

Générateur d'harmoniques

Waveform Processor (WP)

Cinq formes d'onde par VCO, c'est pas mal! Et pourtant, plus d'un musicien en mal d'inspiration s'est déjà demandé si ça n'irait peut-être pas mieux avec quelques formes d'ondes en plus. Qu'à cela ne tienne! Avec le montage, au demeurant fort simple, que nous allons examiner à présent, nous introduisons une notion nouvelle dans le répertoire déjà vaste du FORMANT: la modulation de forme d'onde... Celle-ci pourra être faite "à la main" ou à l'aide d'une tension de commande, comme toute modulation digne de ce nom.

Les formes d'onde délivrées par le circuit de la figure 1 méritent qu'on les regarde à l'oscilloscope. Il s'agit d'un circuit écrêteur (clipping), redresseur et amplificateur (a-)symétrique, permettant de colorer plus ou moins un ou deux signaux sinusoïdaux ou triangulaires. Renforcer l'harmonique 3, ou doubler la fréquence du signal d'entrée, générer des ondes trapézoïdales, voilà quelques unes des possibilités de ce module.

Il est particulièrement intéressant de noter que le niveau d'écrêtage est variable et commandé en tension. On y a accès soit par un potentiomètre, soit par connexion d'une source extérieure (ADSR ou LFO). On obtient notamment des effets de déphasage ou de chœur, selon la vitesse à laquelle évolue la tension de commande. Si par contre celle-ci est un signal audible (sortie d'un VCO), on obtiendra des sons du type "modulateur en anneau".

Il va de soi que ce module a des caractéristiques électriques parfaitement compatibles avec les autres modules du FORMANT.

La figure 3 propose un dessin de circuit imprimé ne comportant qu'un seul de ces générateurs d'harmoniques, dont le bricoleur pourra envisager la multiplication (deux ou trois, voire quatre) sur un même circuit au format européen. Dans ce cas-là, il faudra opter pour une face avant de grande taille en raison du grand nombre de potentiomètres et de mini-jacks.

A défaut d'oscilloscope, on se contentera de l'illustration d'un exemple de modulation de forme d'onde que donne la figure 2. Il s'agit de quatre types de signaux différents obtenus à partir de la même forme d'onde triangulaire.

Si l'on se contente d'un seul générateur d'harmoniques, la face avant proposée par la figure 4 conviendra, à condition d'utiliser des potentiomètres à axe de 4 mm.

On notera avec plaisir que la réalisation de ce module ne pose aucun problème, du fait qu'il n'y a pas le moindre ajustage à faire. C'est peut-être une raison suffisante pour se laisser tenter... juste pour voir!

Liste des composants pour le générateur d'harmoniques

Résistances:
R1, R2, R8, R9 = 56 k
R3, R7 = 120 k
R4 = 5k6
R5 = 470 k
R6 = 100 k
R10 = 82 k
R11 = 470 Ω

Potentiomètres:
P1 = 100 k lin.
P2 = 100 k log.
P3, P4 = 50 k log.
P5 = 10 k lin.

Condensateurs:
(MKH, MKS)
C1, C2, C3 = 560 n
(470 n + 100 n)
C4, C5 = 10 μ /25 V

Semiconducteurs:
D1 = DUS
IC1, IC2, IC3 = μ A 741 C

Divers:
4 x mini-jacks
1 x connecteur 31 broches ou picots

Applications

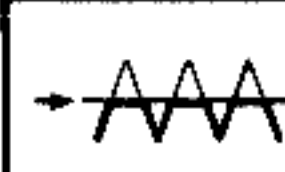
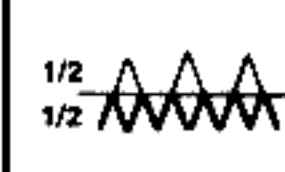
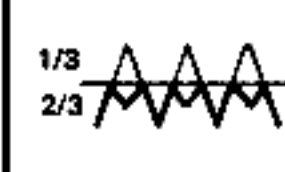

La figure 5 illustre la fonction des potentiomètres P1 et P5. Les figures 6 et 7 proposent deux configurations particulièrement efficaces.

Ce module est, on l'aura sans doute déjà compris, comme le modulateur en anneau, destiné surtout aux utilisateurs du FORMANT qui sortent des chemins battus et des gammes rabâchées. Mais ceci n'empêche en rien les autres de se laisser tenter. Le synthétiseur n'est-il pas une espèce d'auberge espagnole où chacun apporte ce qu'il désire manger?

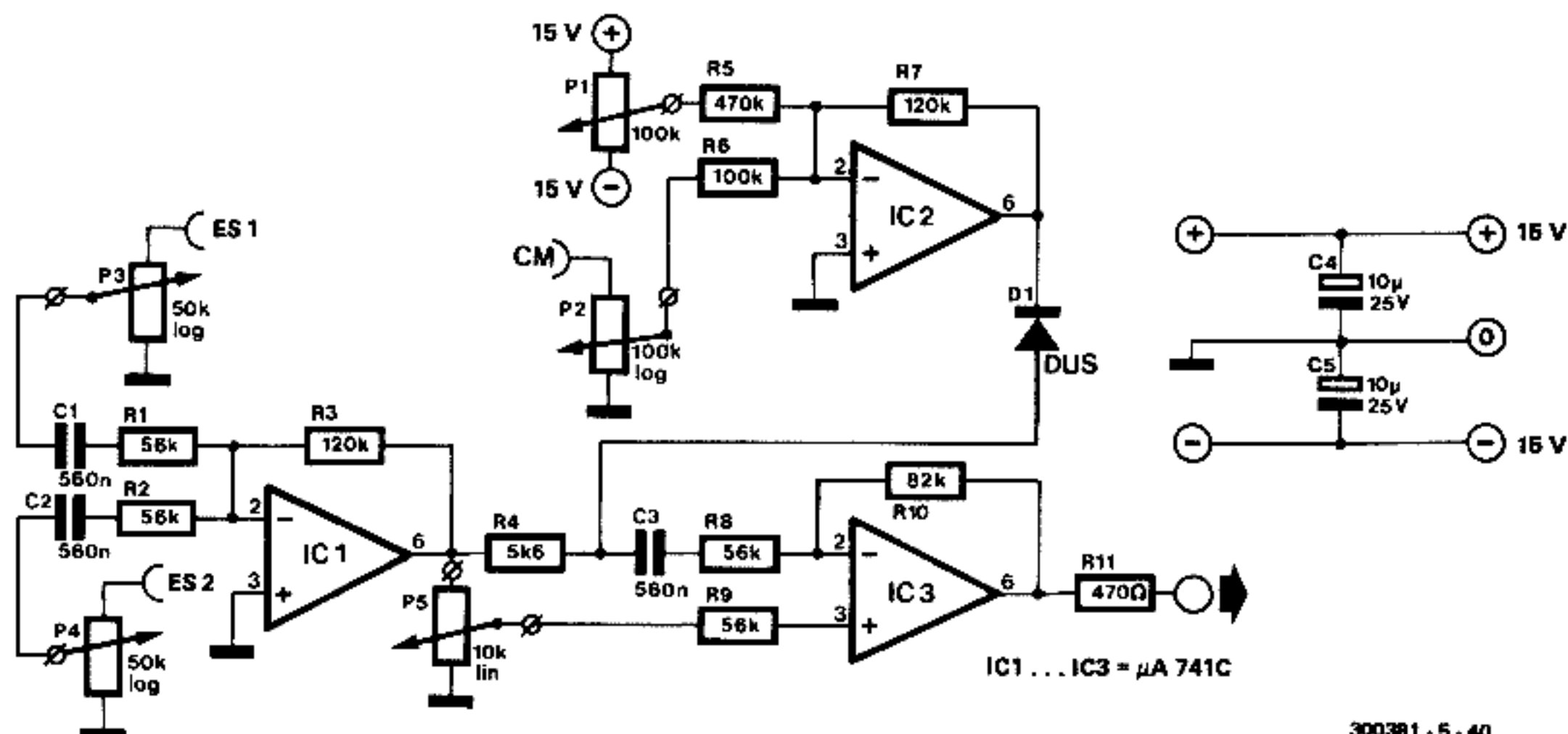
Figure 1. Schéma du générateur d'harmoniques.

Figure 2. Modulation de la forme d'onde d'un signal triangulaire à l'aide du générateur d'harmoniques.

2

	a) écrêtage du signal (commandé en tension)
	b) doublement de la fréquence
	c) accentuation du 3ème harmonique
	d) amplification asymétrique

300381 - 6 - 41



300381 - 6 - 40

3

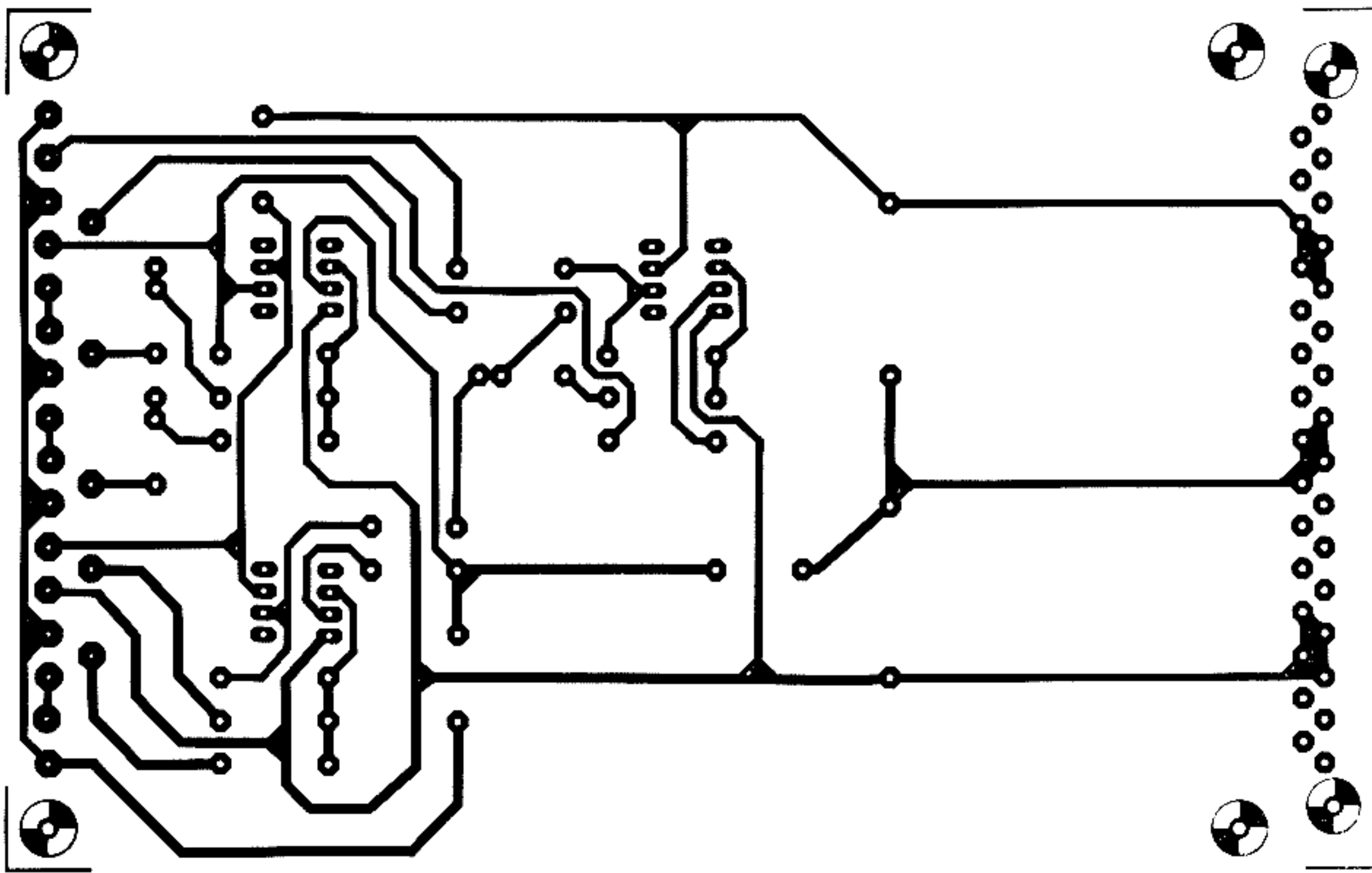


Figure 3. Circuit imprimé d'un seul générateur d'harmoniques; les dimensions du circuit permettraient d'y loger au moins deux générateurs. Ceci impose toutefois une face avant de grandes dimensions.

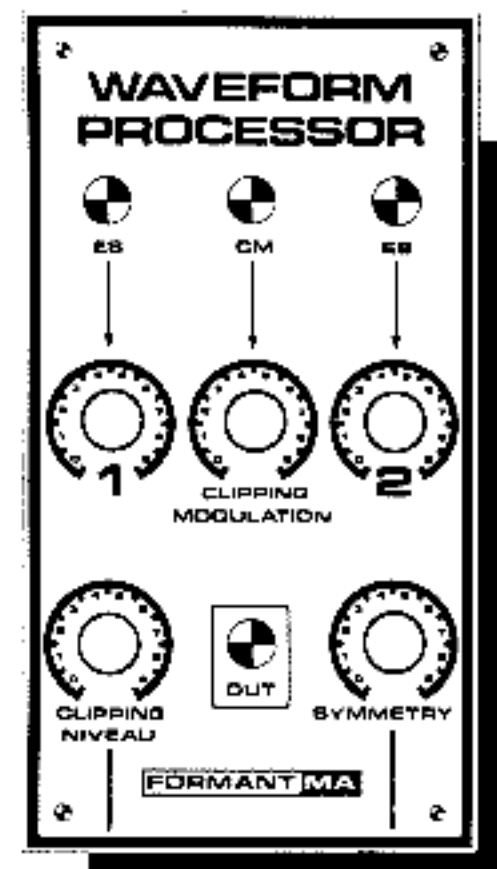
Figure 4. Proposition de face avant.

Figure 5. Illustration du principe de fonctionnement des potentiomètres P1 ("clipping niveau") et P5 ("symmetry").

Figure 6. Configuration de base pour la modulation de forme d'onde avec le générateur d'harmoniques.

Figure 7. Cette configuration permet d'obtenir des sons du type "gong" ou "cloche".

