

RADIO PLANS

ELECTRONIQUE

Loisirs

N° 443 Octobre 1984

13 f

**Amélioration des transitoires couleur
d'un téléviseur**

**SYSTELA, alimentation portable
0 - 40 V à découpage (Fin)**

**Dessin assisté par ordinateur
(Spectrum)**

Télévision par satellite

TDF 1 / CORONET

**une bataille de satellites
dans le ciel**

Booster BF 10 Watts

Belgique: 97 FB - Suisse: 4 FS - Espagne: 220 Pesetas - Tunisie: 138 Dinars

T 2438 - 443 - 13,00 F





COMMENT RÉALISER ET RÉPARER TOUS LES MONTAGES ÉLECTRONIQUES NOUVEAU

● micro-informatique ● jeux électroniques ● instruments de musique ● son, vidéo, photo ● télécommandes, alarmes ● appareils de mesure et de contrôle, etc.

240 pages de montages testés

Du gadget électronique de base aux réalisations les plus sophistiquées, **ÇA MARCHE !**

Ça marche parce que les explications et les schémas sont clairs, et parce que tous les modèles sont testés avant parution. Les vrais amateurs savent ce que cela veut dire.

Comment construire vous-même...

Une chaîne hi-fi, un magnétoscope, un orgue électronique, une alarme anti-vo, des appareils de mesure, un MICRO-PROCESSEUR ! (Et aussi comment détecter les pannes... et les réparer !)

20 % de théorie, 80 % de montages, et aussi...

- les conseils et les tours de main de professionnels
- un lexique technique français-anglais
- toutes les dispositions légales à respecter.

Géniales, les mises à jour

Tous vos montages électroniques sont dans un classeur avec des feuillets mobiles. C'est tout de suite plus facile à manipuler. Et surtout, un simple geste suffit pour insérer vos mises à jour (prix franco : 150 F). 4 fois par an, elles vous feront découvrir de nouveaux modèles de réalisations et tous les nouveaux produits sortis sur le marché.

Format 21 x 29,7 !

BON DE COMMANDE

à renvoyer aux Éditions WEKA, 12, cour St-Éloi, 75012 Paris — Tél. (1) 307.60.50

☐ OUI, je commande aujourd'hui même **COMMENT RÉALISER ET RÉPARER TOUS LES MONTAGES ÉLECTRONIQUES**.
Prix de lancement : 350 F franco TTC.

Nom Prénom Signature

Adresse

Tél

Je joins mon règlement de 350 F, je recevrai automatiquement les mises à jour (4 fois par an au prix de 150 F franco TTC la mise à jour).
Je pourrai interrompre ce service sur simple demande.

NOTRE DEVISE:

SATISFAIT OU REMBOURSE .

**DE 40 A 70%
DE REMISE**

**MATERIEL 1^{er} CHOIX!
NEUF - DE GRANDES MARQUES**



200 RESISTANCES de
Précision 1% couche
Metal 4 Ω à 1 M Ω
REMISE 70%
sur tarif

40F



10 Pots Multitours
de 100 Ω à 47 K Ω
REMISE 60%
sur tarif

40F



50 DIODES Zeners
400 mW et 1,3 W 2,7 V à 47 V
REMISE 50%
sur tarif

25F



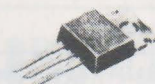
50 Pots Ajustables
PM pas 2,54; 220 Ω à 1 M Ω
REMISE 50%
sur tarif

30F



50 Supports de CI
de 8 broches à 40 broches
REMISE 50%
sur tarif

50F



10 TRIACS
6 Amperes 400 Volts
REMISE 60%
sur prix tarif

30F



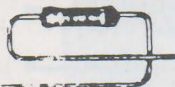
50 TRANSISTORS BF
BC172 - BC239 - BC327 - BC328
2N1711 - 2N2905, etc.
REMISE 50%
sur prix tarif

30F



25 TRANSISTORS HF
FT 250 MHz BF679 2N2222 -
BF200 - BF245 etc.
REMISE 50%
sur prix tarif

30F



1000 RÉSISTANCES
à couche carbone et métal
1/4 W et 1/2 W 4,7 Ω à 4,7 M Ω
REMISE 50 %
sur prix tarif

100F



100 CONDENSATEURS
céramique pas 2,54 et 5,08 mm
1 pF à 10 nF
REMISE 50 %
sur prix tarif

25F



100 CONDENSATEURS
céramiques de découplage
22 nF à 0,1 μ F pas 5,08 et 1 mm
REMISE 50 %
sur prix tarif

40F



50 CONDENSATEURS
plastiques moulés 1 nF à 0,47 μ F
100 V et 250 V
REMISE 50 %
sur prix tarif

25F



100 CONDENSATEURS LCC
plastique miniature 1 nF à 0,47 μ F
pas 5,08 mm 63 V
REMISE 60%
sur prix tarif

40F



50 CONDENSATEURS
chimiques 1 μ F à 2200 μ F
10 V à 63 V
REMISE 60 %
sur prix tarif

50F



50 CONDENSATEURS
tantale goutte
0,15 μ F à 33 μ F 6,3 V à 50 V
REMISE 40 %
sur prix tarif

50F



20 CONDENSATEURS
ajustables céramique et plastique
6 pF à 40 pF
REMISE 60 %
sur prix tarif

30F

IZARD création

Vente par correspondance : règlement à la commande, port et emballage 20 F jusqu'à 500 F, gratuit au-delà. Si vous n'êtes pas satisfait, renvoyez le matériel, nous vous le rembourserons immédiatement.

électronique - diffusion

62, rue de l'Alouette, 59100 ROUBAIX

Tél. (20) 73.17.10



DISTRIBUTEUR
SIEMENS

343.31.65 +

11 bis, rue Chaligny 75012 PARIS

Métro : Reuilly Diderot - RER Nation

**SPECIALISTE CIRCUITS INTEGRÉS
ET OPTOELECTRONIQUE SIEMENS**



**CIF - JELT - JBC - APPLICRAFT - GI - ESM - PANTEC
TOUT PRODUIT CLASSIQUE DISPONIBLE**

TARIFS QUANTITATIFS INDUSTRIES et PROFESSIONNELS

**EXTRAIT DE TARIF ET LISTE DE FICHES
TECHNIQUES SUR SIMPLE DEMANDE**

Accompagné
de 10,50 F
en timbre

FORFAIT EXPEDITION PTT : 20,00 F pour toute commande

CONDENSATEURS POLYESTER METALLISES [MKH] PLASTIPUCES

B 32560 250 V 3,3 nF	1,30	15 nF	1,40	68 nF	1,70	220 nF	2,10	1 µF	4,20
1 nF	1,30	4,7	1,30	22	1,40	100	1,90	330 nF	2,70
B 32562	1,50	2,2 nF	1,50	10 nF	2,00	47 nF	2,50	220 nF	6,00
1,5 µF	1,30	6,8	1,30	33	1,40	100 V 470	3,20	1,5	5,20
2,2 µ	1,30	10	1,40	47	1,50	150	1,90	680	4,00
								2,2	6,80

CONDENSATEURS CERAMIQUE PRO MULTICOUCHE X7R 5 mm 100 V

220 pF	1,50	1 nF	1,50	6,8 nF	1,60	33 nF	2,20	150 nF	4,00
330 pF	1,50	2,2 nF	1,50	10 nF	2,00	47 nF	2,50	220 nF	6,00
470 pF	1,50	3,3 nF	1,50	15 nF	2,00	68 nF	2,50		
680 pF	1,50	4,7 nF	1,60	22 nF	2,20	100 nF	3,00	> 2,2 nF : 50 V	

CERAMIQUE DISQUE TYPE II (1 pF à 4,7 nF. E 12) l'unité 0,80

CERAMIQUE DECOUPLAGE MULTICOUCHE SIBATIT 63 V. 5 mm

10 nF	1,00	22 nF	1,10	33 nF	1,20	47 nF	1,30	68 nF	1,40
100 nF	1,50								

CONDENSATEURS POLYPROPYLENE DE PRECISION 2,5 %

De 10 pF à 33 nF. E 6 l'unité 2,50

MICRO SELFS pour C.I. 10 %. Format résistance. B78

De 1 µH à 4,7 mH. E 6 l'unité 3,50

RESISTANCES 1/4 W : 0,30 F / 1/2 W : 0,30 F / 1 W : 0,70 F / 3 W : 8 F

MATERIEL UHF et TELEVISION

LM 311	13,00	SDA 2003 (promo)	100,00	TCA 4500 A	21,40
S 576 B/C	36,00	SDA 2010-A1	106,50	TDA 1046/47	28,40
74B 0529	36,60	SDA 2112-2	55,90	TDA 1048	29,90
SAB 0600	33,70	SDA 2014	51,00	TDA 1195 B	25,00
SAB 3210	54,30	SO 41 P	15,50	TDA 4050 B	28,70
SAB 3211	25,50	SO 42 P	17,70	TDA 4290	33,50
SAB 3271	49,80	TBA 120S	12,00	TDA 4292	45,00
SAB 4209	75,00	TBA 231	14,00	TDA 4920	24,00
SAJ 141	50,30	TCA 205 A	32,00	TDA 7000	40,00
SAS 231 W	52,20	TCA 345 A	18,00	TFA 1001 W	36,00
SAS 251	41,20	TCA 780	27,00	TUA 2000	40,40
SAS 5800	30,00	TCA 965	20,00	UAA 170/180	22,00

µ 741 CP	4,50	NE 555 CP	5,00	LM 324 N	12,00
----------	------	-----------	------	----------	-------

REGUL. TO220. 7805 à 7824 11,00 7905/6/8/12/15/18/24 12,50

Nouveaux circuits télécommande infrarouge

Sorties directes 8 canaux SLB 3801 - Emetteur 40,00 F
SLB 3802 - Récepteur 55,00 F

OPTOELECTRONIQUE SIEMENS

Led Rectangulaire	2,70	Led 5 mm	1,70	Led 3 mm	1,70
Led Bicolore R.V.	8,00	Led 254	2,90	Led 1x1,5 mm	3,70
INFRAROUGE : LED LD 271	3,30	Led clignotante	10,00		

PHOTOTRANSISTOR BP 103 B 5,00

AFFICHEUR A LED

	Pol Rouge	Vert		Pol Rouge	Vert
10 mm			13 mm		
HD 1105 chiffre AC	13,50	15,50	HD 1131 chiffre AC	12,00	14,00
HD 1106 signe AC	15,50	17,50	HD 1132 signe AC	14,50	16,50
HD 1107 chiffre KC	13,50	15,50	HD 1133 chiffre KC	12,00	14,00
HD 1108 signe KC	15,50	17,50	HD 1134 signe KC	14,50	16,50
20 mm			DL 3401 chiffre AC	28,20	
DL 3403 chiffre KC	28,20		DL 3406 signe AC + KC	29,20	
7 mm					
HD 1075 chiffre AC	13,50	15,50			
HD 1076 signe AC	15,50	17,50			
HD 1077 chiffre KC	13,50	15,50			
HD 1078 signe KC	15,50	17,50			

CONDENSATEURS CHIMIQUES - TANTALES GOUTTE - TRANSISTORS - DIODES - PONTS - CONNECTIQUE - COFFRETS - CIRCUIT IMPRIME - VOYANTS - INTERRUPTEURS - SOUDURE - MESURE - ETC...

DEMANDEZ L'EXTRAIT DE TARIF 10,50 F en timbres

RADIO PLANS

ELECTRONIQUE Loisirs

Société Parisienne d'Édition

Société anonyme au capital de 1 950 000 F. Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris. Direction-Rédaction-Administration-Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19 - Tél. : 200.33.05.

Président-Directeur Général
Directeur de la Publication
Jean-Pierre VENTILLARD

Rédacteur en chef
Christian DUCHEMIN

Rédacteur en chef adjoint
Claude DUCROS

Courrier des lecteurs
Paulette GROZA

Publicité : Société auxiliaire de publicité, 70, rue Compans, 75019 Paris. Tél. : 200.33.05 C.C.P. 37-93-60 Paris.

Chef de publicité : **Mlle A. DEVAUTOUR**

Assistante : **E. LAUVERGEAT**

Service promotions : **S. GROS**

Direction des ventes : **J. PETAUTON**

Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs. Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés.

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droits ou ayants-causes, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.
France : 1 an 112 F - Étranger : 1 an 205 F (12 numéros).

Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 2 F en timbres.

IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.



Ce numéro a été tiré Copyright ©1984
à 93900 exemplaires

Dépôt légal octobre 1984 - Editeur 1241 - Mensuel paraissant en fin de mois. Distribué par S.A.E.M. Transport-Presses. Composition COMPOGRAPHIA - Imprimeries SNIL Aulnay-sous-Bois et REG Torcy.

COTATION DES MONTAGES

Les réalisations pratiques sont munies, en haut de la première page, d'un cartouche donnant des renseignements sur le montage et dont voici le code :

temps :



Moins de 2 h de câblage



Entre 2 h et 4 h de câblage



Entre 4 h et 8 h de câblage



Plus de 8h

difficulté :



Montage à la portée d'un amateur sans expérience particulière



Mise au point nécessitant un matériel de mesure minimum (alim., contrôleur)



Montage nécessitant des soins attentifs et un matériel de mesure minimum



Une excellente connaissance de l'électronique est nécessaire ainsi qu'un matériel de mesure évolué (scope, géné BF, contrôleur, etc.)

dépense :



Prix de revient inférieur à 200 F



Prix de revient compris entre 200 F et 400 F



Prix de revient compris entre 400 F et 800 F

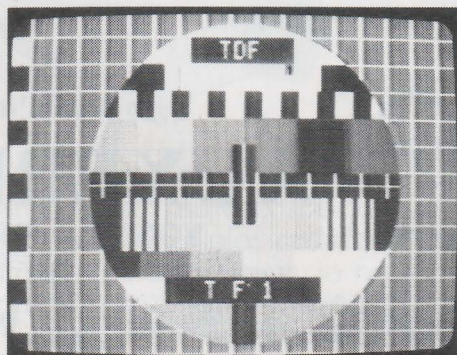


Prix de revient supérieur à 800 F

Réalisation

19 | Booster 10 W

27 | Décodeur
quadristandard



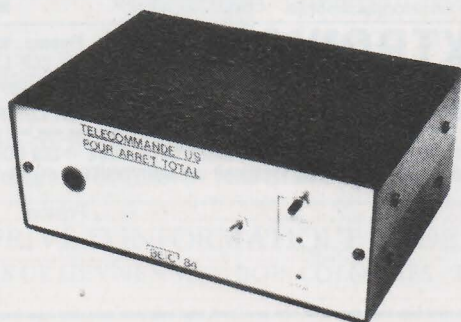
47 | Mise en forme des
signaux issus de
cassettes pour
μ-ordinateur



64 | Circuit d'amélioration
des transitoires couleur

75 | Systela 140 (fin)

91 | Télécommande «arrêt»
à coupure totale



Technique

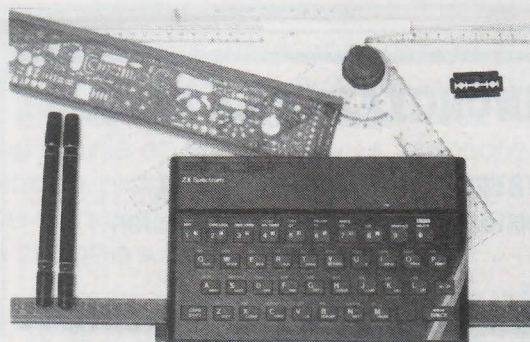
59 | TDF 1/CORONET ou une
bataille de satellites
dans le ciel

57 | Liste des satellites
géostationnaires
(1^{ère} partie)

Micro-Informatique

22 | Tracé des courbes de
réponse vitesse à un
échelon de courant sur
haut-parleur (ZX 81)

71 | D.A.O. programme sur
SPECTRUM



97 | Des cassettes de
SPECTRUM pour ORIC

Divers

52 | Page circuits imprimés

86 | Précisions sur Canal Plus

89 | Infos

Ont participé à ce numéro :
M. Barthou, C. Basso,
J. Ceccaldi, F. de Dieuleveult,
P. Gueulle, M.-A. de Jacquemet,
F. Jongbloët, . de Mausy,
S. Nueffer, M. Rateau,
J. Sabourin, R. Scherer.

