

Technique poche

PIANOS ÉLECTRONIQUES et SYNTHÉTISEURS

H. TÜNKER



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

27

HELMUTH TÜNKER

PIANOS ÉLECTRONIQUES ET SYNTHÉTISEURS

(traduit de l'allemand par H. Schreiber)

Diffusion :

EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

2 à 12, rue de Bellevue 75019 PARIS

Dans la même collection :

- « Tables de mixage et modules de mixage » par Siegfried Wirsum.
- « 30 montages électroniques d'alarme » par F. Juster.
- « 20 montages expérimentaux optoélectroniques » par G. Blaise
- « Initiation à la microinformatique : le microprocesseur » par P. Melusson.
- « Applications des dispositifs photosensibles » par J.-P. Demichen.
- « Montages électroniques divertissants et utiles » par H. Schreiber.
- « Egaliseurs graphiques » par F. Juster.

En préparation :

- « Recherches méthodiques des défauts dans les récepteurs de radiodiffusion » par Dr Adolf Renardy et Heinz Lummer.
- « La construction des petits modèles de chemin de fer électriques » par J.-C. Portier.

Cet ouvrage a paru
sous le titre original
**ELECTRONIC-PIANOS
UND SYNTHESIZER**

© By Franzis Verlag, Munich. Droits
de reproduction et de traduction
réservés pour tous pays,
y compris l'U.R.S.S.
© 1978 E.T.S.F.

Sommaire

Introduction	5
1. - Musique et électronique	7
1.1. - Un passe-temps passionnant	8
1.2. - Réalisation sans problèmes	9
1.21. - Conception mécanique	9
1.22. - Conception électronique	12
1.3. - Approvisionnement des composants	12
1.31. - Caractéristiques des semiconducteurs	14
1.32. - Possibilités de remplacement	14
2. - Pianos électroniques	17
2.1. - Le piano-orgue	18
2.11. - Une sonorité fascinante	18
2.2. - Pianoforte	19
2.3. - Production des notes	21
2.31. - Cascades de générateurs de notes	24
2.32. - Réseaux d'addition	32
2.4. - Touches électroniques	40
2.41. - Platines de contacts	41
2.42. - L'assemblage des platines de contact	50
2.5. - Filtrés de formants	51
2.51. - Réseau d'octaves I	52
2.52. - Réseau d'octaves II	54
2.53. - Réseau d'octaves III	55
2.6. - Amplificateurs et alimentation	56
2.61. - Préamplificateur	57
2.62. - Alimentation	59
2.7. - Indications pour l'assemblage final	62
2.8. - Sound-Piano	63
2.81. - Registres complémentaires	64
2.82. - Honky-tonk	65
2.83. - Clavicorde	67
2.84. - Clavecin	68
2.85. - Harpsicorde	69
2.86. - Epinette	70

3. - Synthétiseur	71
3.1. - Synthèse des sons et musique synthétique	71
3.11. - Synthèse des sons	72
3.12. - Musique synthétique	72
3.13. - Modules d'un synthétiseur	73
3.2. - Synthétiseur modulaire	78
3.3. - Alimentation	81
3.31. - Module d'alimentation	81
3.4. - Commande de clavier	84
3.41. - Régulation et adaptateurs d'impédance	86
3.5. - Générateurs	90
3.51. - Générateur de commande (VCO I)	90
3.52. - Générateurs d'effets	93
3.53. - Générateur de contours	98
3.54. - Générateur de bruit	103
3.55. - Générateur 440 Hz	106
3.6. - Modulateurs et filtres	109
3.61. - Filtre de bruit	109
3.62. - Passe-bas de bruit	112
3.63. - Filtre en π	115
3.64. - Modulateur d'enveloppe (VCA)	122
3.65. - Modulateur en anneau	126
3.7. - Mise en forme des signaux	127
3.71. - Mise en forme triangulaire	127
3.72. - Mise en forme sinusoïdale	130
3.73. - Mise en forme rectangulaire	133
3.8. - Amplificateurs	136
3.81. - Amplificateurs universels	136
3.82. - Amplificateur mélangeur	139
3.83. - Entrées pour sources externes	142
3.9. - Utilisation et extensions	145
3.91. - Effets de bruitage	145
3.92. - Instruments simples	146
3.93. - Jeu à plusieurs voix	148
3.94. - Instruments à percussion	148
3.95. - Circuits TTL	150
3.96. - Diviseurs de fréquence	150
3.97. - Métronome	151
4. - Appendice	153
4.1. - Service de plans de réalisation	153
4.2. - Accord tempéré	153
4.3. - Tableau des tensions	154
4.4. - Nouveaux modules de synthétiseurs	156
4.5. - Liste de disques	156
4.6. - Compléments à l'édition française	156
4.7. - Bibliographie	159
4.8. - Registre alphabétique	160

