrondi à " ;
190 PRINT USING "# # #.# # ç ç", R2, "ohms"

```

ANNEXE 4

ASSOCIATION DE RESISTANCES

Il s'agit d'obtenir une valeur quelconque de résistance, par association parallèle de deux valeurs prises dans la série E12. Nous avons encore résolu la question à l'aide d'un programme Basic.

Les lignes 10 à 120 préparent le travail, en mettant en mémoire toutes les valeurs de la série E12, la plus courante. Il y en a 77 !

Le reste du programme étudie systématiquement toutes les associations possibles, donnant avec la précision souhaitée la valeur désirée. L'écart avec cette valeur est aussi donné,

pour choisir la meilleure des solutions affichées. Comme le système abandonne une valeur essayée, dès qu'il a trouvé une association satisfaisante, il n'indique pas toutes les associations possibles avec cette première valeur, même si les suivantes sont meilleures. Pour tourner cette situation, toujours demander d'abord la précision maximale de 1 %, au risque de devoir réduire un peu les exigences si aucune association n'est ainsi trouvée.

NB. « D% » indique que la variable D est entière. Au contraire, « V » est une variable réelle.

Obtention d'une valeur de R par association en parallèle

10 CLS	160 PRINT : PRINT	310 END
20 PRINT "	170 FOR I%=1 TO 77	320 PRINT V(E1%); "en // avec"; V(I%);
30 PRINT "	180 IF R = V(I%) THEN 380	"donne"; R; "à";
40 D%=0	190 IF R < V(I%) THEN 210	%; " % près. Ecart : "
50 DIM V(100)	200 NEXT I%	330 PRINT USING
60 FOR J%=0 TO 6	210 E1%=I%	"###.###", A
70 FOR I%=1 TO 11	220 FOR I%=E1% TO 77	340 D%=D%+1
80 READ V	230 IF V(E1%)/2 > R THEN 360	350 GOTO 280
90 V(11+J%+I%)=V*(10^J%)	240 A = R - V(I%)*V(E1%)/(V(I%)+V(E1%))	360 IF D%=0 THEN PRINT "Aucune
100 NEXT I%	250 IF A = 0 THEN 300	solution à"; P%; " près !"
110 RESTORE	260 IF ABS(A) <= R*P%/100 THEN 320	370 END
120 NEXT J%	270 NEXT I%	380 PRINT R; "existe dans la
130 PRINT : PRINT	280 E1%=E1%+1 : IF E1%	gamme courante à 5 %"
140 INPUT "Quelle est la	<78 THEN 220 ELSE 360	390 DATA 1, 1.2, 1.5, 1.8, 2.2,
valeur à obtenir"; R	290 END	2.7, 3.3, 4.7, 5.6, 6.8, 8.2
150 INPUT "Quelle est la pré-	300 PRINT V(E1%); "en // avec"; V(I%);	
cision désirée, en %"; P%	"donne exactement"; R	

BLOC NOTES

BI-CABLEE

Dernière née de la gamme d'enceintes Linn Products, la Linn Nexus comporte certaines « innovations ».

La Linn Nexus est une enceinte deux voies à évent. Elle emploie le tweeter Linn utilisé dans les Linn Kan, Sara et DMS, et un nouveau haut-parleur grave mis au point par Linn. Celui-ci comporte une membrane en poly-

propylène chargé de carbone, matière à la fois légère et très rigide.

La face avant de la Nexus, évent y compris, est moulée en polystyrène et collée au coffret à l'aide d'adhésifs. Construit en panneaux MDF (fibres de moyenne densité), celui-ci possède une structure interne lui conférant une rigidité « optimale ».

Le filtre - quatrième ordre, zéro phase - situé dans un compartiment étanche peut être utilisé en « bi-câblage ». Ce mode de branchement améliorerait sensiblement la qualité musicale en « évitant la modulation de la voie aiguë par les courants électriques élevés qui passent par la voie grave » (sic).

La Nexus possède un pied intégré qui place les haut-parleurs à la hauteur idéale d'écoute et fournit un support rigide et stable pour l'enceinte.

MS Systems, 74, rue Pierre-De-mours, 75017 Paris. Tél.: (1) 47.64.96.67.