SALON INTERNATIONAL DU RADIOAMATEURISME



Syndicat d'initiative

AUXERRE
YONNE — FRANCE

6 et 7
octobre
1984

Deux jours à ne pas manquer ! Nombreux exposants : Des affaires... Des affaires...

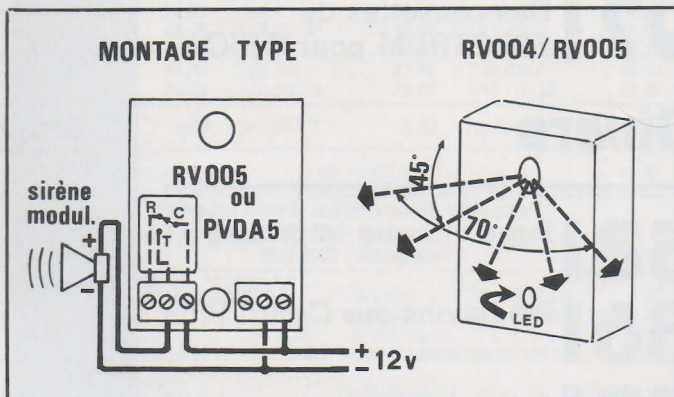
Radio-guidage sur R8 bis — Marché de l'occasion — ATV — **DEMONSTRATION METEOSAT** — et sortie de notre « **GUIDE DU RADIOAMATEUR** » — Venez nombreux — Dossier SALON sur demande (enveloppe timbrée svp) à :

SM ELECTRONIC 20 bis, Avenue des Clairions 89000 AUXERRE — Tél: (86) 46.96.59

NEW ! INCROYABLE LE PVDA-5 !

SYSTEME D'ALARME SANS FIL
(protection volumétrique à dépression atmosphérique)

Fonctionne dès l'ouverture d'une porte ou d'une fenêtre donnant sur l'extérieur (aucun contact ni dispositif spécial à monter sur celles-ci). Se déclenche également en cas de bris de glaces. Entièrement autonome le PVDA-5 permet de protéger plusieurs locaux même sur plusieurs étages (jusqu'à 1500 m³). L'avantage par rapport au radar est que toute personne ou animal peut se déplacer librement à l'intérieur des pièces protégées sans déclenchement du système.



NOMBREUSES APPLICATIONS : antivol, protection des personnes âgées, détecteur de présence pour magasins, etc.

Dimensions : 72 x 50 x 24 mm. Alimentation : 8 à 12 volts, 4 mA en veille. Sortie sur relais IRT 5 A incorporé. Temporisations : sorties : 1 mn, entrée : 10 s, alarme autoredéclenchable : 1 mn. Contrôle des différentes fonctions par Led 3 couleurs. Réglage de sensibilité. Le PVDA-5 est vivement conseillé comme antivol voiture.

PRIX EN DIRECT DU FABRICANT, MONTE : 480,30 F

Démonstration dans notre magasin.

Documentation contre enveloppe timbrée à 3,70 F
+ port 34 F ou contre remboursement 40 F

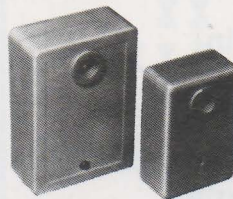
NEW ! A NOTRE RAYON ALARME

Conditions aux
revendeurs pour
quantités

LES RADARS VOLUMETRIQUES «LEXTRONIC» RV004 et RV005
A INFRAROUGE PASSIF

se caractérisent par leurs dimensions réduites ainsi que par une **très faible consommation de veille** (3 mA environ). Les portées opérationnelles (réglables) sont de 6 à 12 m maxi avec un angle de couverture de 70° environ. Le déclenchement de ces radars se fait par **détection de variation de température causée par la radiation du corps humain** (infrarouge passif). Ils utilisent un **détecteur spécial muni d'un filtre sélectif de longueur d'ondes** bien spécifique de la température du corps humain évitant ainsi tous les déclenchements intempestifs. De plus, ces radars ne traversent pas les cloisons ni les vitres. Ils possèdent également une très grande immunité contre la lumière, les bruits, etc. Ils sont équipés d'un contrôle visuel par Led réagissant dès le passage d'une personne (ou d'un animal) dans la zone couverte par le radar.

Nombreuses applications : Antivol, déclenchement automatique d'éclairages, d'appareil photo ou caméra, magnétophone, vidéo de surveillance, objet animé, guirlandes, spots, système de sécurité, etc.



Documentation
contre enveloppe timbrée

RADAR RV004 : Dimensions : 57 x 37 x 20 mm. Modèle spécialement étudié pour fonctionner avec la centrale d'alarme CAP 002. Alim. 12 V. Consommation en veille : 3 mA

En kit ... 330 F

Monté ... 402 F

RADAR RV005 : mêmes caractéristiques que le RV004, mais dimensions : 72 x 50 x 24 mm, il comporte également les temporisations d'entrée (10s) de sortie (90s) et de durée d'alarme (redéclenchable) de 60s. Les sorties se font sur relais incorporé I RT 3A pouvant actionner directement une sirène ou tout autre appareil.

En kit ... 389 F

Monté ... 480,30 F

LEXTRONIC 33-39, avenue des Pinsons, 93370 MONTFERMEIL
388.11.00 (lignes gr.) CCP La Source 30-576-22

Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 13 h 45 à 18 h 30. Fermé dim. et lundi

CRÉDIT CETELEM • EXPORTATION : DETAXE SUR LES PRIX INDICQUES

Veillez m'adresser **VOTRE DERNIER CATALOGUE + LES NOUVEAUTES**
(ci-joint 30 F en chèque) ou seulement vos **NOUVEAUTES** (ci-joint 10 F en chèque)

Nom..... Prénom.....

Adresse.....

RP

L'ÉLECTRONIQUE DÉBOUCHE SUR UN MÉTIER BIEN PAYÉ

ÉLECTRONIQUE "84"

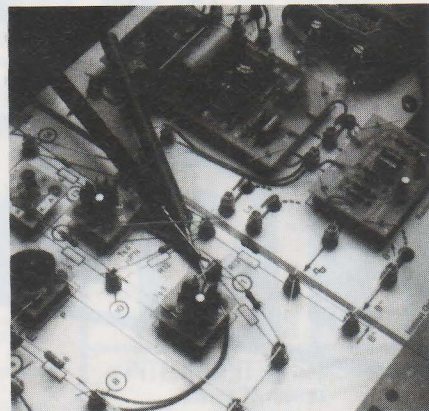
UN NOUVEAU COURS DE TECHNICIEN EN ÉLECTRONIQUE/MICRO-ÉLECTRONIQUE.

Ce nouveau cours par correspondance encore plus technique, plus professionnel est résolument tourné vers la technologie actuelle de l'électronique et de la micro-électronique. Il est accompagné de plus de 100 expériences qui vous permettront de mettre en pratique la théorie acquise et de vous lancer dès la 1^{re} étude dans le monde passionnant de l'électronique.

ON APPREND MIEUX AVEC LA PRATIQUE.

Toutes les connaissances théoriques sont appuyées par des expériences pratiques.

Avec le nombreux matériel que nous vous fournissons vous construirez vous-même de multiples circuits, et appareils électroniques. Vous expérimenterez également de nombreux circuits intégrés! C'est là que commence votre formation à la micro-électronique. De plus vous serez initié à la technique des microprocesseurs.



UNE MÉTHODE QUI FAIT AIMER L'ÉTUDE.

C'est avant tout une méthode vivante, fondée sur la pratique et le dialogue avec le professeur.

Dès la première page, vous voilà plongé dans l'électronique.

C'est une méthode qui ne prend en compte que l'essentiel sans vous étourdir avec les notions superflues.

Seul l'utile est étudié et la théorie pour la théorie éliminée. C'est aussi une méthode progressive avec laquelle vous ne serez jamais bloqué, la théorie et la pratique s'enchaînant avec logique pour mieux vous préparer au chapitre suivant.

"80 000 EMPLOIS SERONT CRÉÉS D'ICI 5 ANS".

Le gouvernement a créé en mai 82 la "mission filière électronique" qui a pour but d'amener l'industrie de l'électronique française au tout

1^{er} rang. Un important budget permettra de créer d'ici 5 ans 80 000 emplois de tous niveaux dans ce secteur.

En vous préparant aujourd'hui aux métiers de l'électronique, vous serez parmi les premiers à bénéficier de cet effort et à entrer dans un métier d'avenir passionnant et bien payé.

Pensez-y! c'est une chance d'exercer un métier dans le monde qui vous passionne.



Avec tout le matériel fourni vous aurez chez vous le début d'un véritable laboratoire électronique.

INSTITUT PRIVÉ D'INFORMATIQUE ET DE GESTION
7 RUE HEYNEN 92270 BOIS COLOMBES - TÉL. : 242 59 27



IPIG

BON

pour une information gratuite

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation en couleur n° L 3648 sur votre cours d'électronique avec expériences pratiques.

NOM (maj.) _____

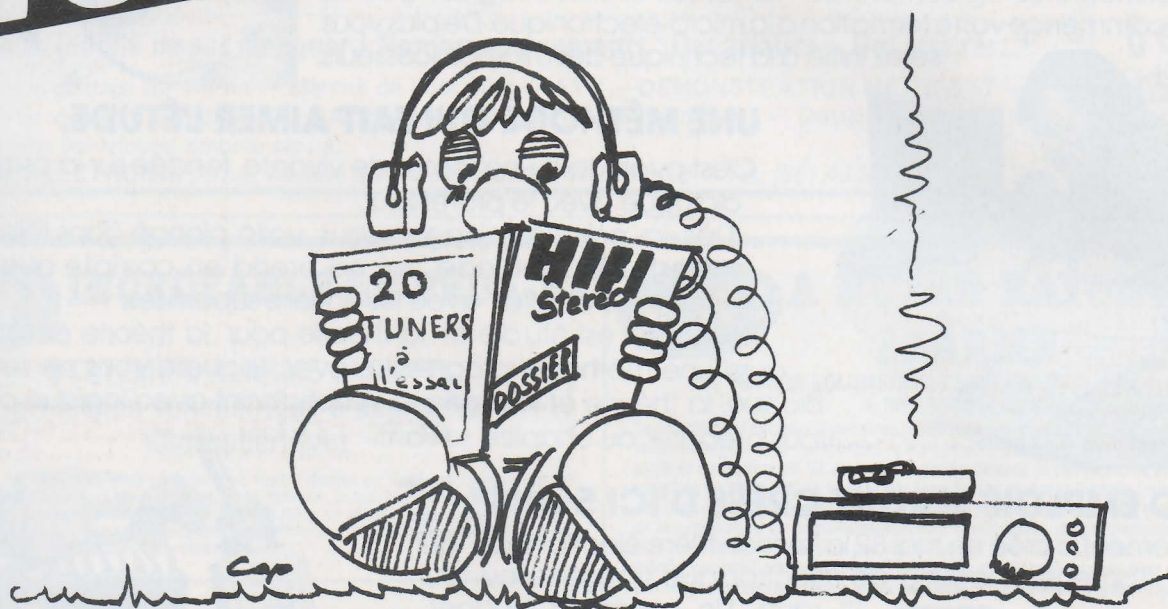
PRÉNOM _____

ADRESSE (code postal) _____

Si l'informatique vous intéresse cochez la case ci-contre. ☐

LES BRANCHÉS

LISENT HIFI STÉRÉO



En plus de ses rubriques habituelles, Hi-Fi Stéréo a repris sa rubrique « Dossiers ». Régulièrement, ce sont vingt maillons Hi-Fi du même type qui sont passés au crible : mesures et possibilités bien sûr, mais aussi et surtout conseils optimaux d'utilisation pour chaque appareil, et compte rendu d'écoute.

Le tout sans compromis !

Chaque mois, dans Hi-Fi Stéréo, vous trouverez des bancs d'essai et des reportages nombreux, pour vous aider à mieux choisir votre chaîne Hi-Fi.

Hi-Fi
stéréo

mais oui, vous réussirez dans l'électronique



...Vous assure Fred Klinger
responsable d'un centre de F.P.A.
animateur de la Méthode E.T.N. d'Initiation
à la Radio-Electronique.

Cette méthode est le moyen le plus direct pour vous préparer
aux métiers de l'Electronique.

Comptez cinq à sept mois (une heure par jour environ).

« En direct » avec un enseignant praticien, vous connaîtrez les bases de la Radio.
Mais surtout vous aurez appris les principes utiles pour entrer dans
la profession ou vous spécialiser dans la Télévision.

Dépense modérée plus notre fameuse **DOUBLE GARANTIE**

**Essai, chez vous, du cours complet pendant tout un mois, sans frais. Satis-
faction finale garantie ou remboursement total immédiat.**

Postez aujourd'hui le coupon ci-dessous (ou sa copie) : dans quatre jours vous aurez
tous les détails.

ETN

20, rue de l'Espérance 75013

Ecole des
**TECHNIQUES
NOUVELLES**
école privée
fondée en 1946
PARIS

ACTION

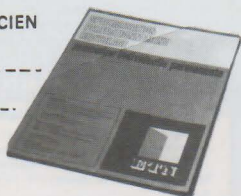
POUR VOUS

OUI, renseignez-moi en m'envoyant, sans engagement (pas de visiteur à
domicile, SVP), votre documentation complète n° 824 sur votre

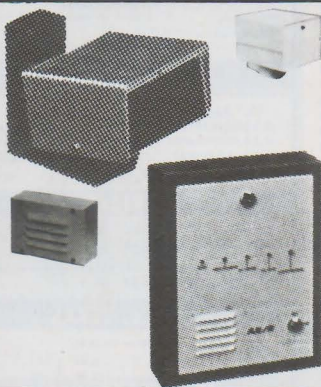
● MÉTHODE RAPIDE DU RADIO-ÉLECTRONICIEN

Nom et adresse _____

(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)



LE DEFIL BLOUDEX. CENTRALE D'ALARME 4 ZONES



- 1 zone temporisée N/F
- 1 zone immédiate N/O
- 1 zone immédiate N/F
- 1 zone autoprotection permanente (chargeur in-
corpore), etc.
- 1 **RADAR** hyperfréquence, portée réglable 3 à 15 m
+ réglage d'intégration ou IR 1 5LD, 12 m
- 2 **SIRENES** électronique modulée, autoprotégée
- 1 **BATTERIE** 12 V, 6,5 A., étanche, rechargeable
- 20 mètres de câble 3 paires 6/10
- 4 détecteurs d'ouverture ILS

PRIX 2 690 F
(envoi en port dû SNCF)

SPECIAL BIJOUX LINGOTS - PIERRES - BILLETS



M19 LE COFFRE FORT

que l'on emmure soi-même

Percement à effectuer avec le trépan au car-
bure de tungstène fourni avec le M19 et une
perceuse à percussion de bonne qualité
ayant un mandrin de 13 mm de capacité
(se loue facilement).

Le M19 s'installe rapidement et aisément
dans les murs, piliers et autres ouvrages de
maçonnerie d'une épaisseur totale de 23 cm
minimum de béton, pierre de taille, granit,
brique, meulière, parpaings.

CAPACITÉ PRATIQUE :
2 lingots, ou 50 000 F env. en 500 F.
Dimensions : long. 184 mm - Ø 60 mm.

1 304 F - Port 30 F
Doc. c/6 F en timbres

PASTILLE EMETTRICE

Vous désirez installer rapidement et sans
branchement un appareil d'écoute télépho-
nique et l'émetteur doit être invisible.

S'installe sans branchement
en cinq secondes (il n'y a
qu'à changer la capsule).
Les conversations téléphoni-
ques des deux partenaires
sont transmises à 100 m
en champ libre.

PRIX : nous consulter

Document. complète contre 10 F en timbres
(Non homologué) Vente à l'exportation.

INTERRUPTEUR SANS FIL portée 75 mètres

Nombreuses applications
(porte de garage, éclairage jardin, etc.)