Introduction

De plus en plus d'amateurs se consacrent à un passe-temps nouveau et même lucratif, la musique électronique. Ceux qui y œuvrent déjà connaissent l'importance de bons schémas de réalisations industrielles, et cela explique que les documents de service d'instruments connus sont recherchés et qu'on les échange souvent.

Mais très souvent, une réalisation faite d'après de tels schémas se solde par un échec, car, lors de la fabrication en série, on compense les tolérances des composants par un tri préalable, à moins qu'on ne les évite par fabrication spéciale.

La difficulté d'approvisionnement de composants spéciaux n'est pas la seule. Souvent, les amateurs n'ont pas la pratique de la réalisation d'appareils électroniques performants. Et ils perdent alors non seulement le fruit de l'argent investi, mais ils risquent surtout de perdre leur enthousiasme pour une occupation intéressante et créatrice.

Conscient de ces problèmes, l'auteur s'est attaché à décrire, sans schéma préconçu, des instruments de musique connus et nouveaux, et ce avec suffisamment de détails pour que leur réalisation ne pose pas de problème, même à l'amateur peu exercé.

La nouvelle forme de présentation de ce livre est le résultat d'amples recherches. Elle se distingue du fait qu'elle permet de communiquer un nombre maximal de schémas et d'indications. Le livre ne fait pas appel à des connaissances particulières. Le débutant pourra se familiariser avec la technique électronique en réalisant quelques uns de ces montages simples qui sont régulièrement décrits dans les revues périodiques d'électronique.

Chaque instrument a été réalisé et vérifié pendant une longue période d'essai. Conçus suivant des principes industriels, les montages garantissent, dans le cadre des tolérances habituelles, le fonctionnement parfait de tous les modules. La réalisation ne pose pas de problème, si on utilise les composants indiqués, et si on s'efforce à un travail soigné.

Si ce livre de montages illustrés vous plaît, transmettez vos suggestions à l'éditeur qui m'en informera. Je m'efforcerais d'en tenir

compte lors de publications ultérieures. Le contact avec le lecteur permet souvent la publication de réalisations qui, autrement, ne seraient jamais parues. Ce livre en est déjà un exemple. Je vous souhaite autant de succès que d'agrément lors de la réalisation de votre piano électronique ou de votre synthétiseur.

Helmuth Tünker

L'auteur serait heureux de recevoir directement vos suggestions ou critiques, si vous pouvez les rédiger en allemand ou en anglais, car ses connaissances du français ne lui permettent pas d'assurer une correspondance. Si vous désirez une réponse, il vous demande de joindre deux coupons de réponse internationaux. Voici son adresse :

Helmut Tünker, D 433 Mühlheim/Ruhr, Heidkamp 2, République Fédérale d'Allemagne.

Remarque importante

Les schémas et procédés décrits ne sont destinés qu'à une utilisation par des amateurs. L'auteur mentionne des montages de sa conception, ainsi que des principes courants en matière de technique professionnelle. Les brevets protégeant les procédés originaux interdisent toute exploitation commerciale des montages publiés.

Le manuscrit a été soigneusement vérifié par l'auteur et par l'éditeur. Ceux-ci ne sauraient néanmoins assumer des responsabilités juridiques quant à d'éventuelles erreurs dans le texte, les schémas et les illustrations, conduisant à un non-fonctionnement ou à une détérioration de composants.