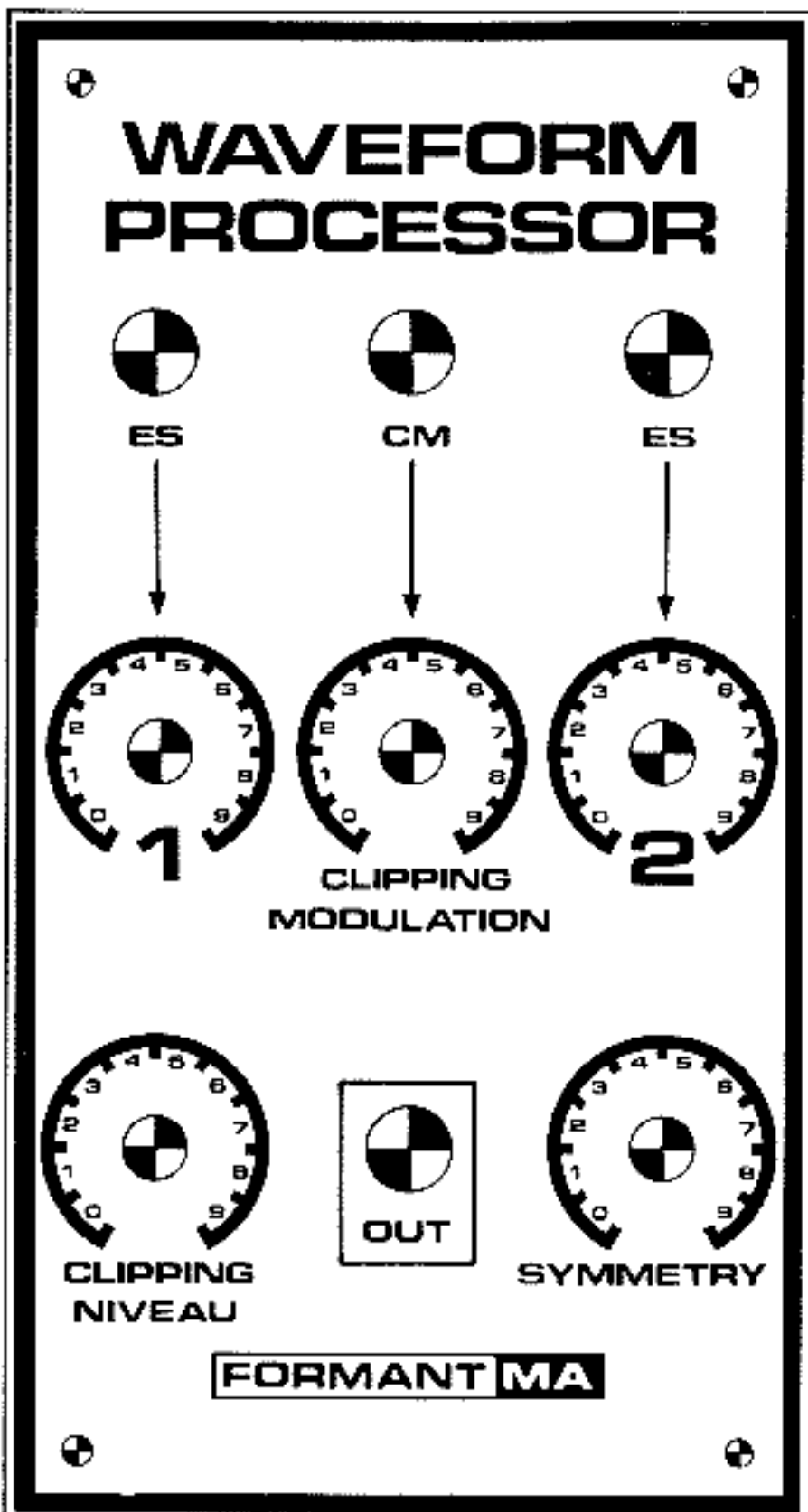
5



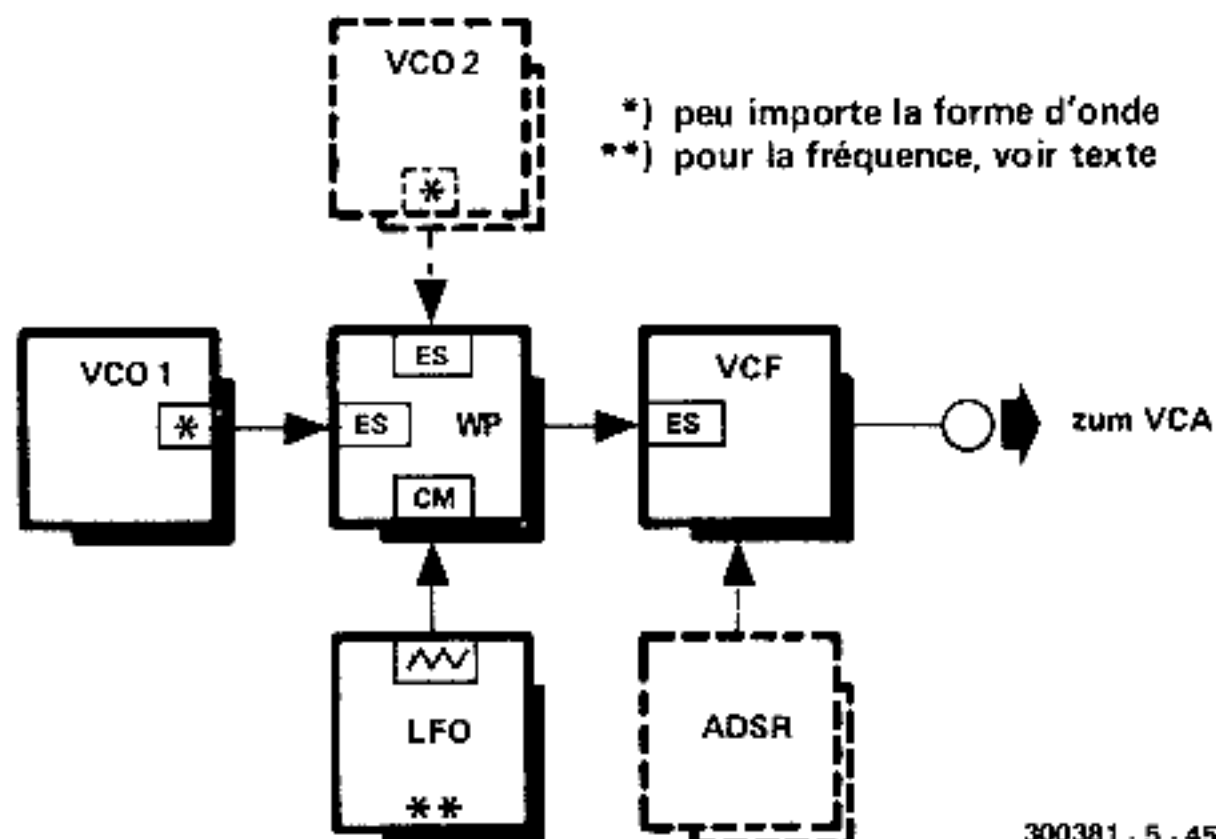
81100 - 5 - 44

		C.N. (P1) 1/2	C.N. (P5) 1/4
SYM. (P5)	0		
	1/4		
	1/3		
	1/2		
	2/3		

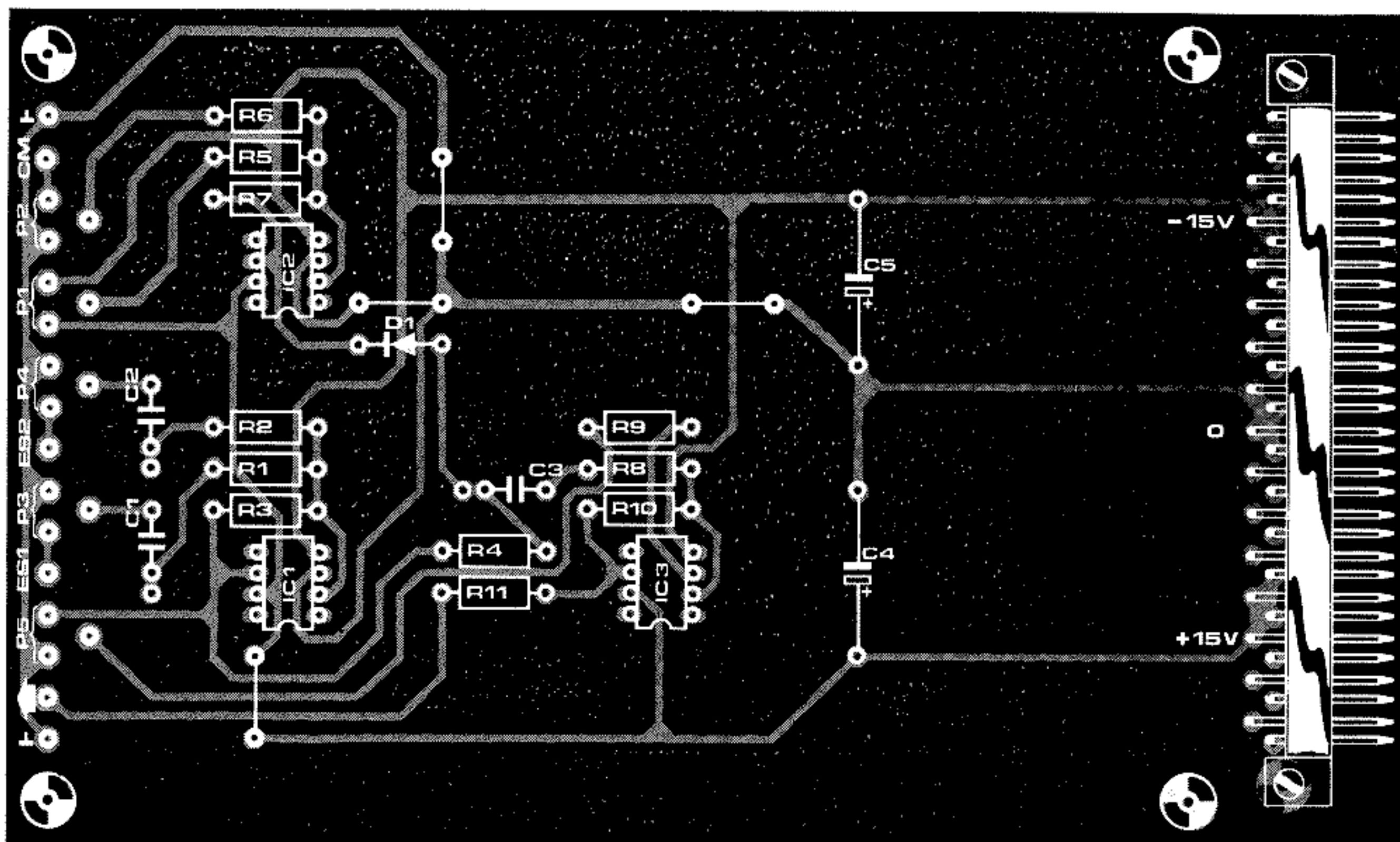
4



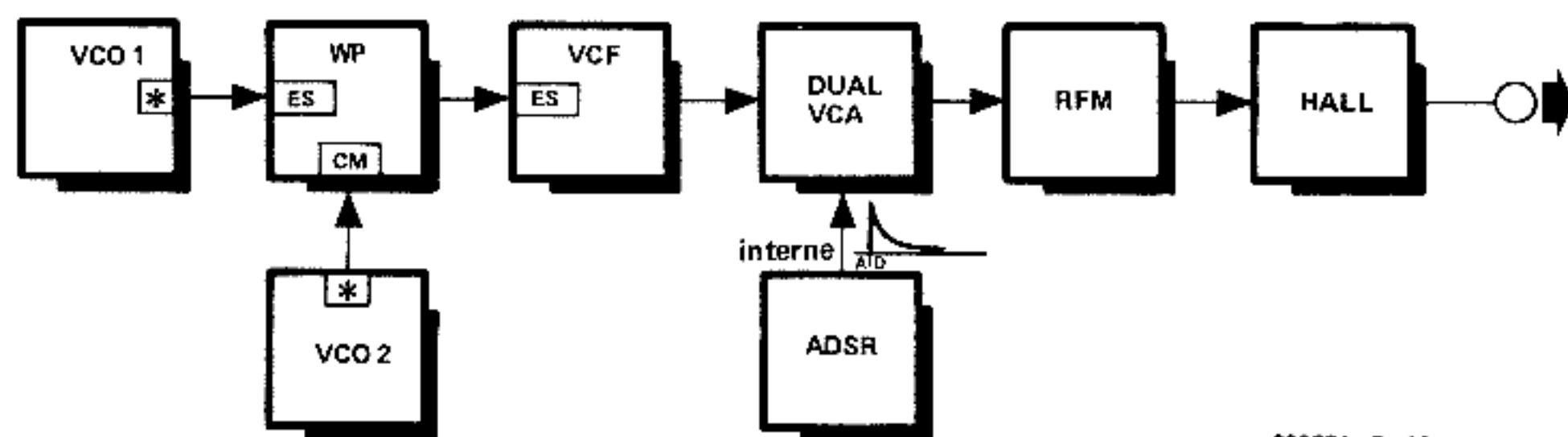
6



*) peu importe la forme d'onde
 **) pour la fréquence, voir texte



7



300381 - 5 - 46

* sinus, triangle ou carré = l'effet le plus intéressant est obtenu lorsque les VCO sont accordés à la quarte

Mélangeur

Mixer

Si vous goûtez aux joies que procure ce module ne serait-ce qu'une seule fois, vous ne pourrez plus vous en passer. Il pourra être monté dans l'une ou l'autre des deux versions proposées et permettra de mixer des signaux de modulation, des signaux de commande et même des signaux audio. Le circuit est doté d'une entrée pour signaux provenant de microphones, guitares électriques, orgues, etc. Le niveau de chaque canal est réglable indépendamment des autres; on dispose en plus d'un réglage de niveau général. A la sortie, on trouve le signal somme, mais aussi le même signal inversé. Le mélange des tensions délivrées par les divers modules d'un synthétiseur n'est pas propice à un mélange direct par câblage; l'interférence entre les signaux est parfois gênante et de toutes façons, il n'est pas question de dosage dans ce cas-là. Si l'on désire par exemple moduler la largeur d'impulsion

d'un VCO à l'aide de la sortie d'un autre VCO et en même temps celle d'un (ou pourquoi pas deux) LFO, cela ne pose aucun problème avec le mélangeur que nous allons décrire.

Le circuit

Le schéma du mélangeur apparaît sur la figure 1 dans toute sa simplicité. Bien qu'il n'y ait aucune espèce de bizarrerie, nous allons le décrire à l'intention de nos lecteurs peu accoutumés à ce genre de montages.

L'amplificateur opérationnel IC1 est assez sensible pour accepter des signaux compris entre 10 mV et 1,5 V_{CC}, ce qui correspond au niveau des signaux du FORMANT. On en déduit que ce circuit pourra être attaqué aussi bien à l'aide d'un capteur de guitare que d'un micro à condensateur. Le niveau du signal d'entrée pourra être atténué au besoin à l'aide de P1, dont D1 et D2 écrêtent les éventuels "excès".