Alimentation : du ré-
cepteur : entrée 220 V
sortie 220 V, 500 W
ÉMETTEUR alimenta-
tion pile 9 V

AUTONOMIE 1 AN

450 F
Frais
d'envoi 25 F



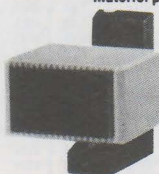
DETECTEUR RADAR PANDA anti-masque

Émetteur-récepteur de micro ondes. Protection très efficace. S'adapte sur toutes nos centrales
d'alarme. Supprime toute installation compliquée. Alimentation 12 Vcc. Angle protégé 140°.
Portée 3-20 m. Bande X.

1 450 F
Frais d'envoi 40 F

DETECTEUR DE PRESENCE

Matériel professionnel - AUTOPROTECTION blocage d'émission RADAR

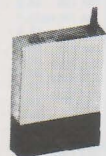


MW 25 IC, 9,9 GHz. Portée de 3 à
15 m. Réglable. Intégration 1 à 3 pas
réglable. Consommation 18 mA.
Contacts NF. Alimentation 12 V.

RADAR HYPERFREQUENCE
MW 21 IC, 9,9 GHz. Portée de 3 à
30 m. Réglable. Intégration 1 à 3 pas
réglable. Consommation 18 mA. Al-
imentation 12 V.

Prix : NOUS CONSULTER

Documentation complète sur toute la gamme contre 10 F en timbres.



MICRO EMETTEUR
depuis
450 F

Frais port 25 F
Documentation complète
contre 10 F en timbres

RECEPTEUR MAGNETOPHONES



— Enregistre les
communications
en votre absence.
AUTONOMIE :
4 heures d'écoute.

— Fonctionne avec nos micro-émetteurs.

PRIX NOUS CONSULTER
Documentation complète de toute la gamme
contre 15 F en timbres.

DETECTEUR INFRA-ROUGE PASSIF IR 15 LD

Portée 12 m. Consommation 15 mA. 14
rayons de détection. Couverture : horizontale
110°, verticale 30°.



Prix : 950 F
Frais de port 35 F

BLOUDEX ELECTRONIC'S

141, rue de Charonne, 75011 PARIS
(1) 371.22.46 - Métro : CHARONNE

AUCUNE EXPEDITION CONTRE
REMBOURSEMENT. Règlement à la
commande par chèque ou mandat.

**OUVERT TOUS LES JOURS DE 9 h 30 à 13 h
et de 14 h 30 à 19 h 15 sauf DIMANCHE et LUNDI MATIN**

COMPTOIR DU LANGUEDOC

TRANSISTORS

AC	BC (suite)	BF (suite)
125 3,00	321 1,00	181 4,00
126 3,00	327 1,20	182 3,00
127 3,00	328 1,20	183 4,00
128 3,00	337 1,20	184 2,50
180 K 4,00	338 1,20	185 2,00
181 K 4,00	546 1,00	194 2,50
187 K 3,00	547 1,00	195 2,50
189 K 3,00	548 1,00	196 2,50
AD 4,00	549 0,95	197 2,50
149 8,00	556 0,80	198 2,00
151 5,00	557 0,80	199 2,00
162 5,00	558 0,80	255 3,00
AF 4,00	559 0,90	259 3,00
125 3,00	BD 336 3,00	
126 3,00	135 2,00	337 3,00
127 3,00	136 3,00	338 3,50
	137 3,00	494 2,00
	138 3,70	495 2,00
BC	139 3,00	BU 137 20,00
107 AB 1,80	140 3,00	BUX 37 20,00
108 AB 1,80	162 2,00	BUX 81 35,00
109 AB 1,80	163 2,00	BU 126 13,00
147 1,00	165 1,50	BU 208 15,00
159 1,00	239 3,00	BU 226 23,00
171 1,00	240 3,00	BU 326 15,00
172 1,00	437 2,80	TIP 2955 4,00
173 1,00	438 2,80	2N
177 1,00	675 2,50	1711 2,00
178 1,00	676 2,50	2219 A 2,00
179 2,00	677 2,50	2222 A 1,80
205 1,00	678 2,50	2646 8,00
213 1,00	B0X 18 13,00	2904 1,50
237 1,00	B0X 33 2,80	2905 A 2,00
239 1,00	B0X 34 2,80	2907 A 1,80
307 1,00	BD 66 4,00	3053 2,50
308 1,00	BF 3055 RTC 4,00	
309 1,00	115 3,00	3055 MOT 8,00
311 1,00	167 3,00	3819 3,50
313 1,50	173 3,00	4416 8,00
317 1,50	177 3,00	4861 FET 2,00
318 1,50	179 4,00	4870 UJT 4,00
	180 4,00	

PROMOTION

BC 107 B les 10 10,00	BF 199 les 20 10,00
BC 171 les 30 9,00	BF 233 les 40 10,00
BC 177 C les 10 12,00	BF 240 les 50 12,00
BC 182 les 50 12,00	BF 423 les 50 12,00
BC 183 les 40 10,00	BF 739 les 40 10,00
BC 207 les 30 8,00	TIP 29 les 10 10,00
BC 213 les 50 10,00	TP109=BC109 les 30 10,00
BC 237 les 30 10,00	2N 2222 T092 les 20 10,00
BC 251 les 30 9,00	2N 2222 les 10 10,00
BC 252 les 30 9,00	2N 2905 les 10 10,00
BF 196 et 197 les 20 10,00	2N 2907 les 10 10,00
	2N 3055 80 V les 4 20,00

POCHETTES DE TRANSISTORS UNF

15 X BF 272, 10 18, 700 MHz	les 20 10,00
5 X BF 123, 10 123, 350 MHz	les 20 10,00
PETIT LOT A ENLEVER RAPIDEMENT	
2 N 5401 et MPS 2714	les 40 10,00
MOTOROLA PNP, 35 V, 2 A, TO 220	les 10 10,00

DIODES

BYW 36 = BY 227	1,50	1 N 914 = BAV 10	0,30
PI 127	1,50	1 N 4001 G 1 N 4007	0,50
Diode germanium genre		1 N 4148	0,25
OA 95	0,60	200 V 3 A	1,50
LDR 03 (sortie arrière)	23,00	200 V 7 A	3,00
LDR 03 (sortie sur le côté)	12,00	100 V 16 A à bis	2,50
		100 V 40 A	5,00

DIODES EN POCHETTES

Petit boîtier	les 500 15,00
BB 105 SIEMENS	les 50 10,00
1 N 645, 05 A, 220 V	les 30 5,00
1 N 4001 ou équivalent	les 30 6,00
2 A 100 V	les 10 5,00
4 A 800 V	les 10 7,00
MOTOROLA-PRESS-FETT	
20 A, 100 V pour chargeur	les 4 7,00
6 A 100 V	les 10 5,00
30 A 400 V, ultra rapide, 0,1 micro seconde, la diode	5,00

DIODES ZENER 1,3 W

2 V 7 à 3,9 V	2,00	1 A 7 à 15,6 V	1,20
		75 V 150 V	2,00

PROMOTION

Pochette de 30 diodes Zener, tension de 3,6 V à 68 V 15 valeurs			
La pochette de 30	12,00	Les 2 pochettes	20,00

PONTS DE DIODES

1 A 200 V	2,00	5 A 200 V	8,00
3 A 200 V	7,00	25 A 200 V	16,00

Ponts en pochette

2 A 150 V, les 4	10,00
------------------	-------

LEDs et Afficheurs

Rouge 3 ou 5 mm	0,80	Rouge 5 mm plate	1,00
Verte 3 ou 5 mm	1,00	Verte 5 mm plate	1,00
Jaune 3 ou 5 mm	1,20	Jaune 5 mm plate	1,00
Rouge 3 ou 5 mm	en pochette de 10		7,00
Verte 3 ou 5 mm	en pochette de 10		9,00
Jaune 3 ou 5 mm	en pochette de 10		9,00
LED subminiatur, 2 mm rouge, haute luminosité les 30			15,00

Afficheurs 7,62 mm	Afficheurs 12,7 mm
TIL 312 AC 11,00	TIL 701 AC 11,00
TIL 313 CC 11,00	TIL 702 CC 11,00
TIL 327 + 11,00	

PROMOTION

12,7 mm AC 8,00	19,6 mm AC 10,00
*Afficheur double AC, H 12,7	la pièce 15,00

THYRISTORS

TO 5, 1,5 A, 400 V	5,00	TO 220 7 A 600 V	9,00
2 N 5060 ou BRY 55	les 10 pièces 6,00		
1,5 A, 200 V, boîtier TOS	les 5 7,50		
400 V, 4 A, TO 220	les 5 pièces 10,00		
Identique à BTW 27 / 500 R, boîtier TO 66	les 4 20,00		

TRIACS

6 A 400 V isolés	5,00	par 10	45,00
6 A 400 V non isolés	4,00	par 10	35,00

DIAC

DA 332 V	pièce 1,50	par 5	6,00
----------	------------	-------	------

T.T.L. TEXAS

SN 74	7400 = 74 LS 00		
01 2,00	51 2,50	145 9,00	
00 2,00	53 2,50	150 10,00	
01 2,00	54 2,50	151 6,50	
02 2,00	60 2,50	153 7,50	
03 2,00	70 5,00	154 10,00	
04 2,00	72 4,00	155 7,50	
05 3,00	73 3,50	156 7,50	
06 4,00	74 4,00	157 7,50	
07 4,00	75 5,00	160 10,00	
08 3,00	76 3,50	161 9,50	
09 3,00	78 4,80	162 8,50	
10 2,50	80 12,00	163 9,50	
11 3,00	81 8,00	164 9,50	
12 3,00	83 9,50	173 13,00	
13 5,00	85 4,00	174 10,00	
14 6,00	86 5,50	175 8,00	
15 2,00	90 5,50	180 7,00	
16 3,50	91 5,80	182 8,50	
17 3,50	92 5,50	190 9,50	
20 2,50	93 8,50	191 10,00	
25 3,00	94 8,00	192 10,00	
26 3,00	95 8,50	193 10,00	
27 3,50	96 4,80	198 9,50	
28 3,50	107 4,80	247 8,50	
30 2,50	109 7,50	365 14,00	
32 3,50	113 4,50	366 14,00	
37 3,50	122 6,50	367 14,00	
40 2,50	123 5,00	368 11,00	
42 5,50	125 7,00	390 15,00	
43 9,00	126 6,00	393 12,00	
44 9,00	128 7,00		
45 9,00	132 7,50		
46 16,00	136 5,00		
47 12,00	138 9,00		
48 14,00	139 9,00		
50 2,50	141 8,00		

C Mos

4000 2,00	4024 6,50	4060 8,00
4001 2,00	4027 7,00	4063 9,00
4002 2,00	4028 5,90	4066 3,00
4007 2,40	4029 8,80	4068 4,00
4008 6,50	4030 4,00	4069 2,00
4009 3,30	4035 6,00	4071 2,00
4010 4,00	4040 8,00	4072 2,50
4011 2,00	4041 9,00	4073 3,00
4012 2,00	4042 11,00	4075 3,00
4013 5,00	4043 6,00	4077 4,00
4015 7,00	4044 7,50	4078 3,00
4016 3,80	4046 7,50	4081 4,50
4017 8,50	4047 8,80	4082 3,00
4018 8,80	4049 3,00	4093 6,00
4019 4,50	4050 4,00	4094 13,00
4020 7,50	4051 5,00	4098 7,00
4021 7,50	4052 6,00	
4022 6,50	4053 6,00	
4023 2,40		
4501 4,50	4512 7,50	4538 12,00
4507 4,50	4518 6,50	4539 27,00
4508 28,00	4520 7,50	4585 7,50
4511 8,50	4522 8,00	

LINEAIRES SPECIAUX

L 120 15,00	TBA 120 8,00
LM 301 3,50	TBA 790 KB 8,00
LM 311 6,70	TBA 790 LA 8,00
LM 380 11,50	TBA 810 8,00
NE 555, 8 parties 4,00	TDA 2022 11,00
NE 556 4,00	TDA 2004 20,00
ua 741, 8 parties 4,00	TDA 2020 20,00
SO 41 P 15,50	TL 071 6,50
SO 42 P 16,50	TL 072 11,00
TAA 550 2,00	UAA 170 35,00
TAA 651 B 9,00	UAA 180 35,00
	TDA 2003 10,00

PROMOTION

AD 3-8500 30,00	555 8 p. les 3 10,00
CD 4001 les 10 30,00	556 les 3 10,00
74 LS 00N les 10 15,00	741 8 p. les 4 10,00

SUPPORTS

à souder	
8 14 16 18 20 22 24 28	
0,80 F 1,00 F 1,50 F 1,50 F 1,50 F 1,70 F 2,00 F	
Support pour BTA 810 ou TBA 800	la pièce 2,00
Support TO 66	la pièce 1,00
Support TO 3	la pièce 1,50

BOUTONS

Calotte alu Ø 10, 15, 22, 27 mm	3,50
Bouton pour potentiomètre à glissière	1,50

BOUTONS EN POCHETTES

Différents diamètres	la pochette de 20 10,00
Calotte alu diam. 28 mm	les 10 10,00

Superbe bouton alu. présentation profes., façade incurvée	
Ø 40 H 20 mm la pièce 5,00	Ø 20 H 20 mm la pièce 2,50
Bouton noir argenté, strié, Ø 10 mm, jupe 12 mm	les 10 8,00

FUSIBLES EN VERRE

Toute la gamme de 0,1 à 10 A	
Verre 5 X 20 rapide	0,80
Fusible 5 X 20 lent	1,20
Verre 6,3 X 32 rapide	1,80
Fusible 6,3 X 32 lent	2,50
Support pour circuit imprimé 5 X 20	1,20
Support panneau pour fusible 5 X 20	2,80
Support panneau pour fusible 6,3 X 32	4,50
Distributeur tension 110 X 220 V	2,50

REGULATEURS DE TENSION

Positif 1,5 A	Négatif 1,5 A
5-8-12-15-18-24 V	7,00
L 200 = TDA 0200 variable en U de 3 V à 36 V, en I de 0 à 2 A, boîtier TO 220 protégé	12,00
Note d'application sur demande	

PROMOTION

Boîtier TO 220, 0,5 A, + 5 V	les 10 15,00
------------------------------	--------------

RADIATEURS

PROMOTION	
Pour TOS les 20 10,00	Pour TO 222 (Triac) 4,00
Pour TO 220 petit mod. anodisés la poche de 20 8,00	
Pour TO 220 moyen mod. anodisés la poche de 5 8,00	
Pour 2 X TO 220 non anodisés 30 W la pièce 3,00	
Perce pour 1 X TO3 anodisé 15 W la pièce 5,00	
Perce pour 1 TO3 anodisé 50 W la pièce 10,00	
Perce pour 4 TO3 anodisé forme U, longueur 35 cm, 120 W la pièce 20,00	

OUTILLAGES

FERS A SOUDER	
Alimentation 220 V, livré avec panne et cordon secteur + terre	
30 W 200 V	44,00
40 W 220 V	46,00
60 W 200 V	47,00
Pistolet à déssouder 220 V	220,00
JBC 30 W + panne longue durée	95,00
JBC 14 W + panne longue durée	110,00
POMES A DESSOUDER	
Mini-L 18 cm - Tout métal + 1 embout gratuit	75,00
Maxi-Mini L = 22 mm + double piston	105,00
Maxi-Super L = 37 mm	150,00
Embout Teflon (préciser le modèle)	18,00
Embout maxi-super	22,00
Pompe L 200 mm double joint	30,00
Embout Teflon de rechange	10,00
SOUDEUSE 60 % 10/10	
Bobine de 250 g	40,00
Bobine de 500 g	75,00

PRODUITS

BOMBE POUR NETTOYER LES CONTACTS	
Type Mini	25,00
Type Standard	34,00
Nettoyage magnét	24,00
Graisse silicone, le tube	44,00
Pâte d'évacuation thermique (blanche) la seringue 10 g	23,00

PERCEUSES

Mini-perceuse 9-14 V livrée sous blister, avec 3 mandrins	
+ 14 outils divers	
Super prix	95,00

MODELE DE PRECISION MINIATURE - TYPE PS

Vit. max 16 500 tr/m. Tension 12 à 18 V. Puiss. max 80 W	
La perceuse	205,00
Le support	100,00
Le transformateur-variateur	205,00

FORETS

Spécial Epoxy Ø 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,1, 1,2, 1,3 mm	
La pièce	3,60

BOITES DE CONNEXION

Pour montage sans souder résistances condensateurs, transistors, diodes, etc.	
LAB DEC 500	82,00
LAB DEC 1000	160,00

COFFRETS

TEKO	
Plastique gris forme pupitre	
Réf. 362	32,00
Réf. 363	56,00
Réf. 364	100,00
Plastique rectangulaire	
Réf. P1	13,00
Réf. P2	

FICHES ET PRISES

Normes DIN	
Socle HP	1,60
Socle 3 contacts	1,50
Socle 4 contacts	1,40
Socle 5 contacts	1,60
Socle 6 contacts	1,70
Socle 7 contacts	1,80
Socle 8 contacts	2,00
Môle HP	1,70
Môle 3 contacts	2,20
Môle 4 contacts	2,30
Môle 5 contacts	2,40

Normes US	
Socle Jack 2,5 mm	1,20
Socle Jack 3,2 mm	1,20
Socle Jack 3,2 mm stéréo	2,50
Socle Jack 6,35 mm	2,00
Socle Jack 6,35 mm stéréo	2,50
Socle Jack 6,35 mm mono	2,00
Socle Jack 6,35 mm stéréo	2,50
Socle Jack 6,35 mm stéréo	2,50
Socle Jack 6,35 mm stéréo	2,50
Socle Jack 6,35 mm stéréo	2,50

FICHES ALIMENTATION	
Fiche secteur mâle	2,50
Fiche secteur femelle	2,50
Fiche secteur femelle isolé	2,50
10 A 400 V 2 contact	2,50
Fiche mâle 4 mm isolée	1,50
Serrage vis 6 couleurs	1,50
Douille isolée femelle 4 mm	1,50
à souder 4 contacts	1,50
Douille isolée 15 Amp.	1,50
rouge ou noir	2,00
Socles RCA (cinch) à souder	les 10 3,00
Socle DIN 6 contacts	les 10 3,00
Socle HP DIN	les 10 3,00
Socle secteur 220 V à découper +	1,50
fiche alim. BT à découper	la pièce 1,00
Cordon secteur moulé, blanc, 2 x 0,5 mm, 2 l. 1,20 m.	la pièce 3,00

CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Bakélite 15/10 1 face 35 microns	80 x 150 mm	les 10 plaques	7,00
200 x 300 mm	la plaque	4,00	
Plaque papier epoxy 16/10 35 microns	1 face 70 x 150	la plaque	1,50
1 face 100 x 300	la plaque	4,00	
1 face 200 x 200	la plaque	5,00	
1 face 200 x 300	la plaque	8,00	
Plaque verre epoxy 16/10 35 microns	2 faces 180 x 300	la plaque	10,00
1 face 200 x 300	la plaque	15,00	
Plaques présensibilisées positives	Bakélite 200 x 300	1 face	45,00
Type epoxy 200 x 300	la plaque	65,00	
BRADY pastilles en carte de 112, en 0,91 mm, 2,54 mm, 3,18 mm, 3,96 mm	la carte	10,00	
Rubans en rouleau de 16 mètres	largeur disponible 0,79 mm, 1,1 mm, 1,27 mm, 1,57 mm, 2,03 mm, 2,54 mm	le rouleau	17,00
Feutres. Pour tracer les circuits (noir)	Modèle pro avec réservoir et valve	25,00	
REVELATEUR en poudre pour 1 litre	bidon 1/2 litre	57,00	
Étamage à froid	Vernis pour protéger les circuits	la bombe	13,00
Photosensible positif 20	la bombe	24,00	
Résine photosensible positif - révélateur	Gomme abrasive pour nettoyer le circuit	72,00	
Perchlorure en poudre, pour 1 litre		12,00	

MESURE

Elc	
AL 784, 12 V, 3 A	230,00
AL 785, 12 V, 5 A	350,00
AL 745, 0-15 V, 0,3 A	500,00
AL 812, 0-30 V, 0-2 A	640,00
Hamog	
HM 103 avec sonde 1/10	2 390,00
HM 203-A avec 2 sondes 1/10	3 650,00
HM 204 avec 2 sondes 1/10	5 250,00
Matrix	
MX 522	750,00
MX 562	1 050,00
Nouvel oscillo OX 710 B, 2 x 15 MHz, avec sondes	3 150,00
Ice Perifelec	
Microtest 80	330,00
ICE 680 G	430,00
ICE 680 R	500,00

EXCEPTIONNEL

CONTROLEUR 2 000 Ω/volt. Tension = et ~ 4 gammes
Ohmmètre 1 gamme, 1 continu 0,1 A, 1 gamme

APPARELS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC
Casse 2,5
Fixation par clips. Dimensions 45 x 45

Voltmètre	Ampèremètre	Prix 42,00
15 V - 30 V - 60 V	1 A - 3 A - 6 A	

MY-METRES EN PROMOTION

VU-mètre 200 micro. Très beau	10,00
VU-mètre 200 micro + éclairage 12 V	12,00
VU-mètre 0 central	15,00
VU-mètre petit modèle	5,00

RELAIS

6 V, 2 contacts travail	la pièce	3,00
12 V, 3 contacts travail	la pièce	4,00
6 V, Picots 2 RT	la pièce	10,00
12 V, Picots 2 RT	la pièce	10,00
12 V Subminiature 2RT contact 1A, 5 Picots 20 x 10 mm, H11 mm	la pièce	12,00

24 V, 4 RT contacts 10 A	la pièce	12,00
6 V, 12 V, 24 V, 48 V, 4 RT	la pièce	12,00
12 volts européens Picots 6 RT	la pièce	15,00

RESISTANCES

1,4 W 5 % 10 Ω à 10 Ω	0,20
10 Ω à 2 M Ω	0,10
1,2 W 5 % 10 Ω à 10 Ω	0,10
100 Ω à 10 M Ω	0,15
1 W 10 Ω à 10 M Ω	0,10
2 W 10 Ω à 10 M Ω	0,70

Bobinés	2,50
3 W 0,1 Ω à 0,2 Ω	2,50
5 W 0,1 Ω à 0,2 Ω	2,50
10 W 0,1 Ω à 0,2 Ω	4,50

PROMOTION

Resistances 1+4 W 5 % de 10 Ω à 2,2 M Ω (50 valeurs)	10,00
La pochette de 225 pièces panachées	18,00
Les 2 pochettes	10,00
1/2 W, valeur de 10 Ω à 1 M Ω (50 valeurs)	10,00
La pochette de 200 panachées	10,00
Les 2 pochettes	10,00
1 W et 2 W, valeur de 15 Ω - 8 M Ω (40 valeurs)	10,00
La pochette de 100 panachées	10,00
1/4 W - 1/2 W - 1 W - 2 W (100 valeurs)	15,00
La pochette de 400	25,00
Les 2 pochettes	12,00
3 W et 5 W, vitrifiées et cimentées, valeur de 2,2 Ω à 10 k Ω (25 valeurs)	20,00
La pochette de 50	20,00
Les 2 pochettes	10,00
Réseau de résistance valeur de 100 Ω à 47 k Ω	les 40 10,00

RESISTANCES AJUSTABLES EN PROMOTION	
Miniatures pas 2,54 mm pour circuit imprimé	10,00
La pochette de 40	9,00
Petit et grand modèle de 10 Ω à 2,2 M Ω	10,00
La pochette de 65	12,00

POTENTIOMETRES

Ajustables pas 2,54 mm pour circuit imprimé	1,00
verticaux et horizontaux	1,00
valeur de 100 Ω à 2,2 M Ω	1,00
Type simple rotatif axe 6 mm	3,20
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 M Ω	4,20
Modèle log. de 4,7 k Ω à 1 M Ω	8,00
Type à glissement pour CI déplacement du curseur 60 mm	10,00
Mono linéaire de 4,7 k Ω à 1 M Ω	8,00
Mono log. de 4,7 k Ω à 1 M Ω	10,00
Stereo linéaire de 4,7 k Ω à 1 M Ω	12,50
Stereo log. de 4,7 k Ω à 1 M Ω	12,50
Potentiomètre 10 tr/s pas 2,54 mm B9 P, valeur 100 Ω à 1 M Ω	la pièce 7,00

POTENTIOMETRES EN POCHETTE	
Bobines de 22 Ω à 3,3 k Ω	10,00
La pochette de 20 panachées	10,00
20 tours 2,2 k Ω la pochette de 10	10,00
Mono log. de 4,7 k Ω à 1 M Ω	10,00
La pochette de 35 en 15 valeurs	20,00
Les 2 pochettes	20,00
Rectilignes de 22 Ω à 1 M Ω	15,00
La pochette de 30 en 10 valeurs	15,00
Potentiomètre rotatif à axe 10 K linéaire	10,00
Les 10 pièces	10,00
— SERNICE professionnel miniature, obturé résine, support stable, fixation par écrou. Livré avec bouton gris professionnel, index de repère, cache avant, serrage au centre, valeur 4,7 k Ω 3 pots + 3 boutons 12,00	12,00
Ajust. 10 tours de 10 Ω à 10 k Ω	les 10 12,00

POTENTIOMETRES BOBINES	
Axe 6 mm, puissance 3 W	10,00
10 Ω - 22 Ω - 47 Ω - 100 Ω - 470 Ω - 220 Ω - 1 k Ω - 2,2 k Ω - 4,7 Ω - 10 k Ω	18,00

VISSERIE

Vis 3 x 10	le 100	8,50
Vis 3 x 15	le 100	8,50
Ecoux 3 mm	le 100	9,00
Vis 4 x 10	le 100	9,00
Ecoux 4 mm	le 100	10,00
Cosses à souder (prix par 100)	3 mm 2,50 4 mm 2,50	
6 mm 3,50		
Picots pour CI	les 300	9,00
Raccord pour picot	ci-dessus	les 50 5,00
Bornier 2 picots à vis juxtaposable	la pièce	3,00

• Filtre secteur, monobloc, fixation panneau 2 x 1,5 A	la pièce	30,00
Norme Europe - 2 fils - terre		
• Boîtier d'éclairage (mignon de luxe) 90 x 40 mm, laque articulée, livré avec ampoule, sans pile (2 R6)	la pièce	5,00
• Chargeur pour 1, 2, 3 ou 4 batteries		
Cad-Nickel Type R6, 220 V, intensité de charge 50 mA	la pièce	40,00
Le boîtier avec notice d'utilisation	la pochette de 10	5,00
• Bornier à vis 1 contact juxtaposable	la pochette de 10	5,00
• Picots ronds, diamètre 2 mm, L 19 mm	la pochette de 300	3,00
• Cosses relais, barrettes à picots	la pochette de 20 coupes panachées	2,00
• Connecteurs plats pour simple ou double face, 11 contacts	les 10	5,00
Barrette de connexion, qualité PRO fort isolement, 3 doubles contacts, serrage par 6 vis, fixation aux extrêmes, dimension 45 x 18 mm	les 10	6,00

TRANSFOS D'ALIMENTATION

Primaires 220 V	
6 V, 0,5 A	23,50
6 V, 1 A	23,50
6 V, 2 A	30,00
9 V, 0,5 A	24,50
9 V, 1 A	27,00
12 V, 0,5 A	27,00
12 V, 1 A	30,00
12 V, 2 A	35,00
18 V, 0,5 A	27,00
18 V, 1 A	31,50
24 V, 0,5 A	24,50
24 V, 1 A	24,50
24 V, 2 A	30,00
30 V, 0,5 A	27,00
30 V, 1 A	30,00
30 V, 2 A	35,00
36 V, 0,5 A	27,00
36 V, 1 A	30,00
36 V, 2 A	35,00
48 V, 0,5 A	27,00
48 V, 1 A	30,00
48 V, 2 A	35,00
60 V, 0,5 A	27,00
60 V, 1 A	30,00
60 V, 2 A	35,00
72 V, 0,5 A	27,00
72 V, 1 A	30,00
72 V, 2 A	35,00
96 V, 0,5 A	27,00
96 V, 1 A	30,00
96 V, 2 A	35,00
120 V, 0,5 A	27,00
120 V, 1 A	30,00
120 V, 2 A	35,00
150 V, 0,5 A	27,00
150 V, 1 A	30,00
150 V, 2 A	35,00
200 V, 0,5 A	27,00
200 V, 1 A	30,00
200 V, 2 A	35,00
250 V, 0,5 A	27,00
250 V, 1 A	30,00
250 V, 2 A	35,00
300 V, 0,5 A	27,00
300 V, 1 A	30,00
300 V, 2 A	35,00
360 V, 0,5 A	27,00
360 V, 1 A	30,00
360 V, 2 A	35,00
480 V, 0,5 A	27,00
480 V, 1 A	30,00
480 V, 2 A	35,00
600 V, 0,5 A	27,00
600 V, 1 A	30,00
600 V, 2 A	35,00
800 V, 0,5 A	27,00
800 V, 1 A	30,00
800 V, 2 A	35,00
1000 V, 0,5 A	27,00
1000 V, 1 A	30,00
1000 V, 2 A	35,00

MINIATURES A PICOTS	
12 V, 0,1 A	7,00
12 V, 0,2 A	10,00
TORQUES 15 V, 1,5 A	55,00
TORQUES 22 V, 30 VA - 12 V, 10 VA	90,00
TRANSFOS POUR MODULATEURS	
Miniature à picots rapport 1/5	5,00
Subminiature à picots imprégné rapport 1/8	4,00
Primaires 220 V, secondaires 30 V, 2 A	30,00
Primaires 220 V, secondaires 12 V, 2 A	30,00
Primaires 220 V, secondaires 6-12-24-28 V, 30 W	20,00
Port 15,00 par transformateur	

MODULES

Ampli monté avec un TBA 800 Puissance 4 watts sous 12 volts	35,00
Livré avec schéma sans potentiomètre	
Récepteur petites ondes. Livré en état, sans batterie ni pile	15,00
mais avec le haut-parleur, alim. 4,5 V	

POUR RECUPERATION DES COMPOSANTS

Module N° 1. 4 circuits intégrés, 30 transistors	10,00
BC 238 - BC 1783 - 20 cond. 4 diodes 1 A	
Composants neufs 50 résistances	10,00
Module N° 2. 1 transfo 1 rapport 1/2 - 3 CI (support)	
+ 1 pont 1 A - 6 BC 238 - 7 chimiques. Ajust. + mylar	
+ résist. etc. Composants neufs	8,00
Module N° 3. 1 radiateur 80 W perce pour TO 3 - 15 TO 92 - BC 238 - 10 chimiques, 4 diodes, 3 A, etc.	8,00

EXCEPTIONNEL

Transistors Silicium tous référencés	
Boîtier métal TO 18	la pochette de 50 en 10 types 10,00
Boîtier époxy TO 92	la pochette de 70 en 10 types 10,00
Transistor Texas boîtier métal, silicium PNP 30 V, 0,3 A	les 40 pièces 10,00

• Haut-parleur, emballage individuel	
5 cm, 25 ohms	6,00
7 cm, 50 ohms	7,00
10 cm Audax	8,00
TEXAS. Circuit intégré boîtier DUAL, réf. 76023. Ampli BF. Alim. de 10 V à 28 V. Puissance de 3 W à 8 W sous 8 Ω. Livré avec schéma et note d'application	
les 5 pièces	20,00
la pièce	5,00
les 2 pièces	9,00
les 10 pièces	30,00
SERRURE livrée avec 2 clefs	1,00
• Selfs de choc sur mandrin ferrite, plusieurs modèles	
les 20	4,00
les 3	7,00

MICROPROCESSEURS

Quartz	
32 768 Kcs.	19,00
1 000 MHz	40,00
1 008	53,00
1 8432	35,00
2 000	35,00
3 2768	19,00
3 579	19,00
4 000	19,00
4 433	19,00
4 9152	19,00
5 000	19,00
6 144	19,00
6 400	19,00
10 000	19,00
10 240	19,00
10 700	19,00
12 000	19,00
16 000	19,00
18 000	19,00
18 432	19,00
Moniteurs	
Ecran 31	1 250,00
VERT	1 250,00
AMBRE	1 250,00
Claviers ASCII	
63 touches ASCII	870,00
83 touches ASCII	1 190,00
83 touches ASCII	1 190,00
54 touches non encodées	390,00
4 x 4 noir droit vierge	100,00
4 x 3 noir droit vierge	80,00

CONDENSATEURS

CERAMIQUES	
Types disque ou plaquette	
de 1 pF à 10 nF	0,30
47 nF ou 0,1 MF	0,40
CERAMIQUES EN POCHETTE	
Axiaux, Plaquettes assorties (50 valeurs)	
	la pochette de 300 15,00
	les 2 pochettes 25,00
STYROFLEX	
Axiaux 42 V - 125 V de 10 pF à 10 nF	0,60

Professionnels

MAQUETTE ET MODÈLE RÉDUIT

*Avions - Autos - Bateaux - Trains - Figurines - Jeux de Réflexion -
Maquettes d'Industrie et d'Architecture - Produits - Matériaux - Outillages*

2 MOMENTS EN 1985
à ne manquer sous aucun prétexte



LES JOURNÉES "PRO"

du dimanche 17 au mardi 19 février 1985

Centre des Expos, 30 quai d'Austerlitz 75013 Paris

4 jours après Nuremberg c'est la rencontre fournisseurs-distributeurs.