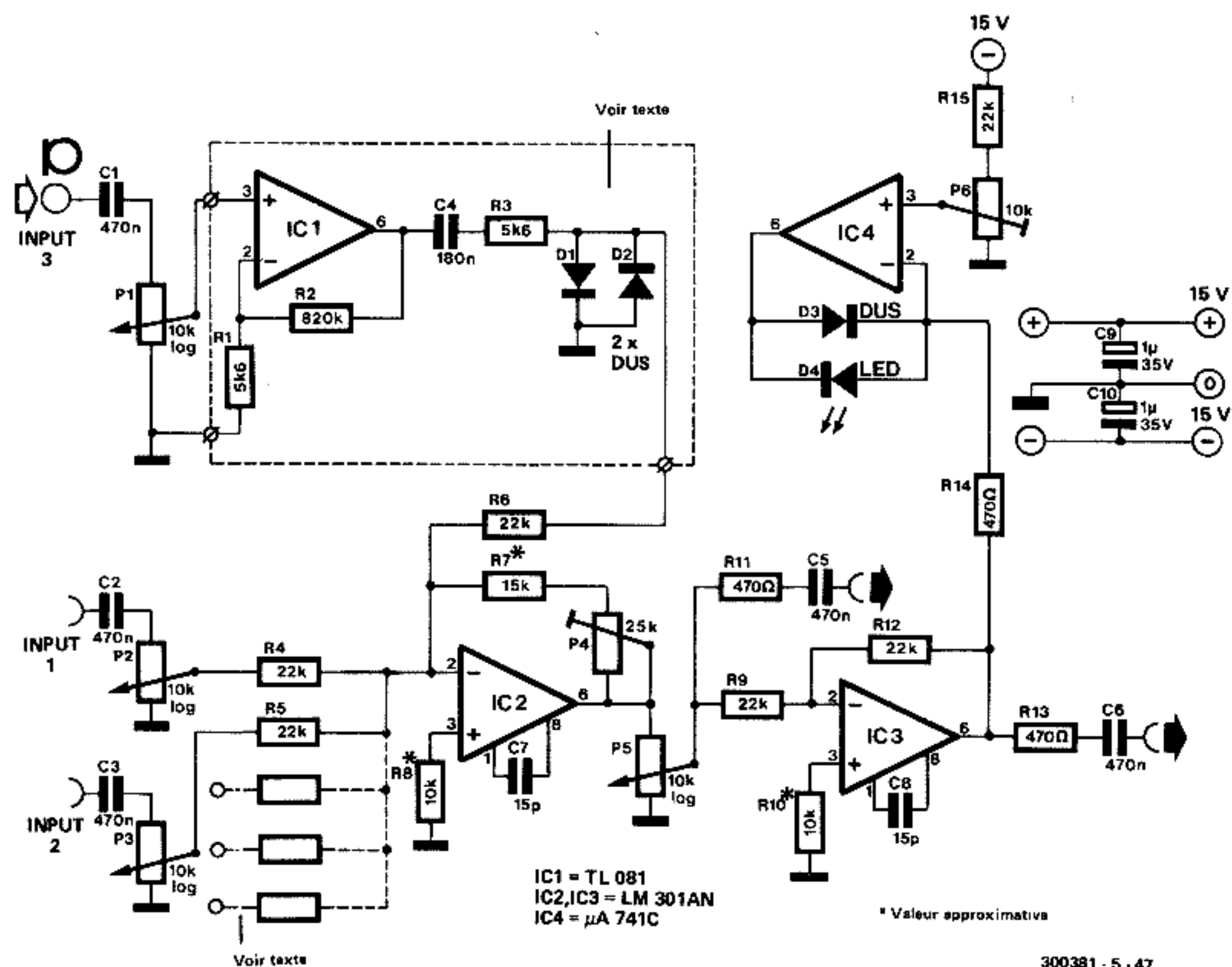
Le signal de sortie d'IC1 rejoint alors les 5 autres signaux d'entrée, dont le niveau respectif pourra également être atténué. Le tout est appliqué à l'entrée de

l'amplificateur sommateur IC2, dont le facteur d'amplification est déterminé par la position du curseur de P4. Le signal résultant pourra de nouveau être atténué à l'aide de P5. IC3 est un inverseur à gain unitaire qui restitue au signal sa polarisation initiale. L'impédance des lignes de sortie est faible (500 ohms). L'indicateur à LED monté autour d'IC4 signale à l'utilisateur les surcharges subies par le mélangeur.

Réalisation et mise au point

Le dessin du circuit imprimé donné par la figure 2 devrait permettre une réalisation aisée. Si l'on ne tient pas à se ménager la possibilité d'utiliser des signaux externes au FORMANT, on omettra la partie du circuit encadrée autour d'IC1 sur la figure 1. Dans ce cas, le point correspondant à la broche 3 d'IC1 et celui qui correspond à la cathode de D2 devront être reliés par un strap. L'entrée 3 sera équipée d'un mini-jack de 3,5 mm au lieu de 6,35 mm. La figure 3 montre comment il est possible d'étendre les capacités

1



Liste des composants

Résistances:

(couche de carbone, 5 %)

R1, R3 = 5k6
R2 = 820 k
R4, R5, R6, R9, R12,
R15 = 22 k
R7 = 15 k
R8, R10 = 10 k
R11, R13, R14 = 470 Ω

Potentiomètres:

P1, P2, P3, P5 = 10 k log

P4 = 25 k ajustable
P6 = 10 k ajustable

Condensateurs:

C1, C2, C3, C5,
C6 = 470 n (MHM, MKS)
C4 = 180 n (150 n + 33 n)
(MHM, MKS)
C7, C8 = 15 p céramique
C9, C10 = 1 μ /35 V

Semiconducteurs:

IC1 = TL 081C

IC2, IC3 = LM 301 AN

IC4 = μ A 741 C (Mini-Dip)

D1, D2, D3 = DUS (par ex.

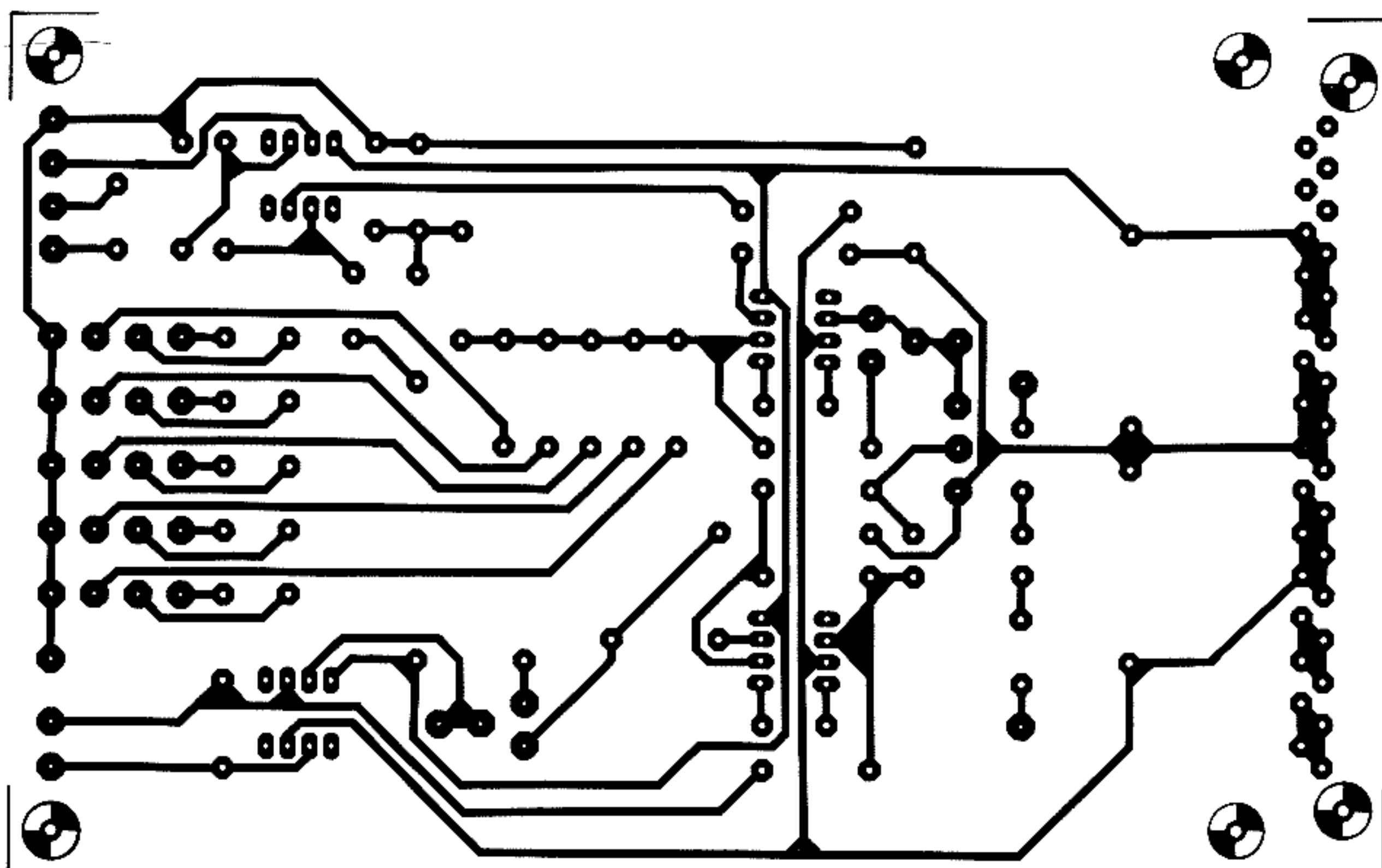
1 N4148)

D4 = LED

Divers:

1 x connecteur 31 broches
ou picots
4 x mini jacks 3,5 mm
1 x jack 6,35 mm (voir texte)
1 x bouton \varnothing 6 mm
3 x boutons \varnothing 4 mm