En 1984 l'unanimité des exposants (40) et la quasi totalité des visiteurs (980 soit 439 magasins spécialisés) ont considéré indispensable la tenue de ces journées.

LE 6^e SALON INTERNATIONAL DE LA MAQUETTE ET DU MODÈLE RÉDUIT

du 30 mars au 8 avril 1985 - CNIT - Paris La Défense

Le salon officiel, le plus grand au monde dans sa spécialité, destiné au grand public
(121.606 visiteurs en 1984)

Une extraordinaire promotion à travers tous les médias.

FABRICANTS - ARTISANS - IMPORTATEURS
soyez présents aux 2 grands événements annuels de votre profession



Coupon à retourner à SPODEX. 101, rue Saint Lazare 75009 Paris. Tél. 285.79.25 pour recevoir un dossier d'exposant,

Société.....

Fabricant ☐

Artisan ☐

Importateur ☐

Nom du responsable.....

autres à préciser.....

Adresse.....

tél. Ville

Les stands sont attribués dans l'ordre des inscriptions

ELECTRONICIENS

POUR FAIRE DES SOUDURES PRECISES ET RAPIDES
ET PROTEGER VOS SEMICONDUCTEURS

OPTEZ pour les **ANTEX**

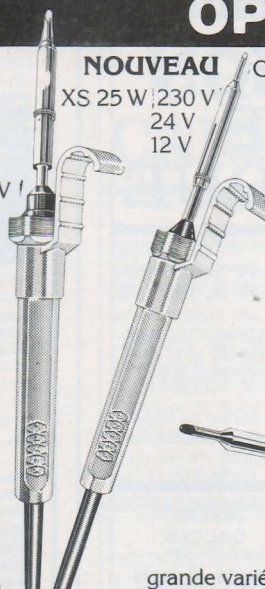


Poste de soudure TC SUI à température contrôlée et prise de terre antistatique avec fers : CSTC 30W ou XSTC 40W à thermocouple incorporé



C24
15 W 24 V

C220
15 W 220 V

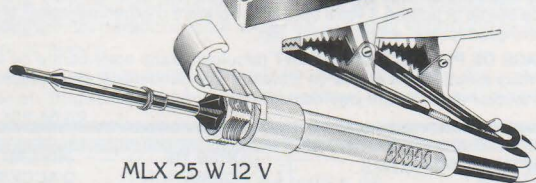


NOUVEAU

XS 25 W 230 V
24 V
12 V

CS 17 W 230 V
24 V
12 V

Support ST4
Pour tous les fers ANTEX



MLX 25 W 12 V

grande variété de pannes longue durée

ANTEX

AGENTS GENERAUX POUR LA FRANCE

E^{TS} V. KLIATCHKO

6 bis, Rue Auguste Vitu - 75015 PARIS
Tél. : 577.84.46

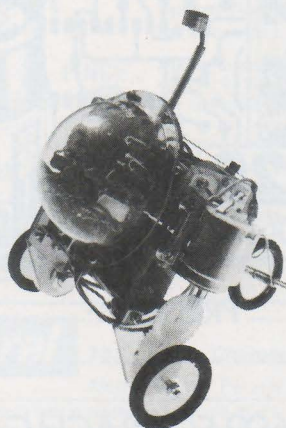
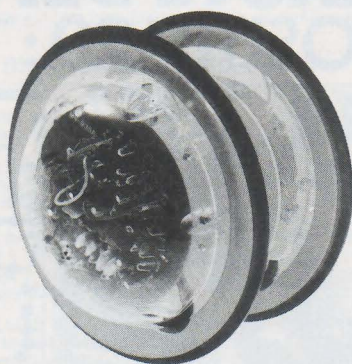
demande de documentation RP
FIRME ou NOM
ADRESSE

DES ROBOTS... CHEZ 3Z !!!

ASSEMBLEZ VOUS-MÊME VOTRE PREMIER ROBOT

Toute une gamme à partir de 129 F

Les montages électroniques sont déjà effectués et testés, l'assemblage ne nécessite aucune expérience particulière.



Découvrez les multiples fonctions de la robotique

SKIPPER MECHA

Le plus simple, se déplace rapidement en claquant sur ses deux jambes.

SOUND SKIPPER

Le modèle précédent équipé d'un micro ampli qui le fait réagir à chaque bruit assez fort.

TURN BACKER

Se déplace sur ses 6 jambes et effectue un quart de tour à chaque fois qu'il perçoit un bruit assez fort par son micro très doué pour les slaloms.

LINE TRACER

Se déplace sur 3 roues et suit seul une ligne tracée sur le sol, grâce à une cellule photo-sensible.

PIPER MOUSE

Se déplace sur trois roues montées sur amortisseurs et réagit à chaque coup de sifflet grâce à son détecteur d'ultrasons.

AVOIDER

Se déplace sur 6 jambes et évite les obstacles placés sur son chemin grâce à son détecteur à infrarouges très doué aussi pour le slalom.

CIRCULAR

Il avance, tourne sur lui-même en glissant sur deux grands disques caoutchoutés. Il est livré avec une radiocommande.

MEMOCRAWLER

Le plus intelligent de la famille, il avance, tourne des deux côtés émet un bruit ou s'allume en fonction du programme entré en mémoire à partir d'un clavier: (RAM 256x4 bits). Un jeu fantastique qui se déplace sur trois roues.

Ces robots fonctionnent à l'aide de piles standards qui ne sont pas livrées avec les kits.

REVENDEURS, CONTACTEZ-NOUS

pour distribuer ces fabuleux produits révolutionnaires. Pas de risque de stock, nous le maintenons.

PARTICULIERS intéressés

contactez-nous. Nous vous donnerons l'adresse de votre revendeur le plus proche.

3Z - 3, rue de l'Aviation - 93700 DRANCY - Tél. (1) 831.93.43

FORMATION

département électronique d'Educatel UNE FORMATION A LA POINTE DE LA TECHNIQUE

- **UN ENSEIGNEMENT THEORIQUE** grâce à des cours par correspondance à suivre chez vous et à votre rythme. Vous êtes en permanence assisté et conseillé par un professeur qui corrige vos devoirs.
- **UN ENSEIGNEMENT PRATIQUE** sur du matériel que vous utiliserez chez vous. Vous disposerez d'un équipement professionnel complet utilisant une technologie de pointe et adapté à votre spécialité : pupitre d'expérimentation digitale, carte micro-processeur, ampli stéréo, etc.
- **UN STAGE DE PERFECTIONNEMENT** (facultatif) dans notre centre de stages à Paris. Vous aurez la possibilité de travailler sur du matériel de professionnel et de bénéficier directement des conseils d'un professionnel.

METIERS PREPARES	DUREE DE LA FORMATION	NIVEAU D'ACCES
ELECTRONICIEN	15 mois	Acces. à tous
TECHNICIEN ELECTRONICIEN	21 mois	C.A.P.-B.E.P.-Seconde
TECHNICIEN EN MICRO-PROCESSEURS	4 mois	C.A.P.-B.E.P. + Exp. prof.
B.T.S. ELECTRONICIEN	27 mois	Baccalauréat
TECHNICIEN EN AUTOMATISMES	23 mois	C.A.P.-B.E.P.-Seconde
SPECIALISATION EN AUTOMATISMES	10 mois	C.A.P.-B.E.P. + Exp. prof.
MONTEUR DEPANNEUR RADIO TV HI-FI	22 mois	Acces. à tous
TECHNICIEN RADIO TV HI-FI	25 mois	C.A.P.-B.E.P.-Seconde

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16-7-1971 sur la formation continue).
EDUCATEL - 1083, route de Neufchâtel
3000 X - 76025 ROUEN Cédex

Educatel

G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées.
Etablissement privé d'enseignement
par correspondance soumis au contrôle
pédagogique de l'Etat.

BON pour recevoir GRATUITEMENT

et sans aucun engagement une documentation complète
sur le secteur ou le métier qui vous intéresse,
sur les programmes d'études, les durées et les tarifs.

M. ☐ Mme ☐ Mlle ☐

NOM

Prénom

Adresse: N°

Rue

Code postal [] [] [] [] [] []

Ville

(Facultatifs)

Tél.

Age

Niveau d'études

Profession exercée

Précisez le ou les métiers qui vous intéressent :

EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 49, rue des Augustins - 4000 Liège
Pour TOM-DOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

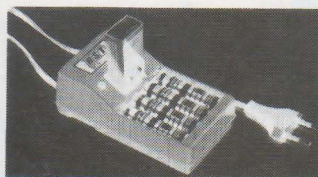
ou téléphonez à Paris
(1) 208.50.02

ALBION

9, rue de Budapest,
75009 PARIS
(métro Gare Saint-Lazare)
Tél. : 874.14.14

OUVERT
du LUNDI au
SAMEDI inclus de
9 h 30 à 19 h sans
interruption

CHARGEUR BST



Pour 4 accus type R 6 BC 4 65,00
Universal type R 6 - R 14 - R 20 -
GF 22 BC 5 U 110,00

OUTILLAGE

Pince à dénuder miniature Sofico 125,00
Pince coupante miniature Sofico 96,50
Pince plate miniature Sofico 93,50
Pince 1/2 ronde droite miniature
Sofico 95,00
Pompe à dessouder PM Philips 92,50
Pompe à dessouder stand. Philips 85,00
Pompe à dessouder GM Philips 96,00

SWITCH

2 inter dil. 15,00
4 inter dil. 16,00
6 inter dil. 17,00
8 inter dil. 19,00
10 inter dil. 21,00 F

SOUDURE 60 % ETAIN

100 g 10/10 19,00
250 g 7/10 43,00
500 g 7/10 85,00
500 g 10/10 82,00
1 kg 10/10 170,00

RESISTANCES

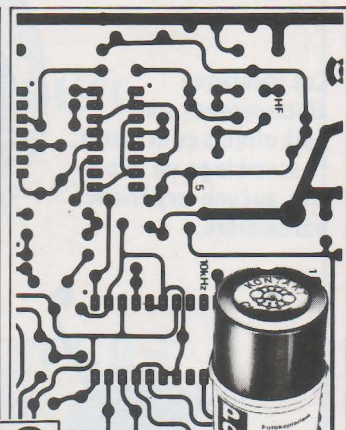
1 % couche métal décade E 96,
la pièce 2,50
1/4 W de 10 Ω à 301 kΩ, par 5 2,10
1/2 W de 309 kΩ à 1 MΩ, par 10 1,75
5 % couche métal. décade E 24,
la pièce 0,40
1/4 W ou 1/2 W 1 Ω à 1,1 MΩ, par 100 30,00,
par 500 22,00
5 % couche carbone décade E 12, 1 W ou
2 W, 10 Ω à 1 MΩ, la pièce 0,80
Bobinée vitrifiée
3 W : de 0,1 Ω à 5,6 kΩ, la pièce 6,00
8 W : de 0,1 Ω à 47 kΩ, la pièce 9,00

SERVICE EXPEDITION
minimum d'envoi :
50 F port et emballage

MODE DE PAIEMENT
C.C.P. - Cheque bancaire
Contre-remboursement
Timbres

FRAIS DE PORT
Jusqu'à 1 kg: 22 F - de 1 à 3 kg : 28 F
de 3 à 5 kg : 33 F - au-delà : tarif SNCF
C/remb. : tarif spécial selon poids
et valeur

GRAVURE SUR TOUT SUPPORT HAUTE DEFINITION POSITIV 20 : résine photosensible pour dessin ou circuits imprimés



POSITIV 20

DOCUMENTATION GRATUITE

sur simple demande

NOM:

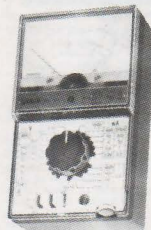
PRENOM:

ADRESSE:

SLORA B.P. 91 - 57602 FORBACH Cedex

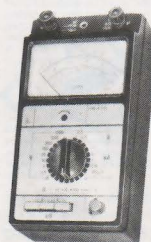
TORG

la mesure, imbattable...
au rapport qualité/prix



« U-4324 »

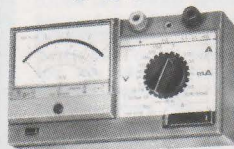
Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
Précision : $\pm 2,5\%$ c. continu, et $\pm 4\%$ c. alternatif.
Volts c. continu : 60 mV à 1.200 V en 9 gammes
Volts c. alternatif : 0,3 V à 900 V en 8 gammes
Ampères c. continu : 6 μ A à 3 Amp. en 6 gammes
Ampères c. alternatif : 30 μ A à 3 Amp. en 5 gammes
Ohm-mètre : 2 ohms à 20 Megohms en 5 gammes
Decibels : -10 à +12 dB échelle directe
Dim. 163 x 96 x 60 mm. Livre en boîte carton renforcé. avec
cordons, pointes de touche port et
embouts croco - Prix sans pareil **185 F** embal. 26 F



« U-4315 »

Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
Précision : $\pm 2,5\%$ c. continu, et $\pm 4\%$ c. alternatif.
Volts c. continu : 10 mV à 1.000 V en 10 gammes
Volts c. alternatif : 250 mV à 1.000 V en 9 gammes
Ampères c. continu : 5 μ A à 2,5 A en 9 gammes
Ampères c. alternatif : 0,1 mA à 2,5 A en 9 gammes
Ohm-mètre : 1 ohm à 10 Megohms en 5 gammes
Capacités : 100 pF à 1 MF en 2 gammes
Decibels : -16 à +2 dB échelle directe
Dim. 215 x 115 x 80 mm. Livre en malette alu portable. avec
cordons, pointes de touche port et
embouts grip-lit. Prix sans pareil **189 F** embal. 31 F

« U-4317 »



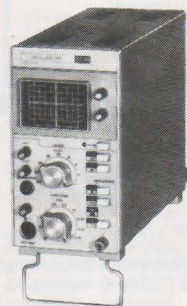
Avec **dijoncteur automatique** contre toute surcharge.
Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
Précision : $\pm 1,5\%$ c. continu, et $\pm 2,5\%$ c. alternatif.
Volts c. continu : 10 mV à 1.000 V en 10 gammes
Volts c. alternatif : 50 mV à 1.000 V en 9 gammes
Ampères c. continu : 5 μ A à 5 Amp. en 9 gammes
Ampères c. alternatif : 25 μ A à 5 Amp. en 9 gammes
Ohm-mètre : 1 ohm à 3 Megohms en 5 gammes
Decibels : -5 à +10 dB échelle directe
Dim. 203 x 110 x 75 mm. Livre en malette alu portable. avec
cordons, pointes de touche port et
embouts grip-lit. Prix sans pareil **289 F** embal. 31 F

« U-4341 »



CONTROLEUR UNIVERSEL à TRANSISTORMETRE INCORPORE
Résistance interne : 16.700 ohms par volt (courant continu).
Précision : $\pm 2,5\%$ c. continu et $\pm 4\%$ c. alternatif.
Volts c. continu : 10 mV à 900 V en 7 gammes
Volts c. alternatif : 50 mV à 750 V en 6 gammes
Ampère c. continu : 2 μ A à 600 mA en 5 gammes
Ampère c. alternatif : 10 μ A à 300 mA en 4 gammes
Ohm-mètre : 2 ohms à 20 Megohms en 5 gammes
TRANSISTORMETRE : Mesure ICR, IER, ICI, courants base, collecteur
en PNP et NPN - Dim. 213 x 114 x 75 mm. En malette alu portable.
avec cordons, pointes de touche port et
embouts grip-lit. Prix sans pareil **195 F** embal. 31 F

Les gammes de mesures sont données de $\pm 1/10^4$ première échelle à fin de dernière échelle



OSCILLOSCOPE « TORG CI-94 »
du DC à 10 Mhz

DÉVIATION VERTICALE : Simple trace, temps de montée 35 nano-S,
atténuateur 10 positions (10 mV/div. à 5 V/division), impéd. d'entrée
directe : 1 M Ω /40 pF avec sonde 1/1 et 10 M Ω /25 pF avec
sonde 1/10.
DÉVIATION HORIZONTALE : Base de temps déclenchée ou relaxée,
vitesse de balayage 1 micro-S/div. à 50 milli-S/division en 9 positions,
synchro automatique intérieure ou extérieure (+ ou -). Ecran
50x60 mm, calibrage 8x10 divisions (1 div. = 5 mm), dimensions
oscillo : L. 10. H. 19. P. 30 cm.
Livre avec 2 sondes : 1/10 et 1/1 port et
Prix sans pareil **1595 F** emb. 60 F

OSCILLO « TORG C1-90 » du DC à 1 MHz

Mêmes fonctions que modèle C1-94, dimens. et présentation identiques.
Livré avec 2 sondes : 1/10 et 1/1 port et
Prix sans pareil **990 F** emb. 60 F

PINCE
AMPÈREMÉTRIQUE

Mesures en alternatif 50 Hz, 0 - 10 - 25 - 100 - 500 Ampères en 4
gammes, 0 - 300 - 600 volts, 2 gammes port et
Prix sans pareil **239 F** embal. 60 F

UN BEAU CADEAU
TORG
DE PROMOTION

Valable jusqu'au 31/07/1984

	Prix	Port
OSCILLO CI-94 + CONTRÔLEUR 4341	1 645	76
PINCE AMPÈREMÉTRIQUE + CONTRÔL. 4341	339	31
2 CONTRÔLEURS 4324 + CONTRÔL. 4341	439	76
2 CONTRÔLEURS 4315 + CONTRÔL. 4341	449	76
2 CONTRÔLEURS 4317 + CONTRÔL. 4341	719	76

starel

148, rue du Château, 75014 Paris, tél. 320.00.33

Métro : Gaité / Pernety / Mouton-Duvernety

Magasins ouverts toute la semaine de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf le dimanche et le lundi matin.
Les commandes sont exécutées après réception du mandat ou du chèque (bancaire ou postal) joint à la
commande dans un même courrier - Envoi contre remboursement acceptés si 50 % du prix à la commande.

FORMATION

département informatique d'Educatel CHOISISSEZ UNE CARRIERE D'AVENIR

Devenir informaticien en 1984, c'est choisir une carrière d'avenir, avec
l'assurance de trouver immédiatement de nombreux débouchés, et des
perspectives d'autant plus intéressantes que la place de l'ordinateur
ne cesse de s'accroître dans tous les domaines : économique, social,
administratif, etc.

Quel que soit votre niveau de formation, Educatel se charge de vous
apprendre en quelques mois par les moyens les plus modernes, et avec
un enseignement personnalisé à votre cas, le métier informatique qui vous
convient le mieux.

Demandez, sans aucun engagement de votre part, notre documentation
gratuite en nous renvoyant le bon ci-dessous ou en nous téléphonant
au (1) 208.50.02.

METIERS PREPARES	DUREE DE LA FORMATION	NIVEAU D'ACCES
OPERATEUR SUR ORDINATEUR	8 mois	3° B.E.P.C.
PUPIREUR	13 mois	3° B.E.P.C.
PROGRAMMEUR D'APPLICATION	17 mois	3° B.E.P.C.
PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR	9 mois	3° B.E.P.C.
ANALYSTE PROGRAMMEUR	30 mois	Baccalauréat
B.T.S. INFORMATIQUE	32 mois	Baccalauréat
ANALYSTE	15 mois	Bac + 2 ans



Educatel

G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées.
Etablissement privé d'enseignement
par correspondance soumis au contrôle
pédagogique de l'Etat.

Si vous êtes salarié, votre étude peut être
prise en charge par votre employeur (loi
du 16-7-1971 sur la formation continue).
**EDUCATEL - 1083, route de Neufchâtel
3000 X - 76025 ROUEN Cédex**

POSSIBILITE
DE COMMENCER
VOS ETUDES
A TOUT MOMENT
DE L'ANNEE

BON pour recevoir GRATUITEMENT

et sans aucun engagement une documentation complète
sur le secteur ou le métier qui vous intéresse,
sur les programmes d'études, les durées et les tarifs.

M. ☐ Mme ☐ Mlle ☐

NOM

Prénom

Adresse : N°

Rue

Code postal

Ville

(Facultatifs)

Tél.

Age

Niveau d'études

Profession exercée

Précisez le ou les métiers qui vous intéressent :

**EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX**

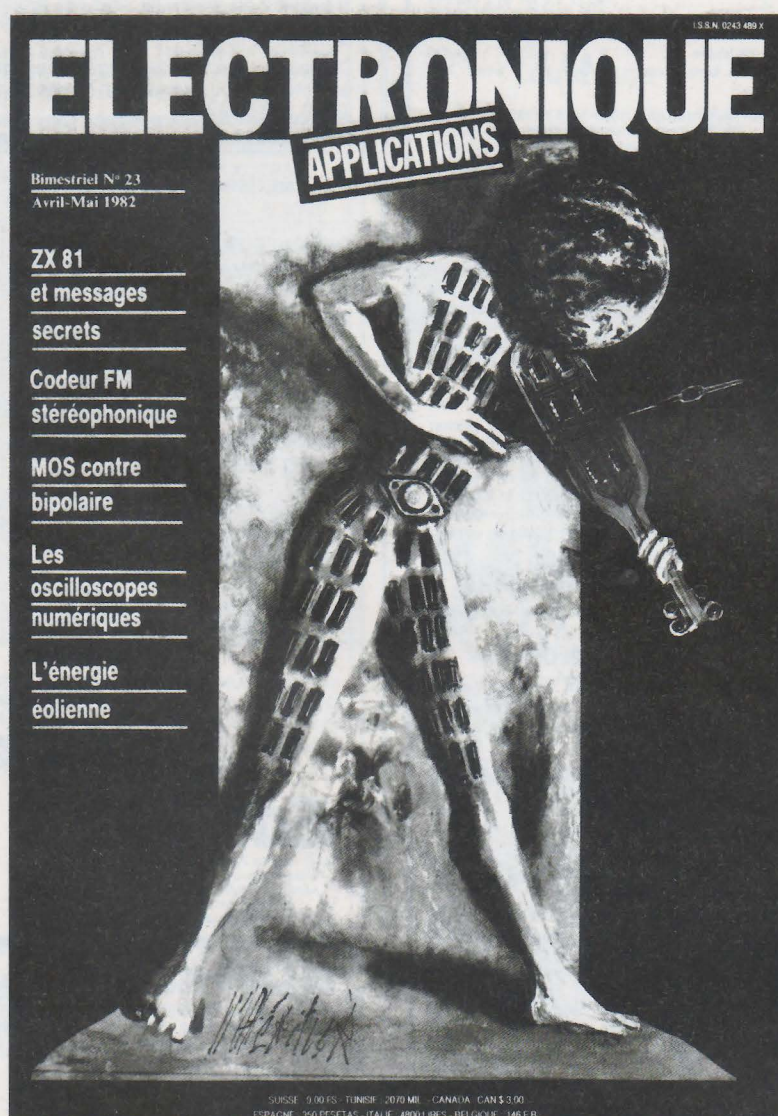
Pour Canada, Suisse, Belgique : 49, rue des Augustins - 4000 Liège
Pour TOM-DOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

ou téléphonez à Paris
(1) 208.50.02

SOGEX

RAPO92

AMATEURS DE CIRCUITS INTÉGRÉS, VOICI VOTRE « MARCHÉ AUX PUCES »



118 pages d'idées et d'applications réalistes
pour tous les techniciens de l'électronique

Bimestriel – **23 F** – Chez votre marchand de journaux

A NOUVEAU DU TEXAS INSTRUMENTS TI99/4A



MATERIELS DISPONIBLES

Cordon Magneto 150 F
Magneto LANSAY (avec cordon)
* Extension mémoire 32 Ko
* Interface Parallèle "CENTRONIC"
Poignées de jeux WICO
Interface poignées
Interface CGV Pentel/UHF
* Connectable directement sans autre additif

LOGICIELS DE JEUX

Module TI
PARSEC, RETOUR DU PIRATE, TREASURE ISLAND, STAR TREK, HOPPER, MUNCHMAN
Modules FUNWARE
AMBULANCE, ST NICK, DEMON DRIVING
RABBIT TRAIL, HENHOUSE
Module IMAGIC
Iwar games très haute résolution graphique
SUPER DEMON ATTACK, MOONSWEEPER

LOGICIELS UTILITAIRES

BASIC ETENDU
MINI MEMOIRE
TI LOGO 2 (Français)
Compilateur PASCAL
Linker PASCAL
Editeur PASCAL
Fichier d'adresses
TI CALC
Gestion privée
DATA TECHNIQUE TI99A A complet sur console et périphérique en anglais 2 volumes
LIVRE LANGUAGE ASSEMBLEUR en français

495 F
1340 F
1080 F
357 F
168 F
534 F
252 F
824 F
1247 F
948 F
759 F
759 F
415 F
415 F
198.00 F
195.00 F

K7 vierge pour informatique

2 x 6 minutes, les 3 : 26.00

DISKETTES 5 1/4"

Simple face, simple ou double densité, secteur soft : prix : 24,50 F, par 10 : 22,80 F.

Double face, Double densité. Secteur Soft : 35,50. Par 10 : 33,00

DISKETTES 8"

Double face, double densité, secteur soft : Prix : 49,00 F, par 10 : 45,00 F.

Boîte de rangement pour 40 disquettes avec intercalaire. Prix : 245,00 F.

Kit nettoyage Diskette 5 1/4". Contient 2 disquettes. 1 flacon de produit de nettoyage. Prix : 168,00 F.

IMPRIMANTE MANNESMANN

Vitesse 80 CPS en 10 CPI sur 80 Col. Impression bi-directionnelle optimisée matrice 9 x 8 full space rubben mylar, graphisme par adressage direct des aiguilles 4 486 F

IMPRIMANTE 4 COULEURS BFMIO

40/80 col. 12 CPS.

Table traçante 9 cm/s sur papier 11,5 cm. PROMOTION : 1 895,00 F

Interface parallèle

Type "Centronic"

EFFACEUR d'EPROM

EN KIT

180 f

1 tube spécial
2 supports
1 transformateur d'alimentation
1 starter avec support

CABLES MEPLAT

10 conducteurs - 8,00 F
16 conducteurs - 13,00 F
26 conducteurs - 28,50 F
40 conducteurs - 32,00 F
50 conducteurs - 48,00 F

moniteur

Haute résolution ZVM 121E
Ecran 31 cm. Compatible avec tous micro ordinateurs

Monochrome vert 1 319
Monochrome ambre 1 449

CLAVIER Q WERTY

725,00

Matrice 8 x 8, 64 touches. Carte codée ASCII, sorties parallèles, ou séries RS 232 C : 399,00

Touche + cabochon simple 4,80

Touche + cabochon double 6,00

Barre espace 23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

23,00

TOUT POUR VOTRE SINCLAIR Z x 81

Le micro (disponible) 580,00

IMPRIMANTE 1 190,00

Papier 5 rouleaux 150,00

Cassette logiciels

Jeux de Réflexion

Othello 95,00
Echecs 95,00
Cobalt 95,00

UTILITAIRES

Jeux d'Arcade 75,00
Panic 75,00
Stock Car 75,00

GESTION

Budget familial 95,00
Z X Multifichiers 150,00
Vu calc 110,00

ASSEMBLER

Z X Tri 75,00
La carte couleur 385,00
Le Module mémoire 16 K 380,00
Extension mémoire 64 K 820,00
Clavier Sinclair 230,00
Carte sonore 385,00
Carte Entrée/Sortie 451,00
Carte 8 Entrées Analogiques 385,00
Carte Epirom 255,00
Programmeur d'Epirom 964,00
Crayon optique 465,00
Adaptateur manettes de jeux 237,00
Poignée programmable 309,00

POUR VOTRE ORIC

Synthétiseur vocal 492,00
Carte 8 Entrées analogiques 371,00
Carte Entrées-Sorties 421,00
Crayon optique 465,00
Cordon Pétrel 110,00

POUR VOTRE SPECTRUM

Spectrum Pentel 16 K 1 850,00
Interface Z X 1 895,00
Microdrive 2X 940,00
Modulateur N/B Spectrum 208,00
Cable Pétrel 110,00

LIVRES

La pratique du Sinclair Z x 81 80,00
Maîtrisez votre Sinclair Z x 81 80,00
Pilotez votre Z x 81 avec K7 128,00
Jeux en Basic sur Z x 81 49,00
Découvrez le Z x 81, le Timex Sinclair 1000 79,00

LYNX 48 Ko

2 990,00 F

LYNX 96 Ko

Identique à la version 48 Ko 4 590,00 F

LYNX 128 Ko

Identique à la version 96 Ko 6 890,00 F

LECTEUR DE DISKETTES

avec contrôleur 3 990,00 F

sans contrôleur 2 990,00 F

INTERFACE POUR TOUS MODELES LYNX

Interface Joystick 210,00 F

Interface Parallèle 700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

700,00 F

ANIMATION LUMINEUSE

LASER

Pour la première fois du jamais vu.

VERSION : MONTE

Un laser 5mw dans son coffret : 5 680 F

Laser 2 Mw dans son coffret pour : 2 405 F

Animation pour Laser comprenant pupitre de commande + coffret animation (4 moteurs) : 2 420 F

VERSION : KIT

Tube 2 Mw 1 450 F

Transformateur 178 F

Coffret laqué noir 107 F

Composants et accessoires 287 F

Circuit imprimé 43 F

Miroir traité 2,5 épaisseur 1,5 19 F

Moteur 35 F

Tube 5 Mw 3 120 F

Alimentation 5 Mw 2 155 F

Coffret 5 Mw 359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

359

QUARTZ EN STOCK

Quartz d'horloge 3 2768 KHz 39 00

Quartz d'horloge 3 2768 KHz 48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

48 00

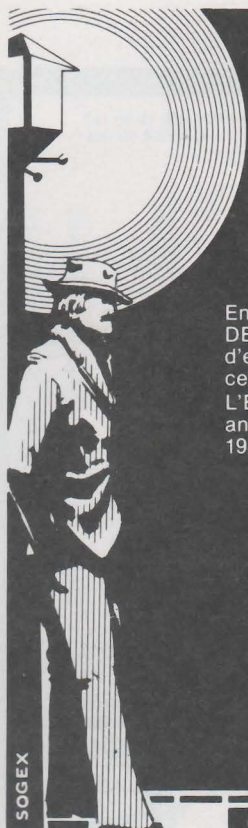
48 00

48 00

48 00

48 00

</



devenez detective

En 6 mois, l'ECOLE INTERNATIONALE DE DETECTIVES-EXPERTS (organisme privé d'enseignement à distance) vous prépare à cette brillante carrière.

L'E.I.D.E. est la plus importante et la plus ancienne école de détectives fondée en 1937.

Formation complète pour détectives privés. Certificat de scolarité en fin d'études. Possibilités de stages dans un bureau ou une agence de détectives.

Gagnez largement votre vie par une situation BIEN A VOUS. N'HESITEZ PAS.