2



3

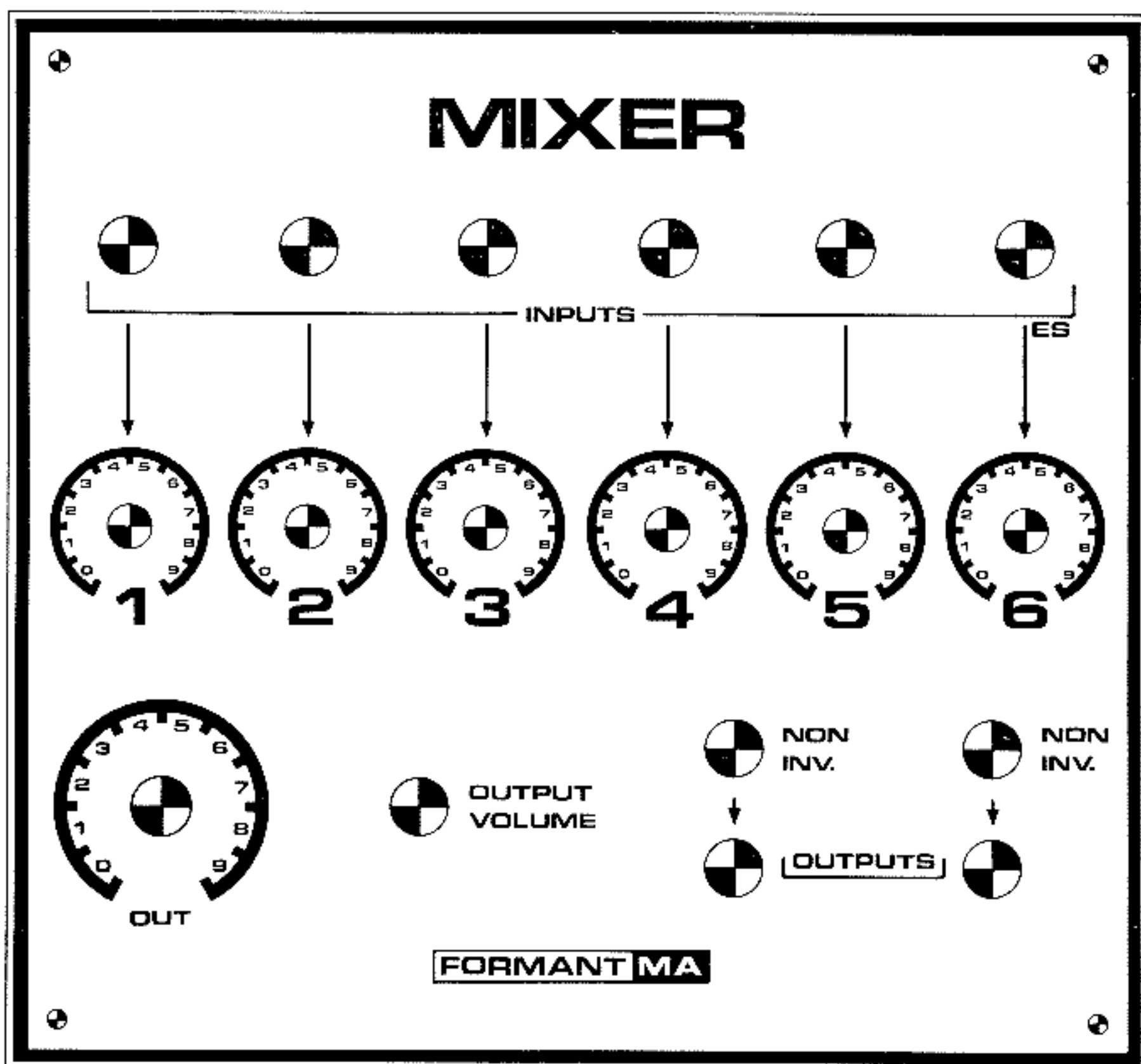
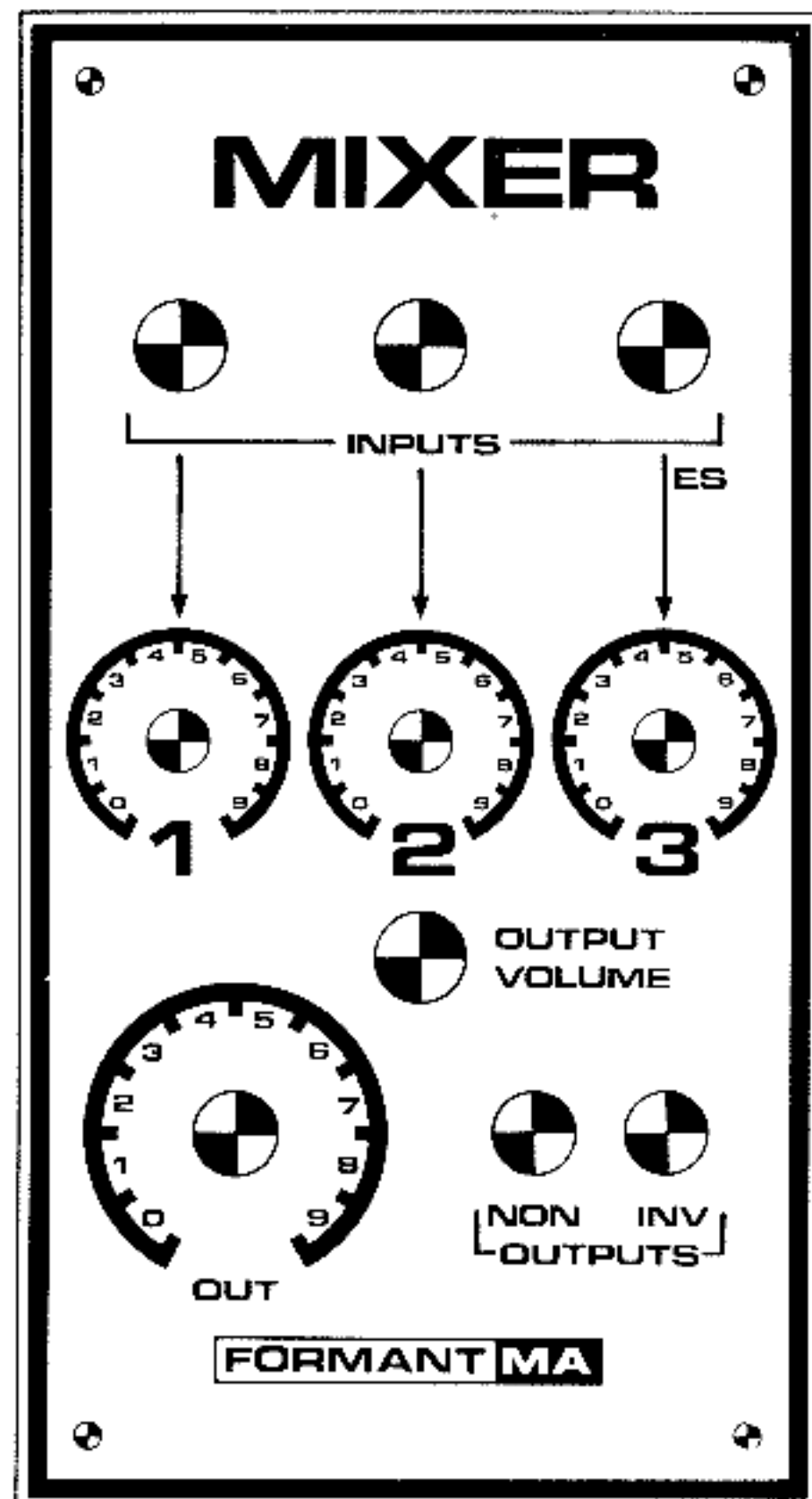
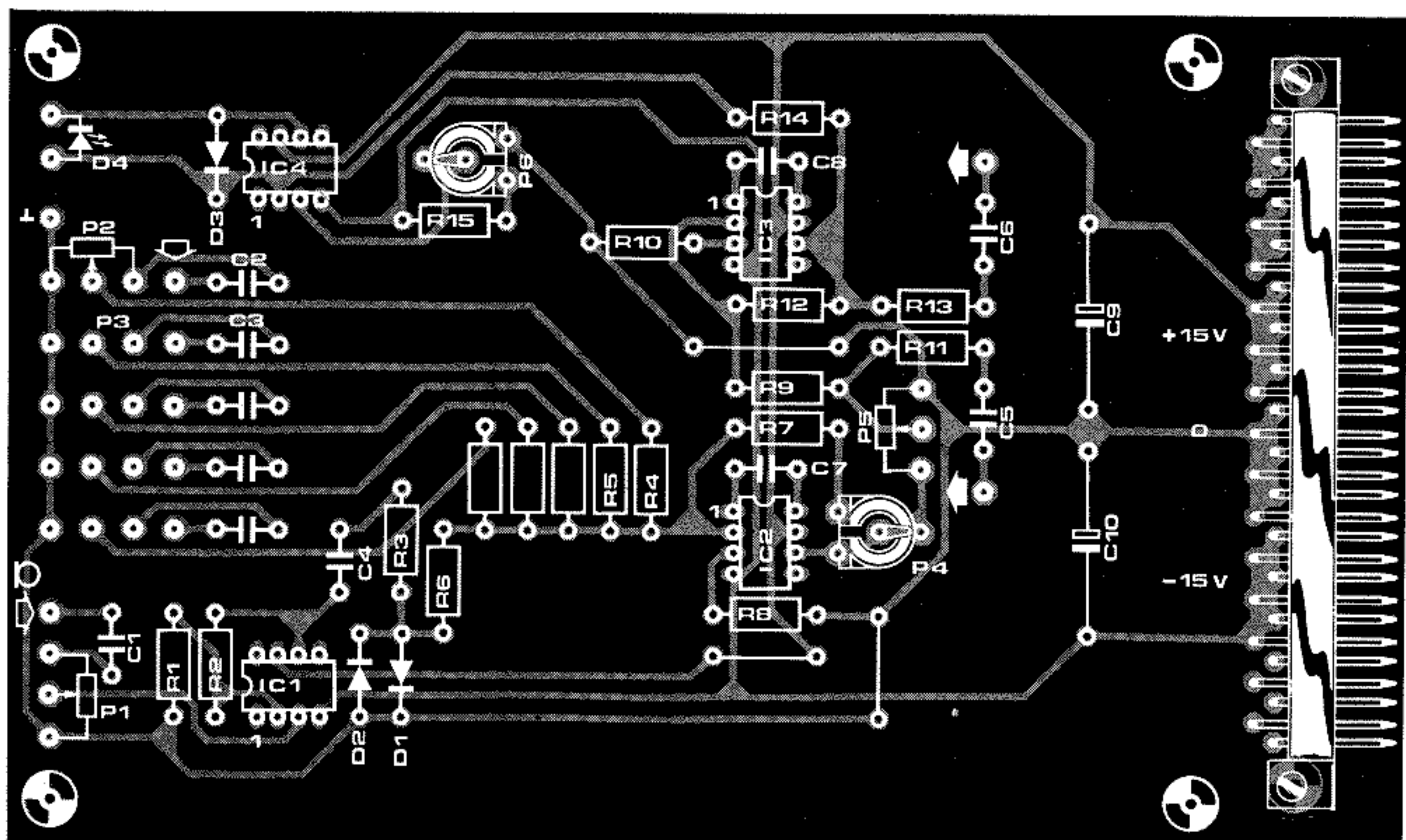


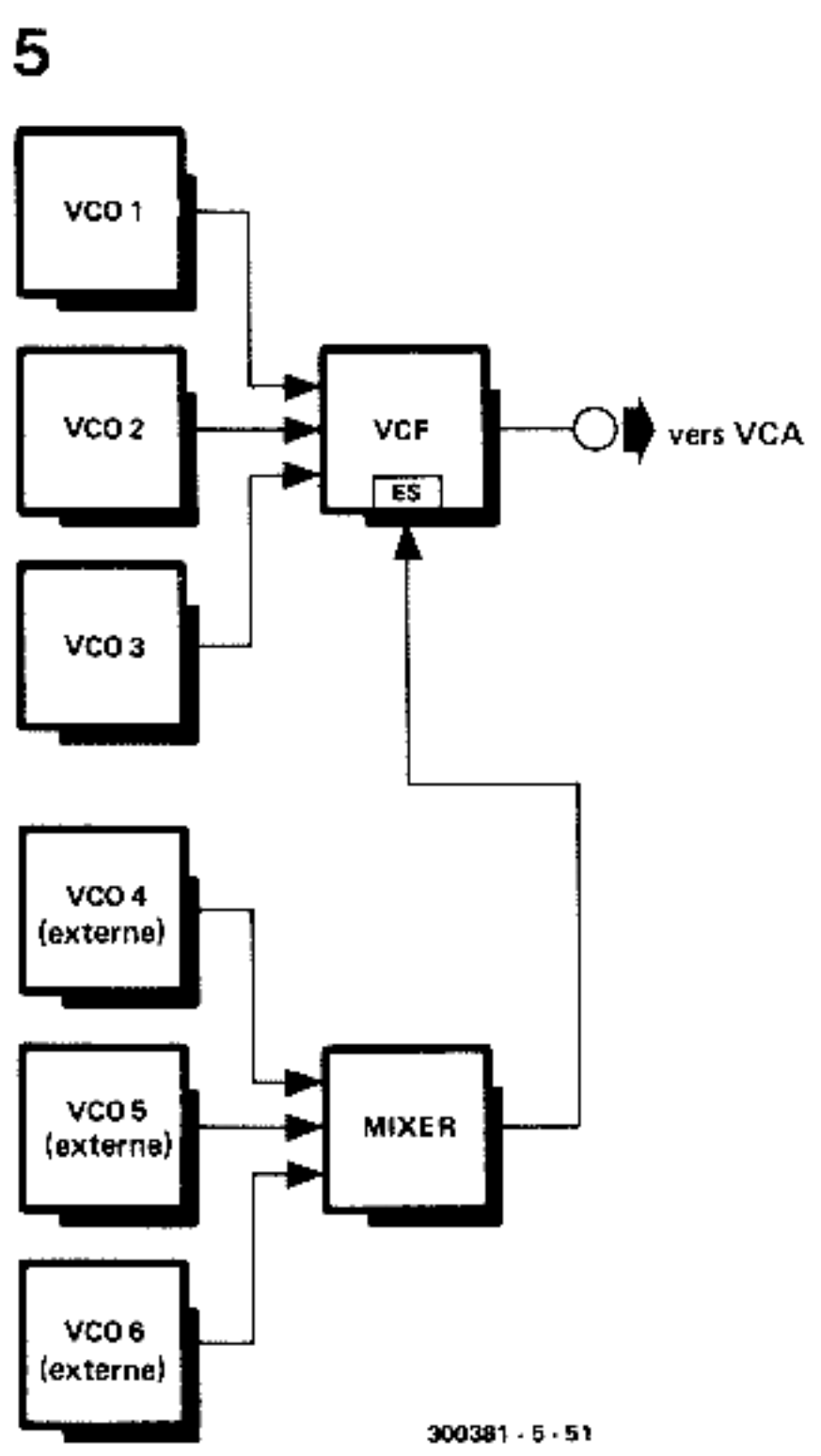
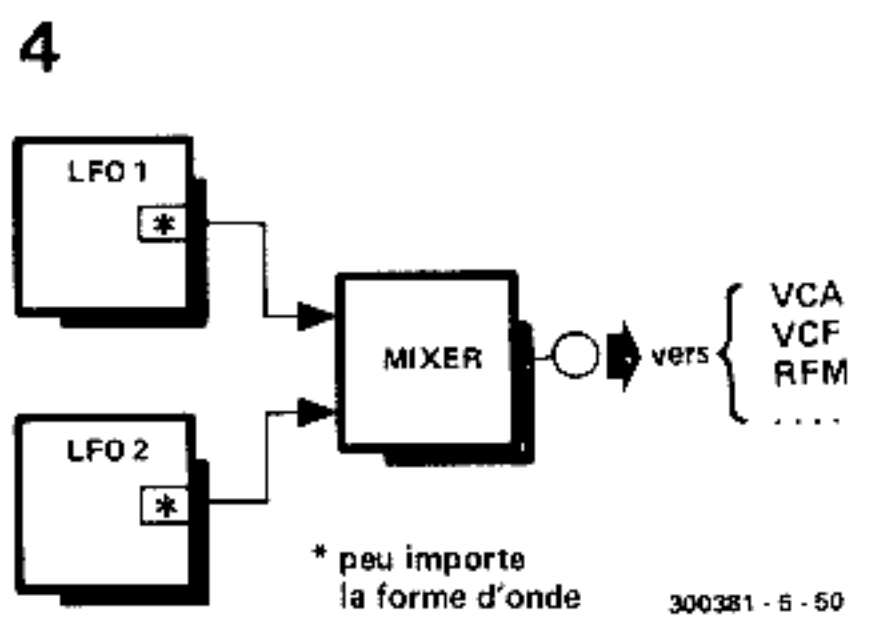
Figure 1. Schéma complet du mélangeur universel qui pourra rendre des services inattendus dans le cadre d'un FORMANT.

Figure 2. Circuit imprimé et sérigraphie pour l'implantation des composants du mélangeur qui pourra être réalisé en version à trois ou à six entrées. Si l'on ne désire pas réaliser le circuit ES, la partie encadrée de la figure 1 pourra être omise. Un strap devra relier la broche 3 d'IC1 et la cathode de D2.

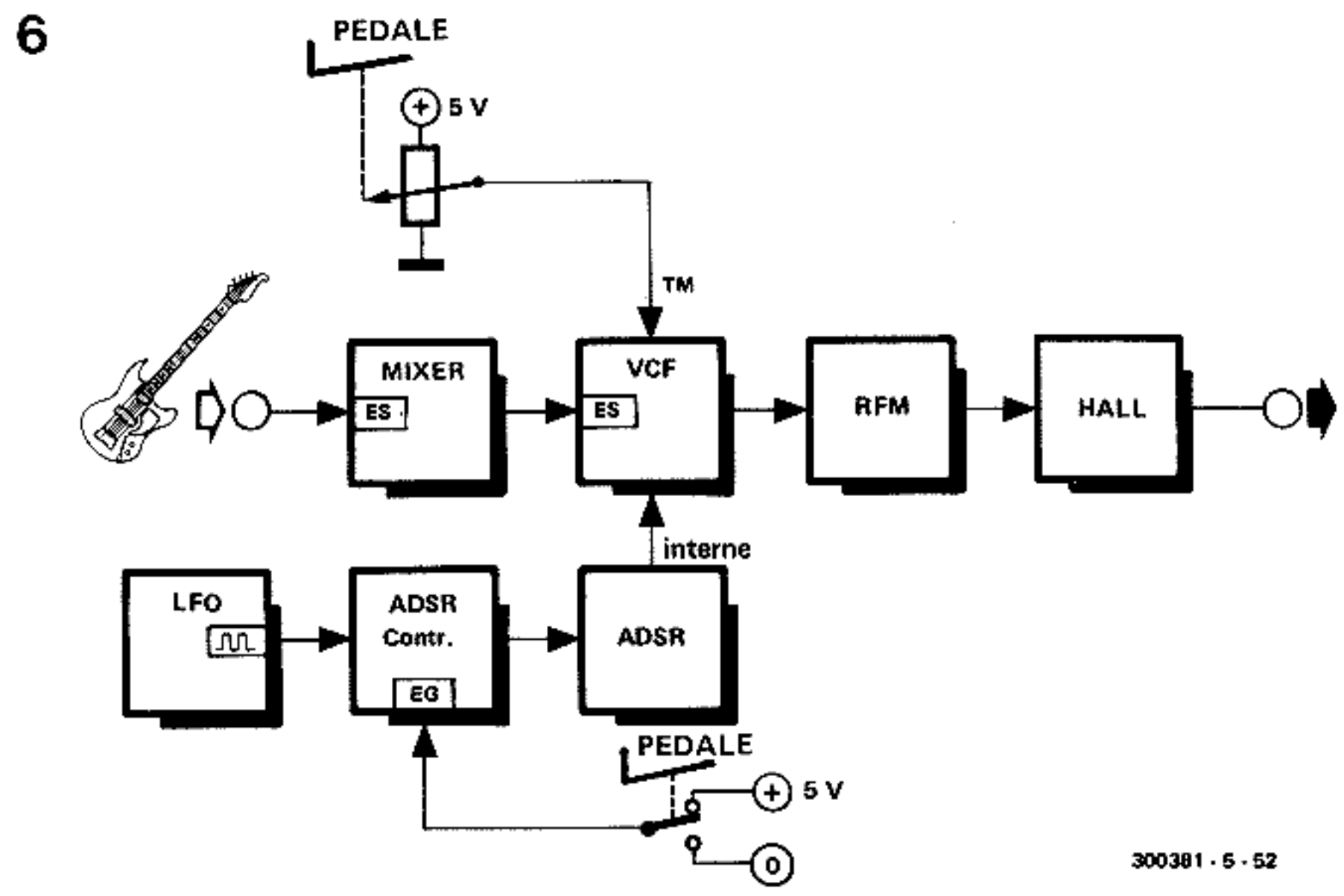
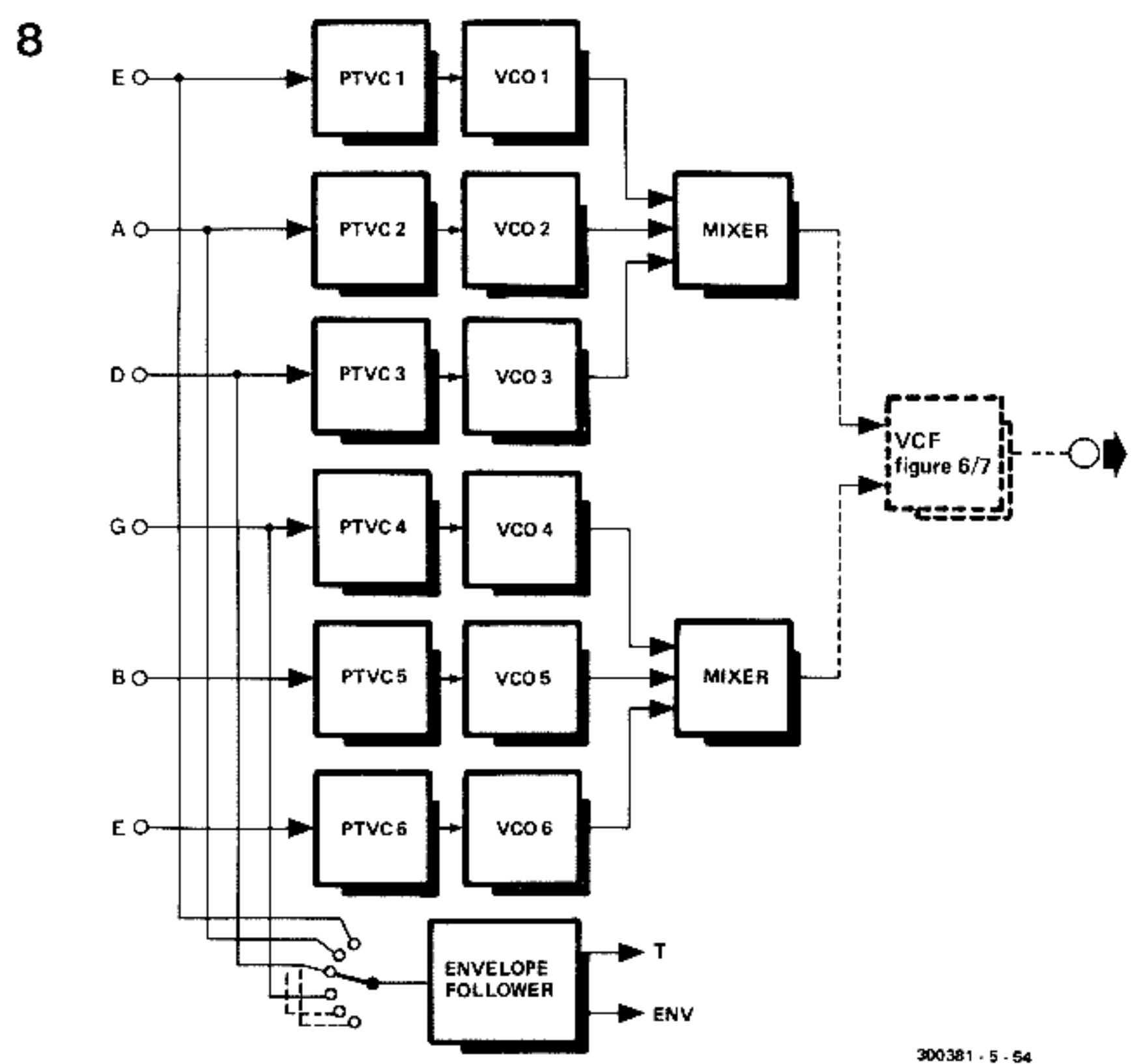
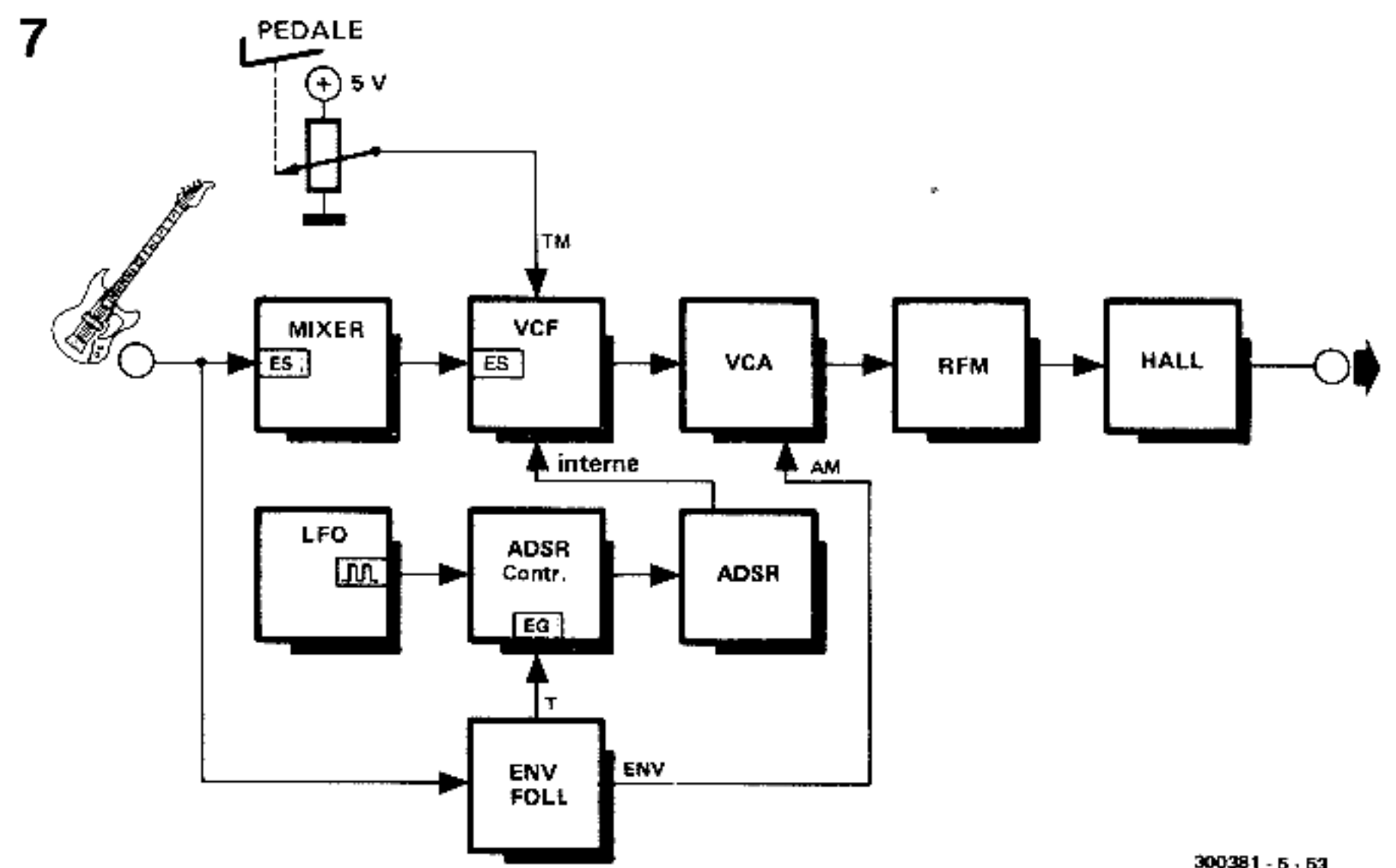
Figure 3. Proposition de faces avant pour le mélangeur. Selon le nombre d'entrées désiré, on choisira l'une ou l'autre version. L'entrée ES est destinée à recevoir des signaux extérieurs au FORMANT.

du mélangeur à six entrées. Il suffira de rajouter le nombre correspondant de condensateurs de 470 n, de potentiomètres de 10 k et de résistances de 22 k. La largeur de la face avant de la version à six entrées est, comme on peut s'y attendre, deux fois plus large que celle de la version à trois entrées. Pour des raisons de place disponible, il a été prévu de ne mettre pour les potentiomètres d'entrée que des modèles à axe de 4 mm.





Pour le réglage, il faut ajuster P4 qui déterminera le facteur d'amplification d'IC2 et P6 de telle sorte qu'un signal de $3V_{CC}$ provoque l'allumage (faible) de la LED D4.



Applications

Nous avons déjà suggéré que le mélangeur était vraiment le "truc à tout faire" de notre synthétiseur. On pourra lui appliquer tous les types de signaux que l'on voudra, en vue de commandes complexes des VCO et VCF, etc. Le mélangeur pourra tout aussi bien être mis en œuvre pour "collecter" les signaux de sortie d'un banc de VCO ou de VCF/VCA. Sans parler de l'énorme diversité que permet l'application à l'entrée du mélangeur de divers signaux extérieurs au FORMANT provenant de micros, guitares et autres sources de ce genre. On pourrait parler de synthétiseur pour guitare à propos

9

Figure 4. Synoptique d'une modulation multiple réalisée à l'aide de deux LFO.

Figure 5. Associé à un banc de VCO, le mélangeur servira à "collecter" les signaux de sortie pour les appliquer au VCF du FORMANT.

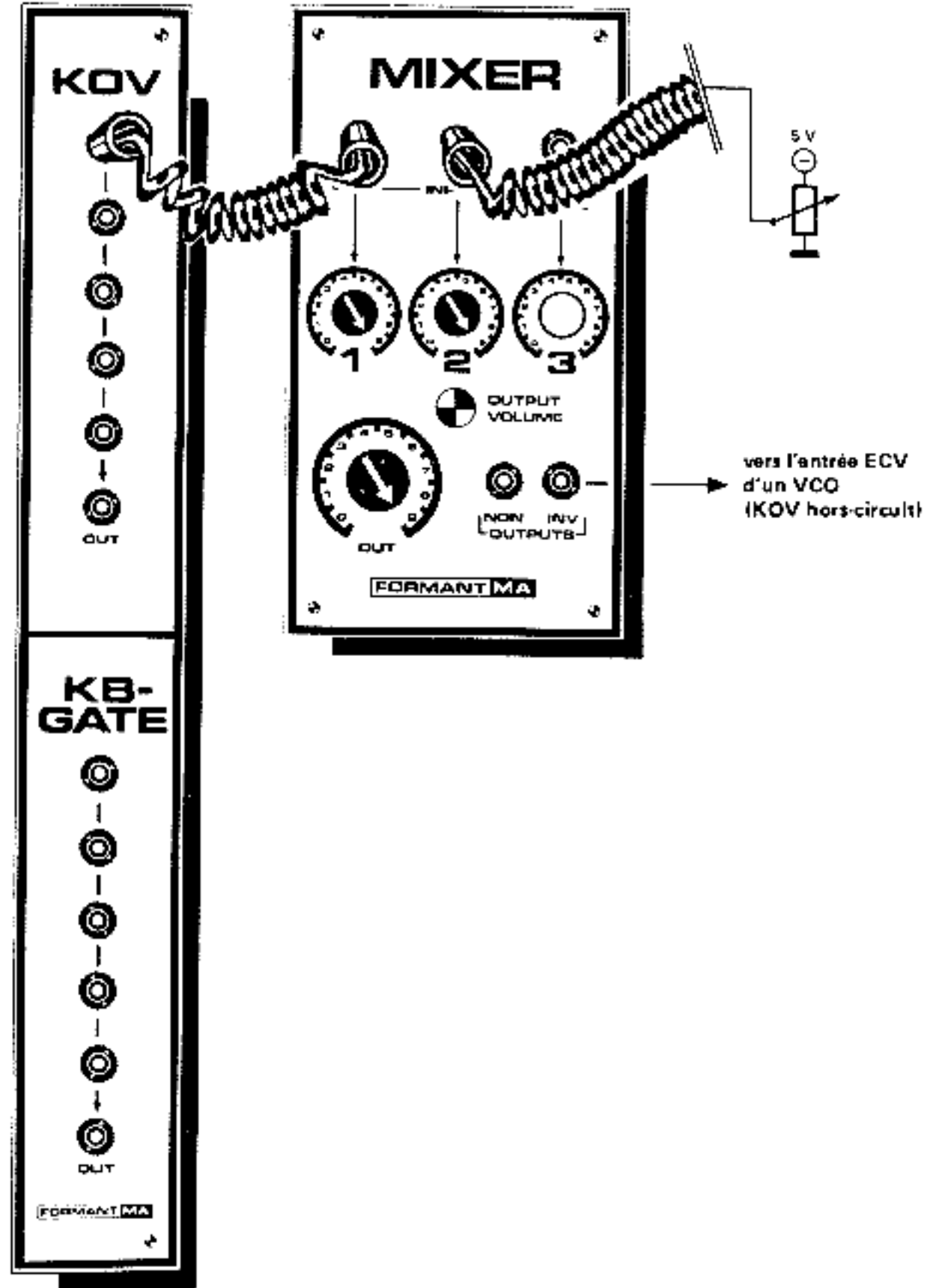
Figure 6. La configuration proposée permet de moduler les sons provenant d'une guitare à l'aide d'une pédale d'une part (TM) et d'un déclenchement (au pied aussi) d'un ADSR.

Figure 7. Les choses se compliquent un tantinet; on a rajouté à la configuration de la figure 6 un détecteur d'enveloppe qui, à partir du signal de la guitare, commande un VCA qui lui-même reçoit le signal de la guitare filtré par le VCF.