Demandez notre brochure gratuite n° F22 à :

**E.I.D.E., 11 Fbg Poissonnière
75009 Paris**

BELGIQUE : 13, Bd Frère-Orban
4000 Liège

BON pour recevoir
votre brochure gratuite :

NOM
PRENOM
ADRESSE
CODE POSTAL [] [] [] [] VILLE

St QUENTIN RADIO

6, rue St-Quentin, 75010 PARIS

*a le plaisir de vous
annoncer la naissance de
son 2^e CATALOGUE*
126 pages / 21 × 29,7

20 f au comptoir

20 f + 8 f par correspondance

CE CATALOGUE ANNULE LE PRÉCÉDENT

239.23.61

Ticom

**DÉTIENT PEUT ÊTRE
LA SOLUTION DE VOS
PROBLÈMES DE
COMPOSANTS**

**MICROPROCESSEURS • MÉMOIRES
QUARTZ • LINÉAIRES • TTL
CONNECTIQUE • OPTO • C MOS
COMPOSANTS JAPONAIS**

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Nous expédions dans toute la France
et à l'étranger vos commandes
DANS LA JOURNÉE MÊME
sauf en cas de rupture de stock

PAR CORRESPONDANCE COMPTER 30 F DE PORT - ASSURANCE ET EMBALLAGE. Par contre-remboursement : 50 % à la commande + 40 F (port, etc...). Pour l'étranger : contre-remboursement 50 F timbres (coupons internationaux). Nos prix sont donnés à titre indicatif TVA de 18,6 comprise et peuvent varier à la hausse ou à la baisse.

**87, RUE DE Flandre (cité des Flamands)
75019 PARIS - Tél. : 239.23.61**
Métro : Riquet et Crimée - Parking très facile

CP/M-MS/DOS-UNIX

P. JOUVELOT D. LE CONTE DES FLORIS

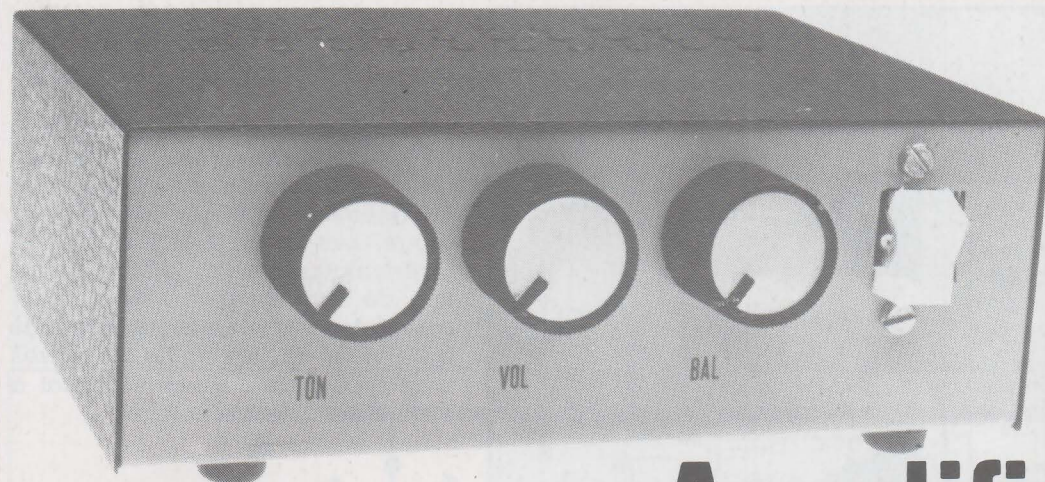
**SYSTEME
D'EXPLOITATION
ET
LOGICIEL
DE BASE
DES
MICRO-ORDINATEURS**

Micro SYSTEMES

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

prix : 96^F
port compris

Commande et règlement à l'ordre de la



2×
10 W

Amplificateur BF stéréo

temps: 

difficulté: 

dépense: 

Le marché des auto-radios s'est considérablement développé et les caractéristiques de ces appareils n'ont cessé de s'améliorer. Pour procurer à l'utilisateur un confort d'écoute satisfaisant les fabricants de circuits intégrés ont étudié des amplificateurs BF de plus en plus puissants.

Les progrès techniques ont ainsi permis une augmentation de la puissance dissipée par les chips qui est accompagnée d'une réduction du taux de distorsion et d'une meilleure protection contre tous les maux dont ces composants étaient les victimes à leurs débuts.

Le TDA 2004 est l'un des produits issus de la recherche précitée. Il s'agit d'un double amplificateur BF en boîtier multiwatt qui délivre allègrement 10 W sur 2 Ω et sur chaque voie. Il est protégé à la fois contre les court-circuit en sortie, l'emballement thermique, les surtensions, les inversions de polarité, les charges trop selfiques et pour terminer contre l'absence de charge en sortie. Electriquement parlant il est quasiment indestructible.

Certes 20 W dans le volume restreint qu'offre un véhicule peut sembler insupportable mais qui peut le plus peut le moins et si l'industrie automobile a fait des progrès en matière d'insonorisation, certains véhicules sont restés bruyants à vitesse soutenue. C'est le cas des poids lourds par exemple dont le niveau sonore est supérieur à celui des véhicules particuliers. D'autre part il n'est pas interdit d'utiliser cet ampli pour toute autre application que celle de complément à un auto-radio déficient.

Schéma de principe

Le montage que nous vous proposons est directement issu de la note d'applications du TDA 2004. IL permet en particulier de disposer de 2 fois 10 W sur une charge de 2 Ω à condition toutefois de lui appliquer un signal de niveau suffisant, signal que l'on pourra par exemple prélever aux bornes du potentiomètre de volume d'un auto-radio quelque peu insuffisant du point de vue de la puissance délivrée. Le schéma de la figure 1 laisse apparaître la configuration stéréophonique du montage

puisque les 2 étages sont rigoureusement identiques. Les potentiomètres P_1 et P_2 permettent un réglage de tonalité dont la courbe est visible sur la figure 2. Les deux potentiomètres P_3 et P_4 qui peuvent être jumelés ou non agissent sur le niveau du signal appliqué à l'entrée de l'amplificateur (potentiomètre de volume). P_3 , quant à lui, règle la balance entre les deux voies.

Le gain de chaque amplificateur dépend du rapport des résistances R_3 , R_4 (R_5 et R_6 pour la 2^e voie). L'alimentation étant asymétrique, le condensateur C_9 (C_{10}) assure la liaison entre la sortie de l'amplificateur

et sa charge. Le condensateur C_{11} (C_{12}), assure le « bootstrapping » qui réduit ainsi les défauts du transistor d'attaque de l'étage final. La branche C_7 - R_7 (C_8 - R_8) outre l'adaptation de l'impédance de sortie de l'ampli à celle du haut-parleur réduit pour sa part les bruits dus aux transitoires de commutation à la mise en marche et à l'arrêt du montage.

Réalisation pratique

Le circuit imprimé supporte tous les composants, y compris les potentiomètres, qui seront par conséquent

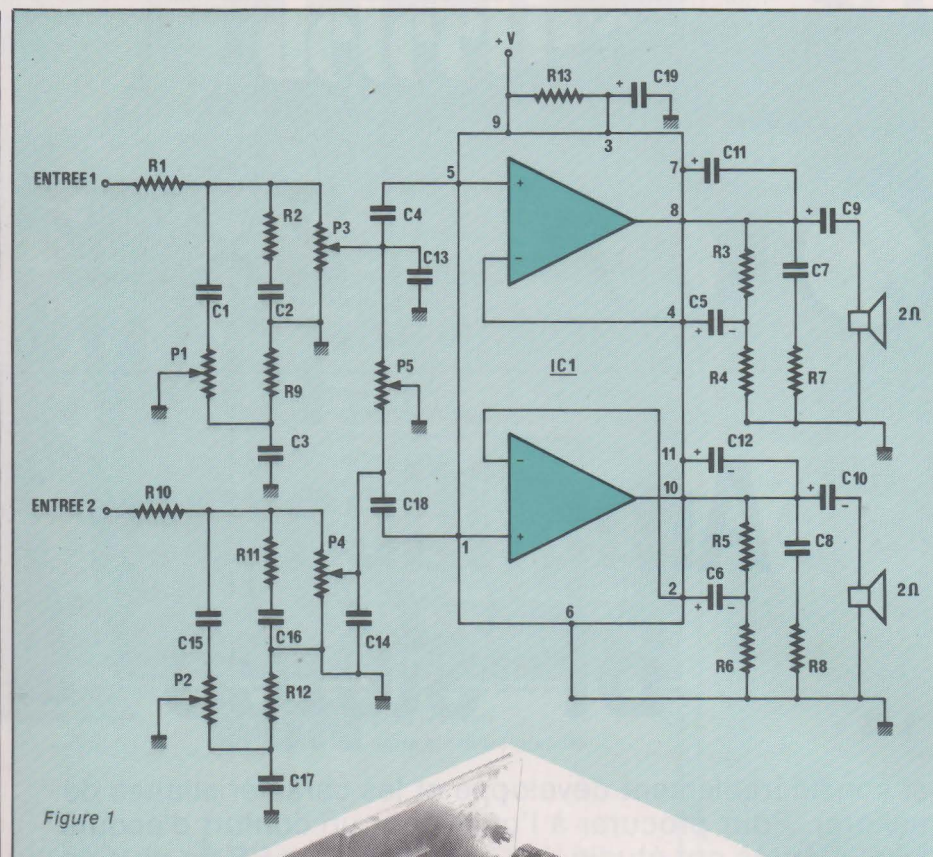


Figure 1

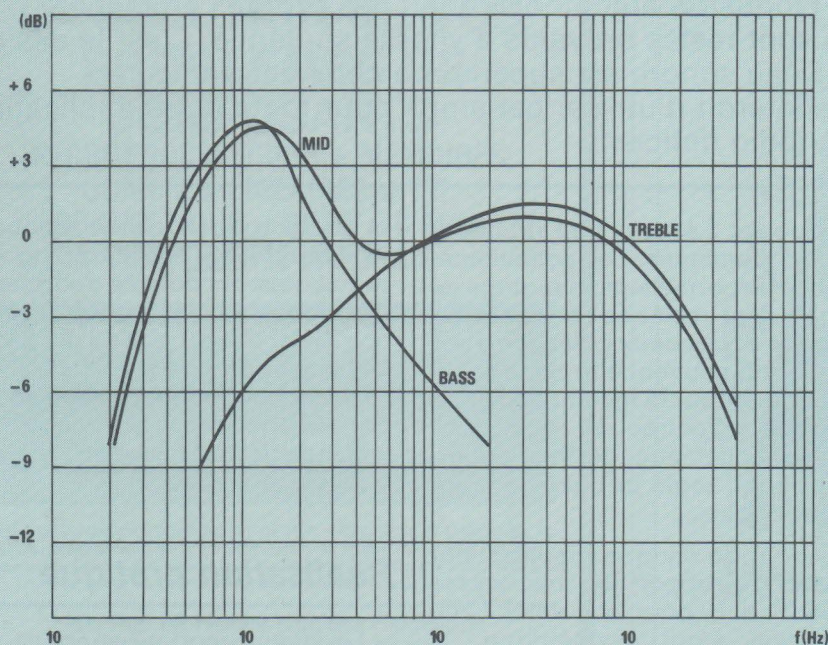
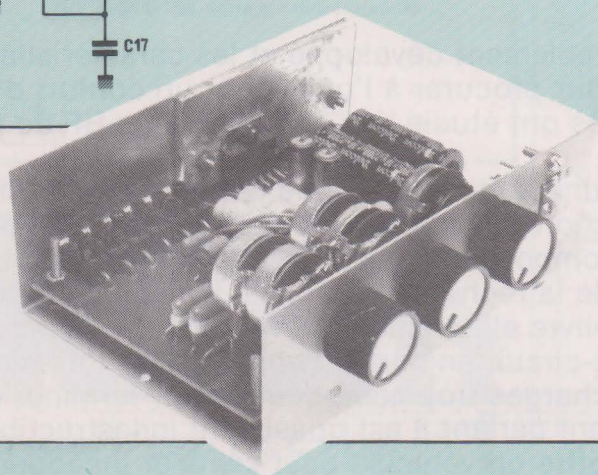


Figure 2

des modèles à picots pour circuit imprimé. Ce circuit est donné à la figure 3 et l'implantation des composants à la figure 4.

Les potentiomètres de tonalité et de volume sont des modèles double à commande unique ce qui évite un tatonnement pénible à chaque réglage. Les liaisons vers le monde extérieur (entrée, sortie, alimentation de l'amplificateur) sont réalisées grâce à une bande de dominos qui évitent la recherche de prises d'un type plus ou moins délicat à trouver dans le commerce.

Mise en coffret

Le modèle que nous avons retenu est un modèle ESM EM 14/05. La face avant a été percée pour permettre le passage des axes de potentiomètre plus un interrupteur marche-arrêt. Le circuit imprimé est fixé à la partie inférieure du boîtier à l'aide de 4 vis et d'écrous formant entretoises. Le radiateur du circuit intégré est fixé à la face arrière en intercalant une lame d'aluminium de 5 mm d'épaisseur qui accroît ainsi localement le pouvoir dissipateur. Pour finir une fenêtre est prévue dans cette même face arrière pour permettre la liaison avec la série de dominos.

Utilisation

Celle-ci est laissée à votre choix. Il convient toutefois de noter qu'il ne faut en aucun cas dépasser 18 V d'alimentation ni utiliser de charge de valeur inférieure à 1,6 Ω.

Si un accrochage se produit lors de l'utilisation, ne pas hésiter à bien découpler l'arrivée de l'alimentation par exemple avec un condensateur chimique de 4 700 μF, 25 volts. Nous souhaitons enfin que ce petit appareil améliore très sensiblement votre confort d'écoute (appréciable dans les embouteillages).

F. Jongbloët

Nomenclature

Résistances 1/4 W 5 %

R1, R10 : 5,6 kΩ	P1, P2 : 2 × 100 k
R2, R11 : 47 kΩ	P3, P4 : 2 × 100 k
R9, R12 : 27 kΩ	P5 : 100 kΩ
R13 : 120 kΩ	
R3, R5 : 1 kΩ	
R4, R6 : 33 Ω	
R7, R8 : 1 Ω	

Condensateurs

$C_1, C_{15} : 47 \text{ nF}$
 $C_3, C_{17} : 0,15 \mu\text{F}$
 $C_2, C_{16} : 2,2 \text{ nF}$
 $C_4, C_{18} : 0,22 \mu\text{F}$
 $C_{13}, C_{14} : 22 \text{ nF}$
 $C_{11}, C_{12} : 100 \mu\text{F} 25 \text{ V}$
 $C_5, C_6 : 100 \mu\text{F} 25 \text{ V}$
 $C_7, C_8 : 0,1 \mu\text{F}$
 $C_9, C_{10} : 2200 \mu\text{F} 16 \text{ ou } 25 \text{ V}$

Divers

1 coffret ESM.EM 14/05
 1 inter M-A
 6 dominos $\varnothing 2,2 \text{ mm}$

Semi-conducteur IC₁ : TDA 2004

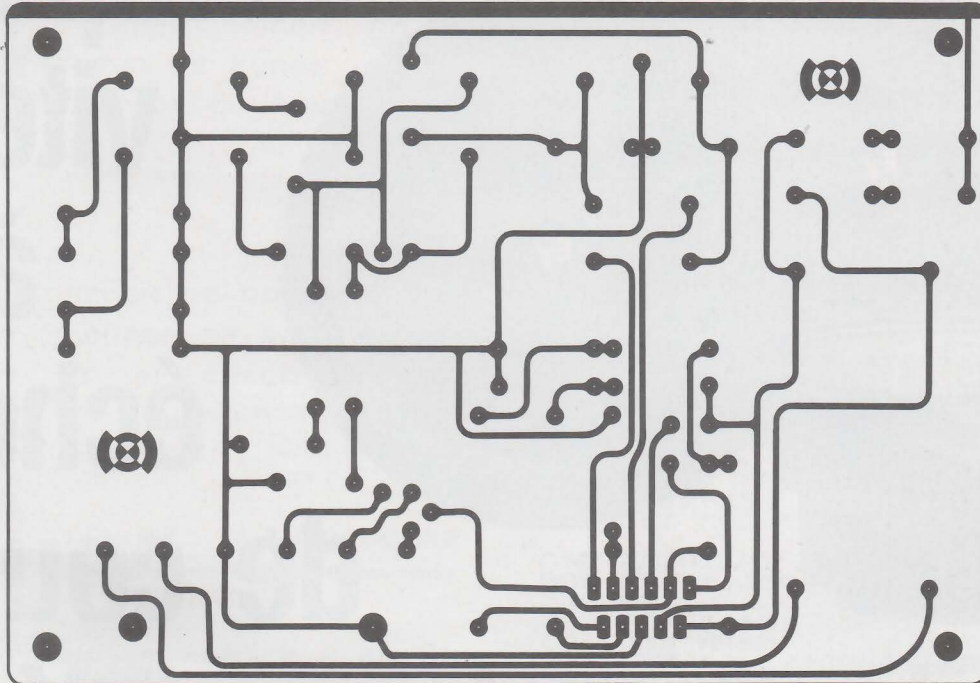
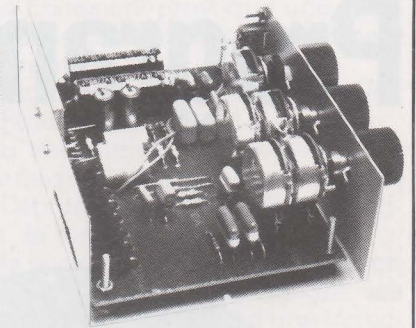
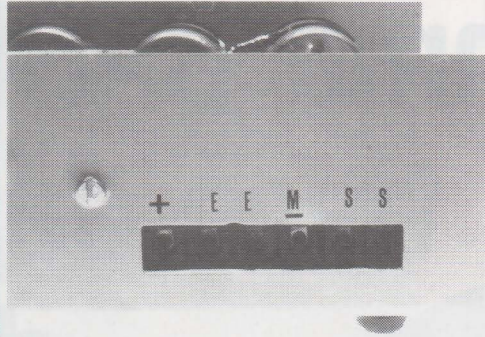