Figure 8. Rien n'empêche la réalisation d'un synthé pour guitare à condition de disposer de suffisamment de PTVC.

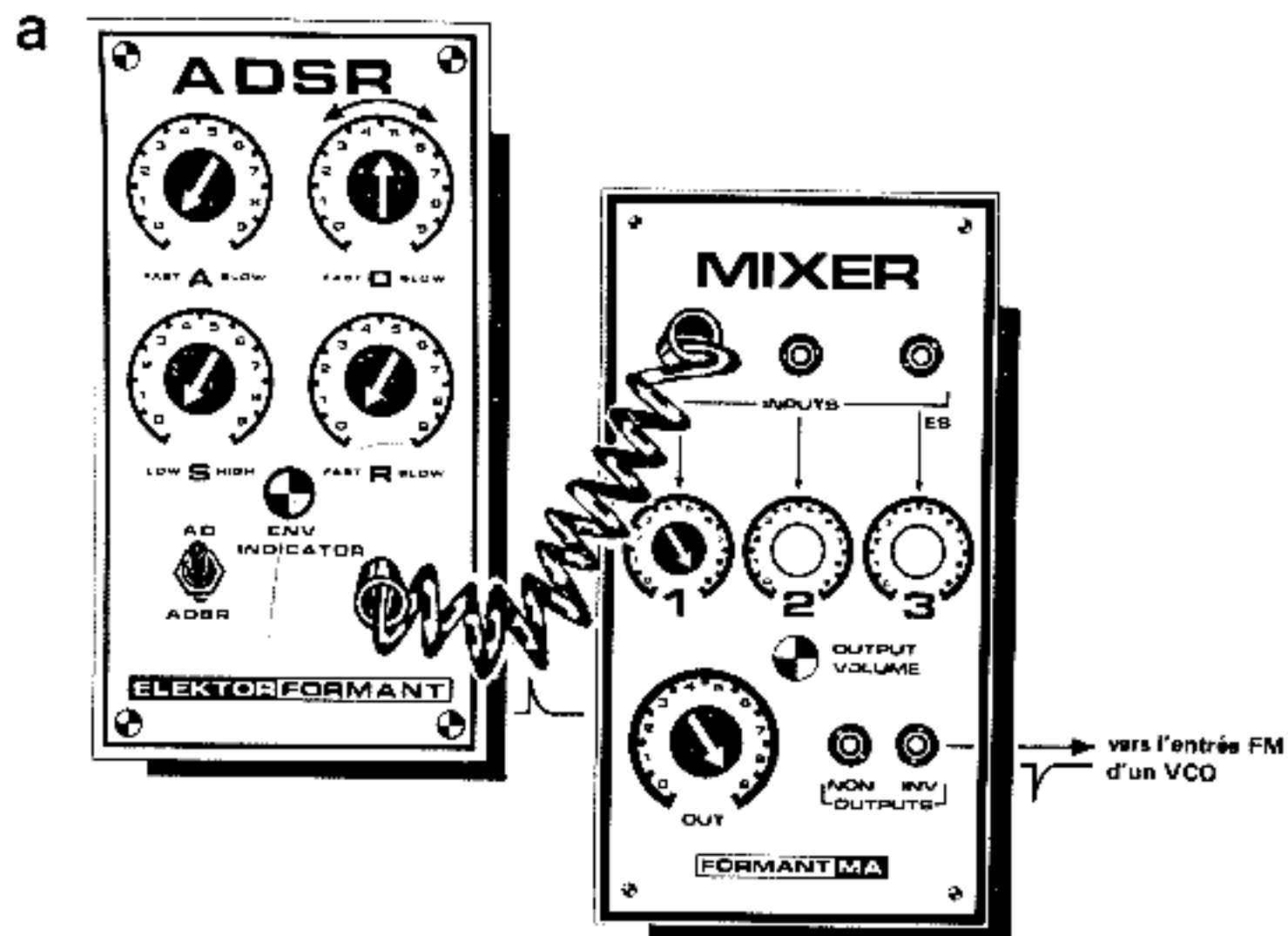
Figure 9. Inversion de KOV. Exemple d'application typique de deux des modules présentés pour la première fois dans ce chapitre. Le mélangeur inverse KOV (le clavier est cul par dessus tête). La tension négative appliquée à la deuxième entrée du mélangeur permet de parcourir toute la plage de fréquences des VCO sans qu'il soit nécessaire de modifier leur potentiomètre OCTAVES. La tension négative pourra être délivrée par un circuit de pédale.

Figure 10. Le mélangeur mis en œuvre pour la réalisation d'un effet de glissando de la fréquence des VCO. On voit d'après le diagramme de la figure 10b que l'importance du glissando est proportionnelle à la durée du DECAY de l'ADSR d'une part et à l'amplification apportée par le mélangeur d'autre part (sans négliger le rôle que joue la position du potentiomètre FM des VCO). Pour les enveloppes automatiques (inverseur en position AD!), l'effet de glissando est indépendant de la durée du signal de porte (c'est-à-dire de la durée de l'enfoncement de la touche). Sur le plan musical, les effets obtenus avec des durées d'attaque plus longues sont intéressants aussi. Rien n'interdit d'appliquer le signal résultant de cette combinaison aux entrées TM et/ou AM.

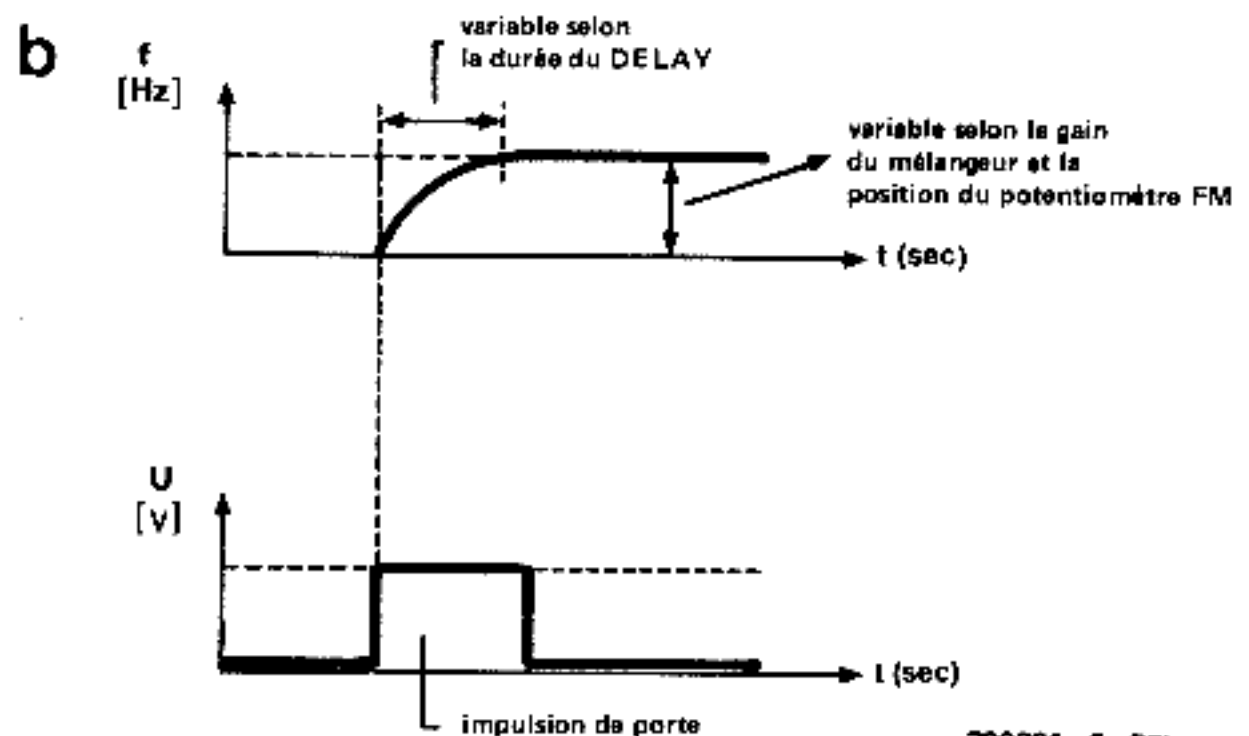


81109 - 3 - 55

10



81109 - 3 - 56a



300381 - 6 - 56b

des figures 6 et 7. Si l'on dispose de surcroît d'autant de convertisseurs fréquence/tension (Pitch to Voltage Converter) qu'il y a de cordes sur une guitare (six, bien sûr), il n'y a alors plus aucun doute, c'est un synthétiseur pour guitare que l'on a entre les mains à la figure 8.

Remarque

Pour effectuer le mélange de signaux provenant de LFO, ou d'autres signaux *continus*, il est nécessaire que les entrées 1 et 2 soient couplées en courant continu; c'est-à-dire que les condensateurs C2 et C3 devront être remplacés sur le circuit imprimé par des straps!

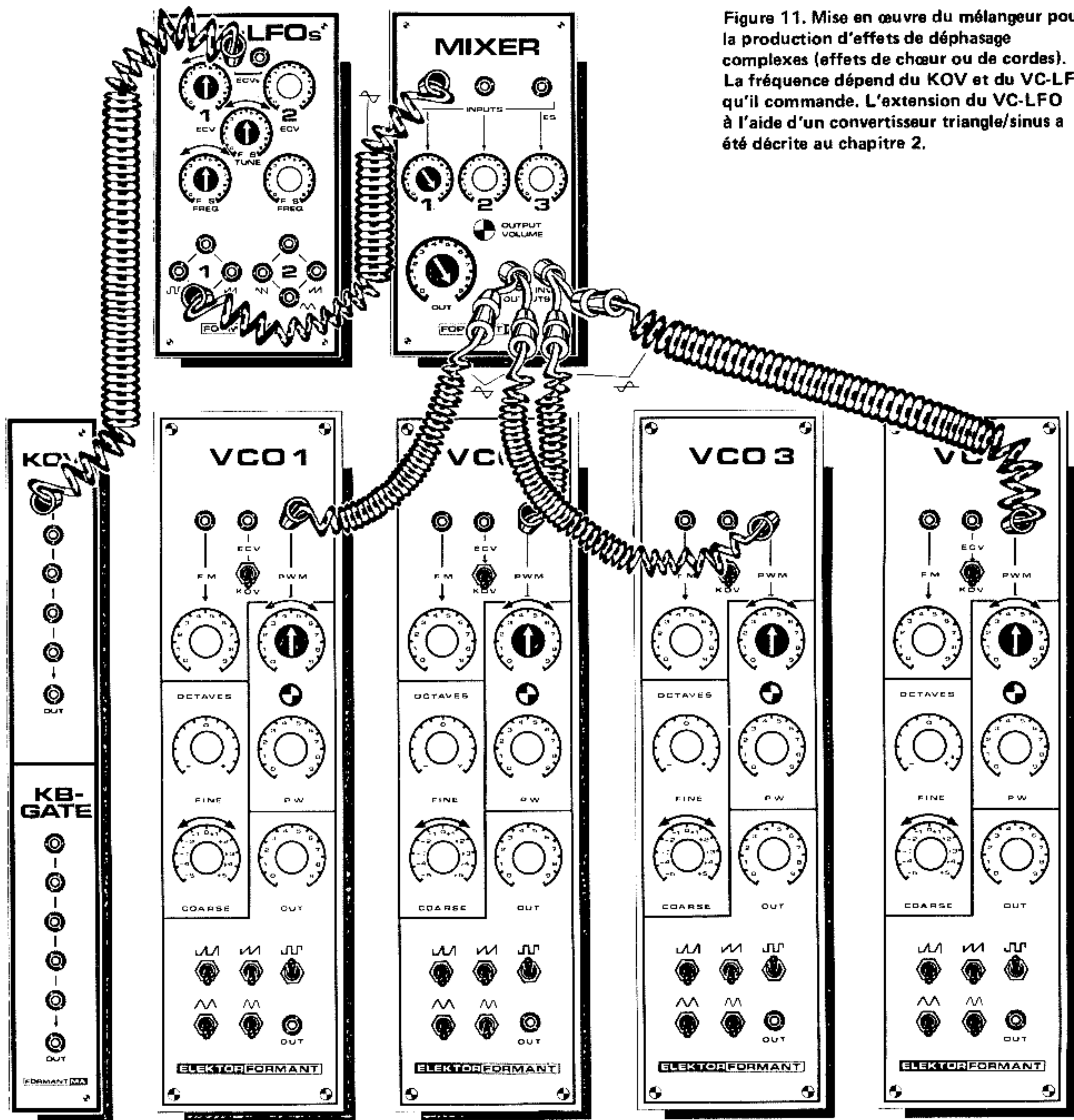


Figure 11. Mise en œuvre du mélangeur pour la production d'effets de déphasage complexes (effets de chœur ou de cordes). La fréquence dépend du KOV et du VC-LFO qu'il commande. L'extension du VC-LFO à l'aide d'un convertisseur triangle/sinus a été décrite au chapitre 2.

Diapason électronique

(Tuning 440 CPS)

Tout le monde n'a pas l'oreille absolue ! Il est aussi des gens qui n'ont pas d'oreille du tout... Entre les deux, il y a la foule de ceux qui aimeraient bien jouer juste. Nous ne parlerons pas ici de tous ceux qui ont des oreilles, bien développées certes, mais rien entre elles !

Voici donc un diapason électronique qui se révélera fort utile à nous tous qui n'avons pas le "la" dans l'oreille. L'accord d'un synthétiseur n'est pas une chose facile, surtout lorsqu'il s'agit de le maintenir sur des périodes de jeu relativement longues avec de nombreuses manipulations. La référence à 440 Hz permettra d'accorder le clavier en un clin d'œil (peut-être pas

dès le début mais rassurez-vous, on s'y habitue très vite).

Rien ne justifie ici la mise en œuvre d'un oscillateur à quartz dont la précision est bien sûr enviable, mais pas indispensable. Dans le cadre d'un synthétiseur comme le FORMANT, un oscillateur sinusoïdal de qualité fait l'affaire.

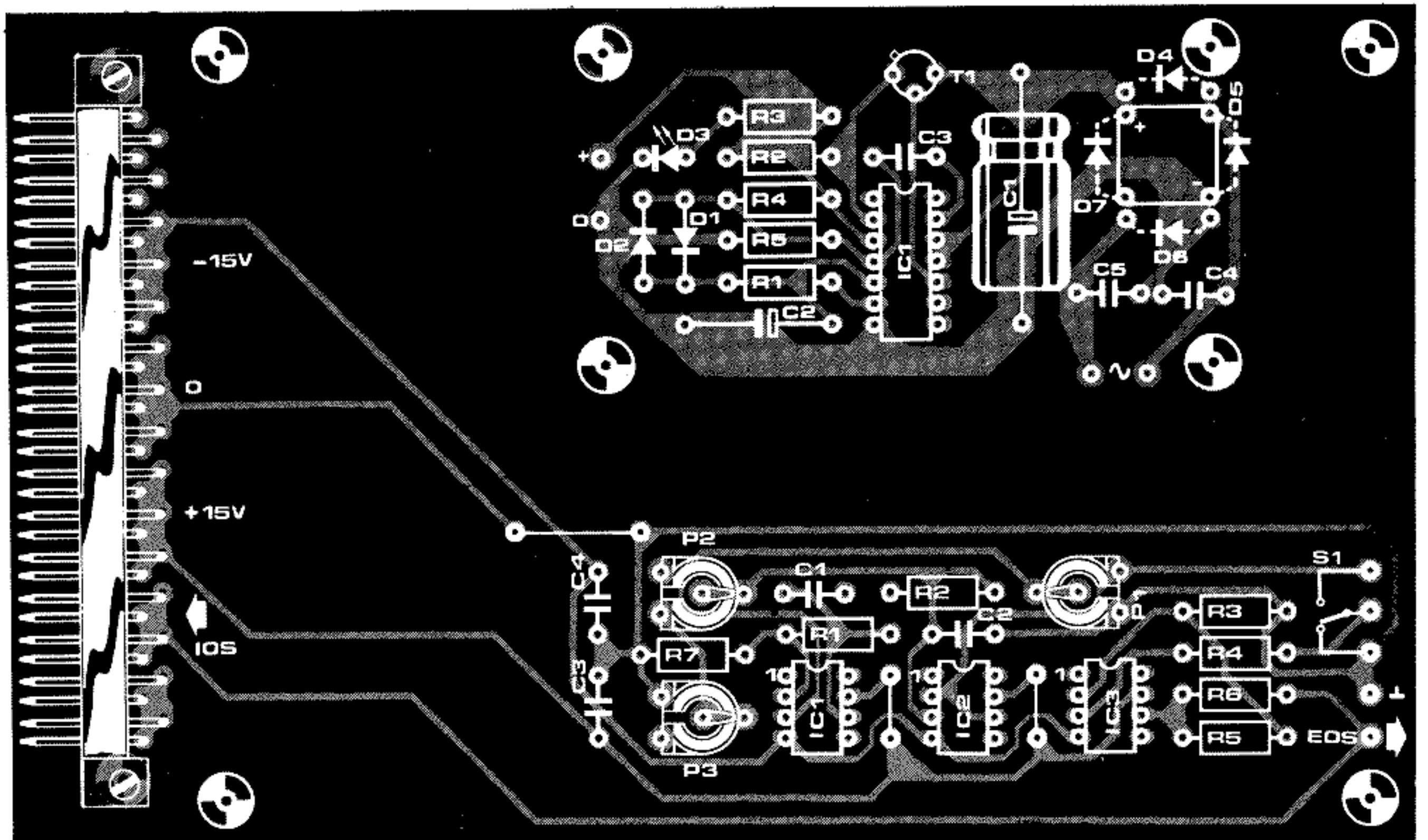
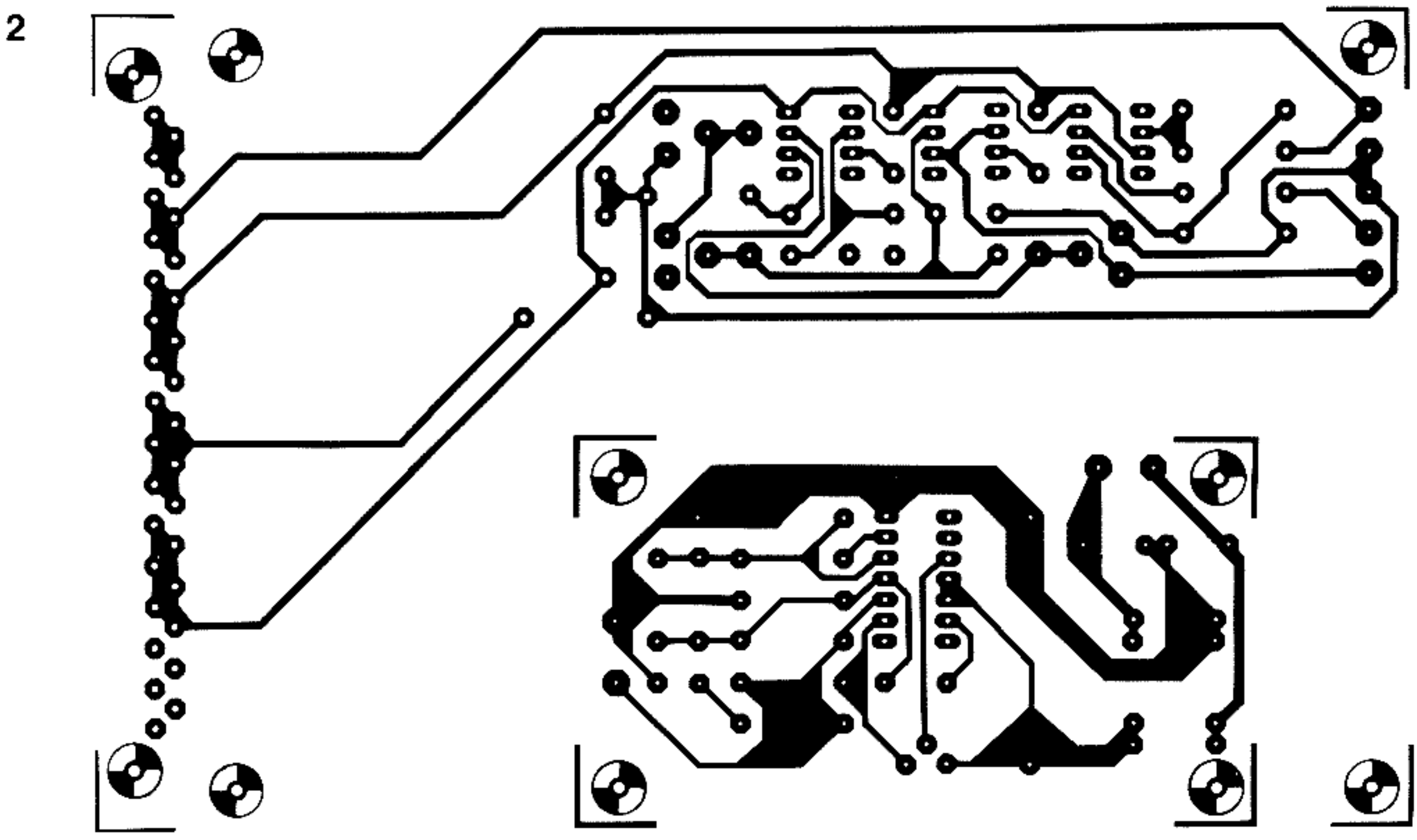
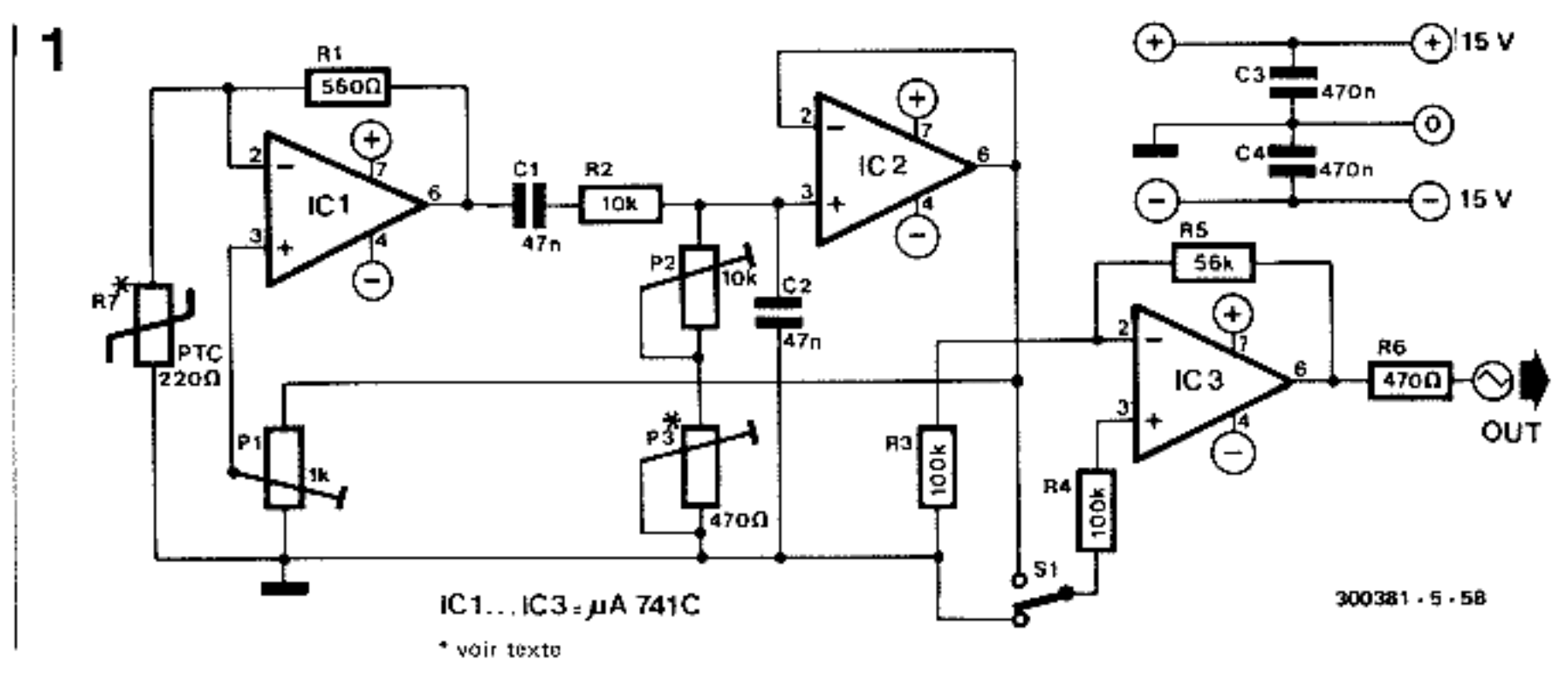
Le circuit

La fréquence de l'oscillateur dont le schéma complet est reproduit par la figure 1 est déterminée par un pont de Wien (dont les documents ne disent pas s'il avait oui ou non l'oreille absolue). C1, C2, R2, P2 et P3 sont les composants dont dépend la fréquence d'oscillation du circuit construit autour d'IC1 et IC2. Dans le réseau de contre-réaction qui assure la stabilisa-

tion, on trouve P1. L'amplificateur opérationnel IC3 adapte le niveau du signal aux normes du FORMANT sous basse impédance. S1 permet de mettre le diapason hors circuit.

Réalisation

Grâce à la sérigraphie de la figure 2, l'implantation des composants ne devrait poser aucun problème. Du fait que le circuit tient largement sur une carte au format européen, nous en avons profité pour y loger aussi l'alimentation stabilisée de +9 V qui est décrite dans l'appendice D à la fin de ce livre. L'intérêt de cette alimentation est de permettre aux musiciens-bricoleurs qui disposent souvent d'une foule de petits montages apocryphes de rendre leurs diverses boîtes à effets indépendantes des coûteuses alimentations à piles.



Liste des composants

Résistances:

(couche de carbone, 5 %)

R1 = 560 Ω

R2 = 10 k

R3, R4 = 100 k

R5 = 56 k

R6 = 470 Ω R7 = PTC 220 Ω

(voir texte)

Potentiomètres:

P1 = 1 k ajustable

P2 = 10 k ajustable

P3 = 470 Ω (voir texte)

Condensateurs:

C1, C2 = 47 n MKH, MKS

C3, C4 = 470 n

Semiconducteurs:

IC1 ... IC3 = 741

(Mini-Dip)

Divers:

S1 = inverseur miniature simple

1 x mini jack 3,5 mm

1 x connecteur 31 broches ou picots

Revenons à notre diapason dont le potentiomètre P3 pourra être monté à proximité de la face avant comme le montre la figure 4. Ceci afin de faciliter la correction de dérives qui seraient susceptibles d'affecter la fréquence de référence avec le temps. On voit sur la proposition de face avant qu'il y a un trou portant la mention "PITCH"; c'est juste derrière ce trou qu'il faut fixer P3 de telle sorte que son axe soit accessible de l'extérieur à l'aide d'un tournevis sans que l'on n'ait à démonter le module, ni à y accéder par la face arrière. Il est recommandé de faire appel à un potentiomètre multi-tours (10 généralement!) qui se prêtera bien à l'usage que l'on veut en faire.

En fait, le seul composant critique est R7; au cas où une résistance PTC de 220 ohms n'était pas disponible chez l'utilisateur, on pourra la remplacer par une ampoule à filament de 6 V, 30 mA.

Réglage

P1 doit être ajusté de telle sorte que l'amplitude du signal de sortie soit de l'ordre de 2,5 V_{CC}. Si l'on relève cette tension à l'aide d'un multimètre universel (doté d'une résistance interne élevée de préférence), il faudra multiplier la valeur effectivement relevée par un facteur $2\sqrt{2}$ (environ 2,828).

P2 est destiné au réglage grossier de la fréquence de l'oscillateur tandis que P3 permettra l'accord fin. La procédure d'ajustage ne devrait être faite qu'après une dizaine de minutes de fonctionnement. Comme on peut considérer que quiconque se penchant sur la réalisation d'un diapason électronique n'a pas

l'oreille absolue, il va donc falloir trouver une fréquence de référence pour l'ajustage. Celle-ci pourra être fournie soit par un générateur BF de précision, un orgue ou un piano (électroniques) accordés (indispensable) soit tout bêtement par un diapason mécanique (chez votre marchand d'instruments de musique).

Tout électronicien qui se respecte dispose d'un fréquencemètre numérique. Cela lui permettra de couper les Hz en quatre.

Notre choix s'est porté sur le "la" officiel de 440 Hz, mais l'oscillateur que nous proposons n'en oscille pas moins dans une plage comprise entre 250 Hz et 750 Hz, laissant ainsi à l'utilisateur le choix de sa fréquence de référence.

Câblage

Les liaisons entre le circuit imprimé et la face avant ne nécessitent pas d'explications. C'est le câblage interne que nous pensons utile de commenter.

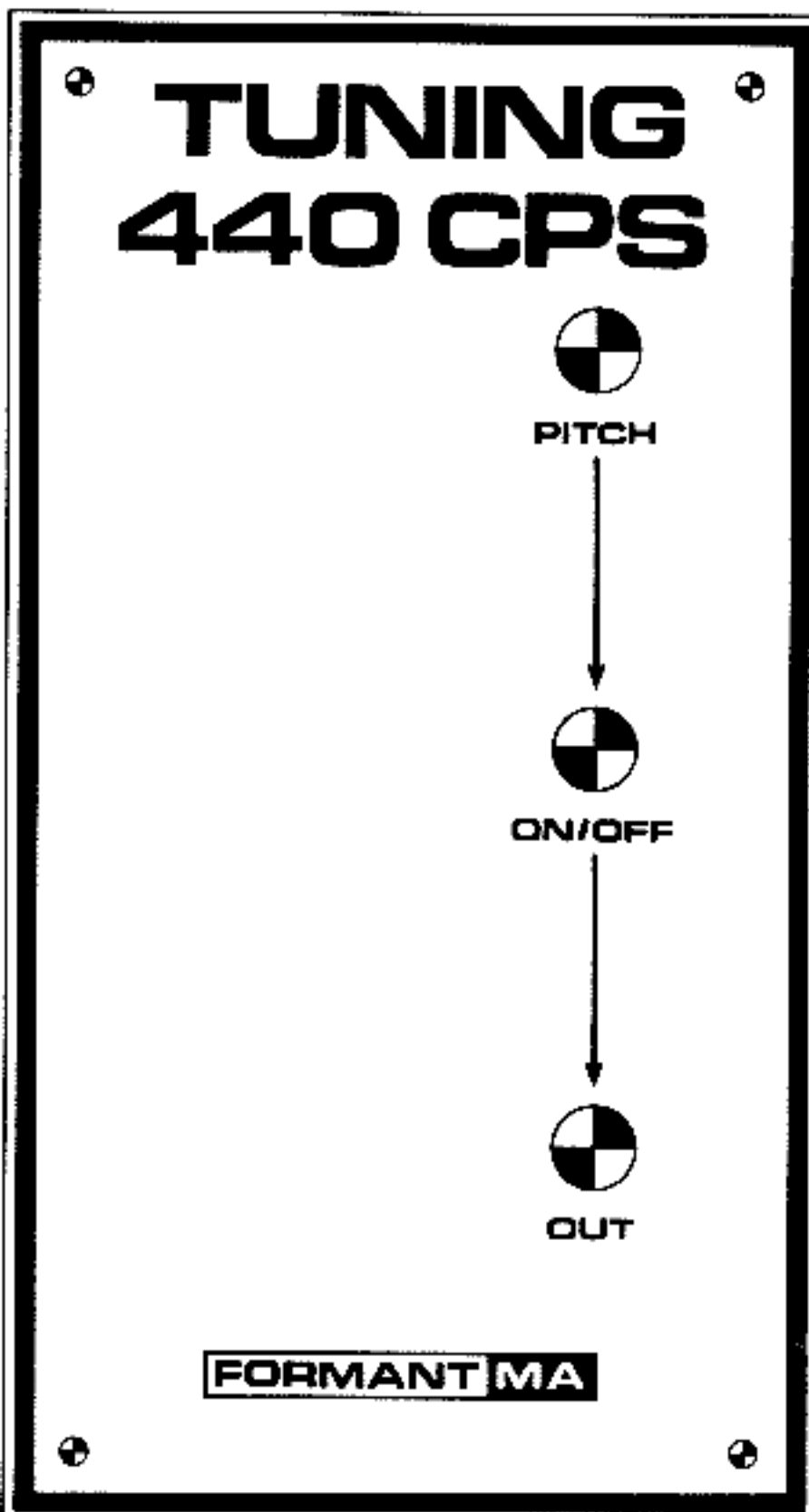
La sortie IOS pourra être reliée de préférence à l'une des entrées IS des VCA du FORMANT; d'autre part, on dispose de la sortie sur la face avant que l'on utilisera en association avec des bancs de VCO ou d'autres modules analogues extérieurs au boîtier principal du FORMANT.

Applications

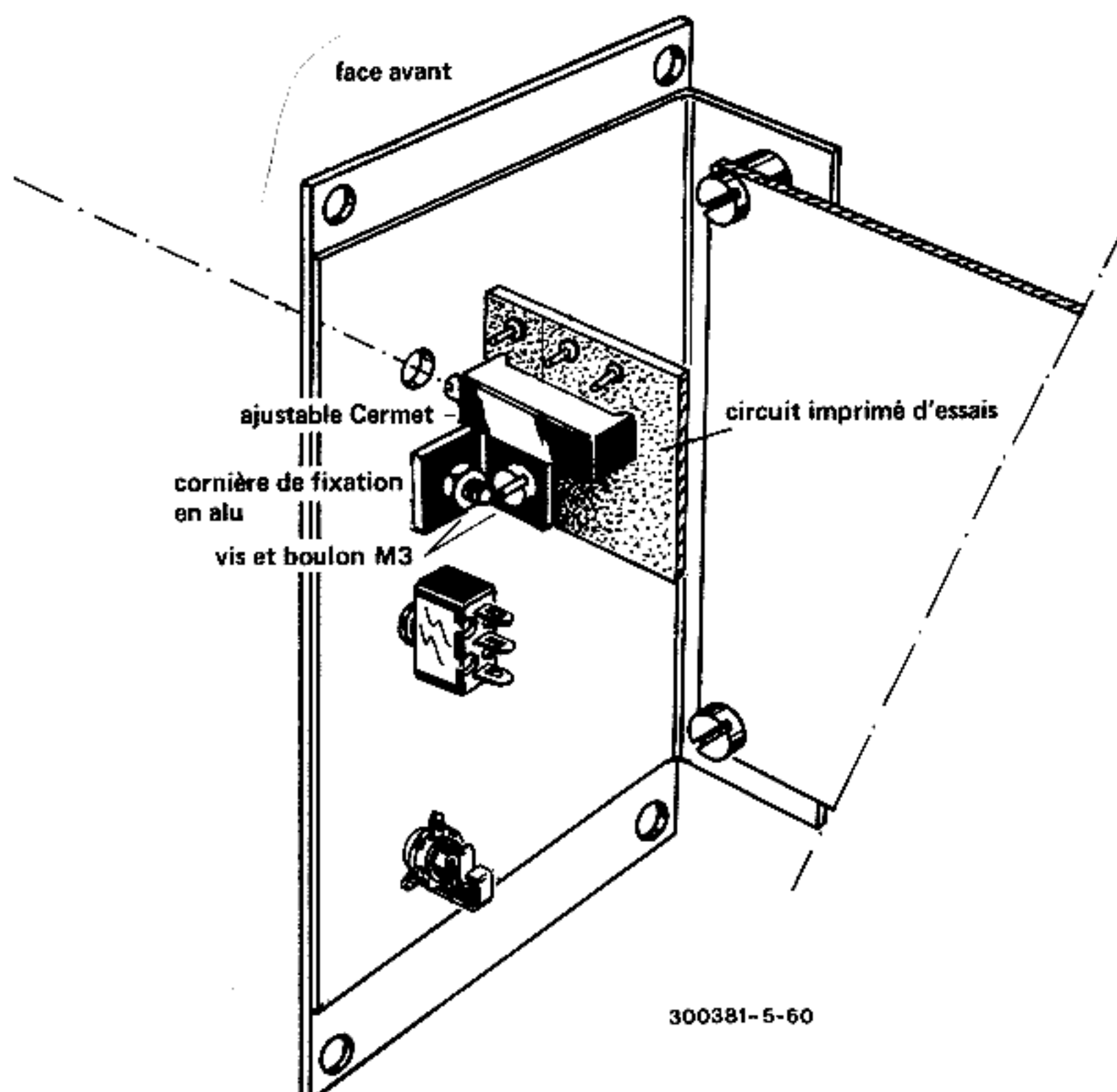
L'accord d'un FORMANT a déjà été décrit dans le premier livre.

Les VCF et VCA sont totalement ouverts. Tout en comparant le signal délivré par le diapason d'une part et

3



4



300381-5-60

un VCO d'autre part, on actionne successivement les potentiomètres COARSE et FINE de ce dernier jusqu'à ce que le battement entre les deux fréquences soit nul lorsque l'on actionne un "la" du clavier.

Le tonneau des Danaïdes

La conception modulaire d'un synthétiseur à construire soi-même n'a finalement qu'un seul gros inconvénient: c'est qu'on n'en finit pas de se tourmenter sur le nombre et la nature des modules que l'on veut (et peut) réaliser effectivement. C'est pourquoi nous avons décidé de revenir sur ce problème qui s'est posé à tous les constructeurs du FORMANT, avec plus ou moins d'acuité.

Rares sont ceux qui dès le début savent exactement le nombre et la nature des modules que leur FORMANT comportera lorsqu'il sera fini! D'ailleurs, sera-t-il fini un jour? C'est l'expérience qui est déterminante en la matière, attendu que les possibilités d'une machine électronique comme le FORMANT sont si diverses que nul ne peut s'en faire une idée avant de les avoir explorées plus ou moins superficiellement.

Un autre paramètre important pour le choix et le nombre des modules est le type d'applications auxquelles le synthétiseur est destiné. Le musicien de jazz ne travaille pas avec les mêmes configurations sonores que le sonorisateur de films. Encore que, avec le mélange des genres, rien n'est impossible.

N'oublions pas d'évoquer les finances qui finalement régissent tout. Et de ce fait, nous ne pouvons que recommander une planification systématique des achats de composants qui permettra de réduire les frais de façon considérable. Le temps gagné n'est pas à négliger non plus. Si 100 résistances coûtent proportionnellement moins cher que 10, le temps qu'il faut pour en acheter 100 n'est pas beaucoup plus long que celui qu'il faut pour n'en acheter que 10... qui, de toutes façons, ne suffiront pas! Pensez dès le début à des extensions que vous ne manquerez pas de faire ultérieurement.

Ce dernier point ne concerne pas seulement les modalités d'achat des composants, mais aussi la conception mécanique du synthétiseur dont souvent le boîtier se révèle très vite trop petit. Attention toutefois de ne pas tomber dans l'excès inverse... Les modules indispensables sont, en plus de l'alimentation, les VCO, VCF, VCA et ADSR. Leur nombre ne peut être fixé ni à un maximum, ni à un minimum, mais devra être équilibré; à quoi bon quatre VCA si l'on ne dispose que d'un filtre et d'un oscillateur? En règle générale, on serait tenté de dire que plus il y en a, moins ça vaut. Tentante considération, qui omet toutefois de préciser que plus il y en a, plus l'ensemble est difficile à maîtriser. Les modules LFO sont des auxiliaires précieux qui devraient figurer

	noms des modules	version de base	système moyen	grand système
FORMANT livre 1 + 2	VCO	3	4 ... 6	7 ... 12
	VCF (12 dB)	1	2	3 ... 4
	VCF (24 dB)	1	2	4 ... 5
	Dual-VCA	1	2 ... 3	5 ... 10
	ADSR	1 ... 2	3 ... 6	8 ... 15
	LFOs, VC-LFOs, LF-VCO	1	2	3 ... 4
	NOISE ou DNG	1	2	4
	RFM	0 ... 1	1 ... 2	2 ... 4
COM	1	2	2 ... 4	
FORMANT livre 1 + 2	Circuits d'accès (clavier numérique ou analogique, manche de commande, ruban, etc...)	1	2	3 ... 6
FORMANT — les extensions (livre 2)	circuit de modulation dynamique	0	0 ... 1	1 ... 2
	NPD	0 ... 1	1 ... 2	2 ... 4
	modulateur en anneau	0 ... 1	1 ... 2	4
	déphaseur	0	1 ... 2	3 ... 5
	"krimisizer"	0 ... 1	0 ... 2	0 ... 3
	réverbération digitale	0	0 ... 1	1 ... 3
	KOV/KB-Gate	0 ... 1	1 ... 2	2
	"multiple Jacks"	0 ... 1	1 ... 2	3 ... 6
	contrôleur d'ADSR	0	1 ... 2	4 ... 8
	ENV-F	0	1	2
	générateur de formes d'onde	0	1	2
	S & H	0 ... 1	2	4
	mélangeur	0	1 ... 2	3 ... 6
	diapason	0	1	1 ... 2
séquenceur	0 ... 1	1 ... 2	2 ... 5	

dans toute version de base.

Quant aux modules spéciaux, tels que modulateur en anneau, suiveur d'enveloppe, échantillonneur-bloqueur, etc, ils sont toujours les bienvenus; mais pas tous d'un coup! Le potentiel qu'ils représentent est en fait énorme et il faut se laisser le temps d'apprivoiser les modules principaux d'abord.

Nous avons fait un tableau dans lequel nous résumons notre opinion sous la forme de trois colonnes, comportant le nombre de modules envisageables raisonnablement dans le cadre des trois types de version (de base, moyenne, étendue).

On en déduira ce que l'on voudra pour soi-même; toujours est-il que ce tableau reflète le fruit d'une certaine expérience avec les synthétiseurs les plus répandus.

Nous ne prétendons pas être le Stradivarius du synthétiseur, mais espérons tout simplement avoir contribué à donner du synthétiseur une image différente, désacralisée, désindustrialisée si l'on peut dire, mise à la portée de tout le monde, oui, tout le monde, sans pour autant sacrifier la qualité et les performances.

Le synthétiseur est destiné à servir dans les milieux musicaux (nous laissons ouverte la question de savoir si c'est un instrument de musique ou non!). Or dans ces milieux règnent des lois, des critères, des références qui échappent à la règle à calcul.

Ce n'est pas en additionnant le nombre de modules d'un synthétiseur et leur prix que l'on définira ses qualités et encore moins celles de la musique qu'on lui fera produire.

Et si l'on ne fait pas siennes toutes les théories d'un des pionniers de la recherche musicale, Pierre Schaeffer, on retiendra au moins sa devise qui ne convient on ne peut mieux au sujet qui nous occupe: "travaille ton instrument!" Mais alors, diront les petits malins, le synthétiseur c'est un instrument de musique en fin de compte!

D'après vous?

Archives aide-mémoire

Appendice A

1

NOISE
FAST / SLOW
WHITE NOISE, COLOURED NOISE, RANDOM NOISE, VOLTAGE

LFOs
PART 1 SLOW, PART 2 SLOW, PART 3 SLOW

ADSR
PART A SLOW, PART D SLOW, LOW S HIGH, PART R SLOW
AD, ENV INDICATOR, ADBR, OUT

ADSR
PART A SLOW, PART D SLOW, LOW S HIGH, PART R SLOW
AD, ENV INDICATOR, ADBR, OUT

DUAL VCA
ENV, AM, OFF, ES, INPUT LEVEL, GAIN, OUT

VCO
FM, ECV, PWM, KOV
OCTAVES, FINE, PW, COARSE, OUT

VCO
FM, ECV, PWM, KOV
OCTAVES, FINE, PW, COARSE, OUT

VCO
FM, ECV, PWM, KOV
OCTAVES, FINE, PW, COARSE, OUT

VCF
YM, ECV, ES, KOV
ENV, G, OCTAVES, OUT

VCF
TM, ECV, ES, KOV
ENV, G, OCTAVES, OUT

VCF
HP, BP, LP, OFF, OUT

VCF
HP, BP, LP, OFF, OUT

INTERFACE
PORTAMENTO
COARSE, FINE
ON, OFF