Figure 3

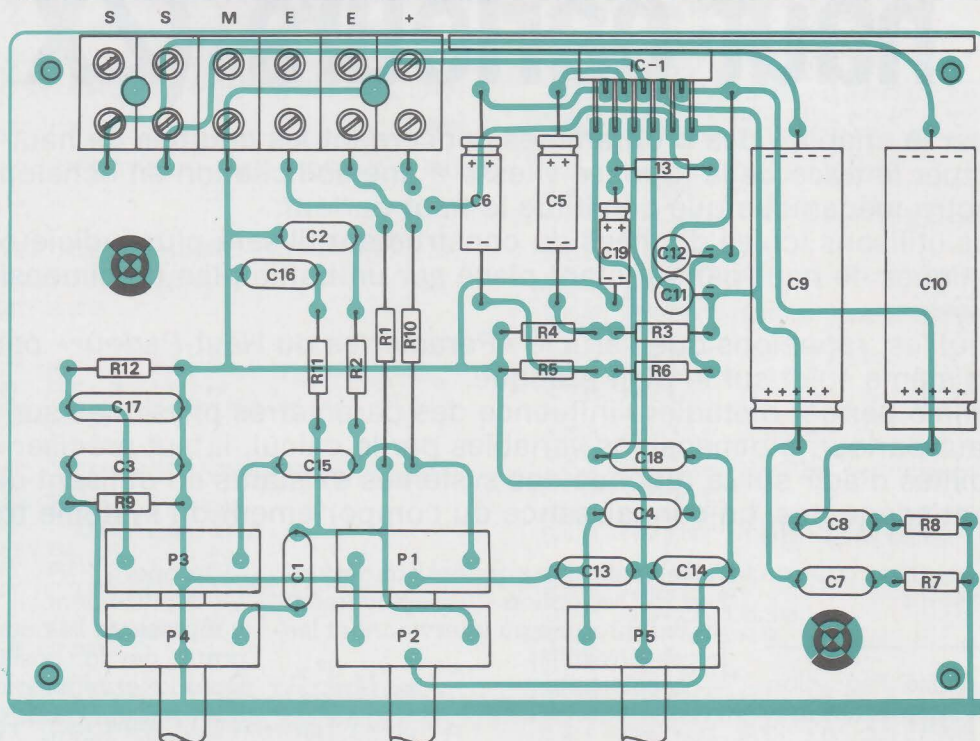


Figure 4

Programme BASIC pour le tracé des courbes de réponse vitesse à un échelon de courant sur haut-parleurs (ZX 81)



Pour continuer le chapitre des programmes concernant les courbes de haut-parleurs, il nous faut effectuer le tracé de la réponse vitesse à une sollicitation en échelon de courant du système électro-mécanique que constitue le haut-parleur.

Même si nous utilisons ici les données du constructeur, il sera plus judicieux d'effectuer des relevés pratiques, le haut-parleur étant placé sur un baffle plan de dimensions suffisantes.

A toutes fins utiles, rappelons que l'article «Paramètres du Haut-Parleur» paru dans R.P. N° 438 traite du même sujet sur le plan pratique.

Si ce programme permet d'étudier l'influence des paramètres physiques sur la réponse Vitesse d'un haut-parleur, à dimensions variables par le calcul, il faut préciser qu'il y a d'autres possibilités d'agir sur la réponse des systèmes existants en utilisant des boucles d'asservissement adéquates. La connaissance du comportement du système traité est indispensable.

Rappels

Le programme utilise l'équation de la vitesse, mentionnée dans l'article déjà cité :

$$V_x^* = \frac{Bl}{K_{MS}} \cdot \frac{\omega_0}{\sqrt{1 - \zeta^2}} \cdot e^{-\zeta \omega_0 t} \cdot \sin(\omega_0 \sqrt{1 - \zeta^2} \cdot t) \cdot I$$

Cette relation s'obtient par dérivation de l'équation du déplacement du diaphragme où interviennent les forces suivantes :

— accélération : $M \frac{d^2 x}{dt^2}$

— frottement visqueux : $f_v \frac{dx}{dt}$

— rappel : Kx
— déplacement : $Bl \cdot I$
 x représente l'élongation mesurée à partir de la position d'équilibre. Dans la terminologie utilisée pour le haut-parleur, nous aurons :
— Masse mobile : $M = M_{MD}$ exprimée en Kg
— Frottement visqueux : $f_v = R_{MS}$ en Ns/m ou Résistance mécanique.

Figure 1

COURSE DE REPONSE VITESSE A UN ECHELON DE COURANT DU HAUT-PARLEUR.

DONNEES A INTRODUIRE

MASSE MOBILE: M EN KG
COMPLIANCE: C EN M/N
FROTTEMENT MECAN.: RM EN KG/S
FACTEUR DE FORCE : BL EN N/A
ECHEL. DE COURANT: I EN A

```

10 REM "ECHELON DE COURANT SUR
H.P."
20 PRINT "COURBE DE REPONSE VI
TESSE"
30 PRINT " A UN ECHELON DE COU
RANT"
40 PRINT " DU HAUT-PARLEUR.
"
42 PRINT
45 PRINT " *****"
46 PRINT
48 PRINT
50 PRINT "DONNEES A INTRODUIRE
"
55 PRINT "-----"
56 PRINT
60 PRINT
70 PRINT "MASSE MOBILE: M EN KG
"
75 PRINT " "
80 PRINT "COMPLIANCE: C EN M/
N"
85 PRINT " "
90 PRINT "FROTTEMENT MECAN.: RM
EN KG/S"
95 PRINT " "
100 PRINT "FACTEUR DE FORCE : BL
EN N/A"
105 PRINT " "
110 PRINT "ECHEL. DE COURANT: I
EN A"
115 PRINT " "
130 PAUSE 500
140 CLS
150 PRINT "INTRODUIRE: M="
160 INPUT M
170 PRINT AT 0,15;M
180 PRINT "INTRODUIRE: C="
190 INPUT C
200 PRINT AT 1,15;C
210 PRINT "INTRODUIRE: RM="
220 INPUT RM
230 PRINT AT 2,15;RM
240 PRINT "INTRODUIRE: BL="
250 INPUT BL
260 PRINT AT 3,15;BL
270 PRINT "INTRODUIRE: I="
280 INPUT I
290 PRINT AT 4,15;I
300 PAUSE 200
310 CLS
315 REM "CALCULS PRELIMINAIRES"
320 LET AM=RM/(2*SGR (M/C))
330 PRINT "COEFF. D*AMORTISS.: A
M="

```

```

332 LET BM=(INT (1000*AM))/1000
340 PRINT AT 0,22;BM
345 PRINT AT 0,27;" "
350 LET CPNA=SGR (M*C)
360 LET FPNA=1/(2*PI*CPNA)
365 PRINT
370 PRINT "FREQ PROP NON AMORT:
HERTZ"
375 LET FNA=(INT (100*FPNA))/10
0
380 PRINT AT 3,20;FNA
385 PAUSE 300
390 CLS
392 DIM G(60)
394 DIM H(60)
400 LET PA=1/(CPNA*(SGR (1-(AM*
*2))))
410 FOR P=1 TO 60
415 LET T=P/(15*FPNA)
420 LET YI=SIN (PA*T)*(EXP -(AM
*(T/CPNA)))
425 LET YJ=BL*C*PA*YI*I
430 LET Y=20*BL*C*PA*YI*I+20
432 LET G(P)=(INT (T*1000))/100
0
434 LET H(P)=(INT (YJ*100))/100
440 PLOT P,Y
445 PRINT AT 11,(P+1)/2;" "
450 NEXT P
452 PRINT AT 11,0;" "
455 PRINT AT 0,10;"REPONSE EN V
ITESSE"
460 PRINT AT 1,10;"-----"
465 PRINT AT 3,16;"I= A",AT
3,18;I,AT 4,16;"-----"
470 PRINT AT 12,8;"F";AT 12,15;
"2F";AT 12,22;"3F"
480 PAUSE 1000
490 CLS
495 PRINT AT 0,1;"TEMPS";AT 0,1
1;"VITESSE"
500 FOR P=2 TO 60 STEP 2
510 PRINT TAB 1;G(P);TAB 12;H(P)
)
520 IF P=34 THEN GOSUB 1000
530 NEXT P
990 GOTO 1030
1000 INPUT A$
1010 CLS
1020 RETURN
1030 PRINT AT 14,3;"DONNEES"
1040 PRINT AT 16,1;" M=";M;AT 16
,12;"C=";C;AT 16,22;"RM=";RM;AT
17,1;"BL=";BL;AT 17,12;"I=";I

```

Le frottement provoque une dissipation de chaleur et l'amortissement du système.

— Rappel : $K = K_{MS} = (1/C_{MS})$ en N/m ou Raideur.

La compliance C_{MS} se rencontre plus fréquemment dans les données.

— Déplacement : B en N/A ou Facteur de force.

Ce facteur n'a pas d'appellation propre et correspond, malgré ses unités (N/A), au produit d'une induction par une longueur. B et l sont ici indissociables.

Le courant I s'exprime en Ampères.

Induction B et longueur l utiles dépendent de la technologie du moteur linéaire du haut-parleur : bobine longue ou courte.

Ces paramètres sont reliés par les relations suivantes :

Pulsation propre non amortie :

Exploitez le formidable pouvoir de la Confiance en Soi et tout vous réussira.



Si vous restez dans votre coin à attendre la considération des autres, la réussite sociale, sentimentale, vous n'obtiendrez rien. La vie donne à celui qui sait prendre. Je vous offre l'occasion unique d'expérimenter dans votre vie quotidienne la sûreté de vous.

Vous plairez par votre facilité à communiquer.

Vous serez considéré et apprécié par votre entourage : entre deux portes, vous prendrez le temps d'offrir à votre collègue une poignée de main ferme et chaleureuse.

Vous réussirez auprès de l'autre sexe : la Confiance en Soi est capitale en ce domaine.

Vous obtiendrez plus vite que les autres les services que vous désirez.

Vous prendrez la parole avec assurance, vous défendrez vos opinions avec calme, vous n'aurez que faire du jugement des autres. Au fond d'eux-mêmes, ils vous envieront. **C'est vous qui déciderez de votre vie ;** vous sortirez d'un magasin avec l'article qui vous plaît, fier de ne pas vous être laissé influencer par le vendeur.

Vous saurez vous mettre en valeur : vous aurez l'attitude assurée qui plaît à l'employeur, vous saurez mieux que les autres vous mettre en valeur. On reconnaîtra vos qualités. Vous décrocherez le contrat désiré.

Vous séduirez par votre confiance en vous et vous vous derez de nombreux amis : vous animerez une soirée avec entrain et bonne humeur, ayant pour chacun un mot cordial. Vous osez inviter à danser. Des journées comme celle-ci, faites d'une succession de moments plus agréables, plus passionnants, plus heureux les uns que les autres, je vous en promets 365 par an grâce au formidable pouvoir de la Confiance en Soi que vous allez vous forger très rapidement en appliquant la méthode que j'ai réalisée avec soin tout spécialement pour vous. Envoyez-moi aujourd'hui même le bon ci-dessous et je vous adresserai gratuitement, par retour, un intéressant livret traitant, entre autre, de la Confiance en Soi.

Maurice OGIER

Institut Français de la Communication, service 907
6 rue de la Plaine, 75020 Paris, France,

GRATUIT

Le fantastique pouvoir de la Confiance en Soi.

Je désire recevoir gratuitement et par retour le livret traitant, entre autre, du fantastique pouvoir de la Confiance en Soi. ☐ M. ☐ Mme ☐ Melle

Nom.....

Prénom.....

Adresse.....

Age..... Profession.....

Bon gratuit à retourner à Maurice OGIER
Institut Français de la Communication, Service 907
6 rue de la Plaine, 75020 Paris, France.
Pour l'Afrique, joindre 2 coupons-réponse.

Micro-Informatique

$$\omega_0^* = \sqrt{\frac{K_{MS}}{M_{MD}}}$$

* Les oublis dans l'article N° 438 sont corrigés ici.

Coefficient d'amortissement :

$$\zeta = \frac{R_{MS}}{2K_{MS}} \cdot \omega_0$$

La pulsation amortie est :

$$\omega_r = \omega_0 \sqrt{1 - \zeta^2}$$

Les intervalles de temps égaux F , $2F$, $3F$ (figures 2 et 3) correspondent à la période amortie : $T_r = 1/F_r$

Symboles de programmation et paramètres

Pour la programmation, les symboles sont redéfinis tels que suit :

- Masse mobile : M_{MD} M
- Compliance : C_{MS} C
- Résistance Mécanique : R_{MS} RM

Les autres paramètres rencontrés sont :

- AM : Coefficient d'amortissement (ζ)

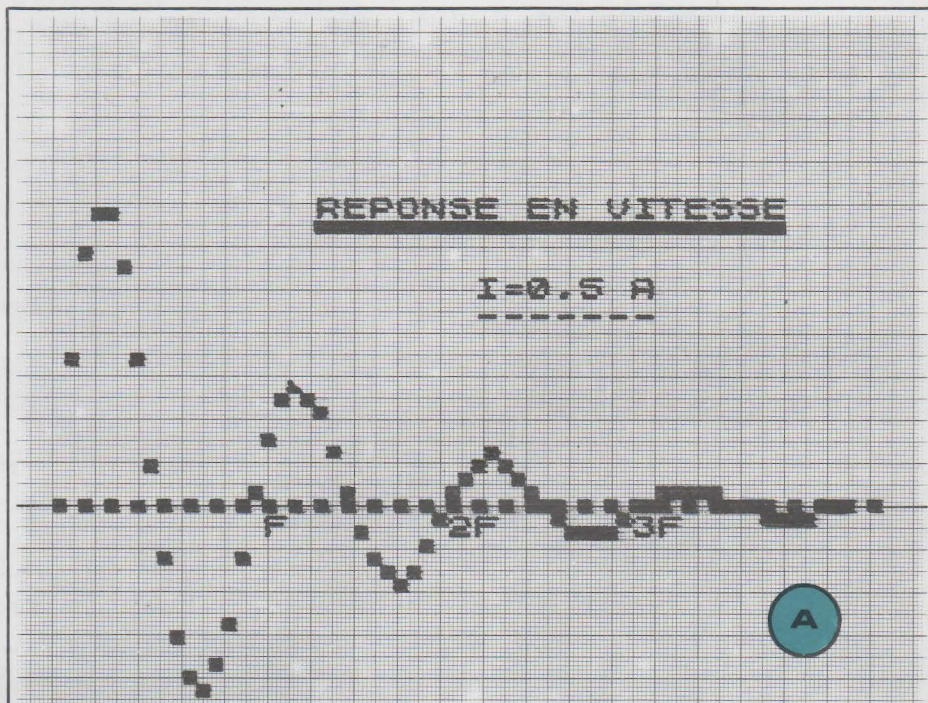


Figure 2

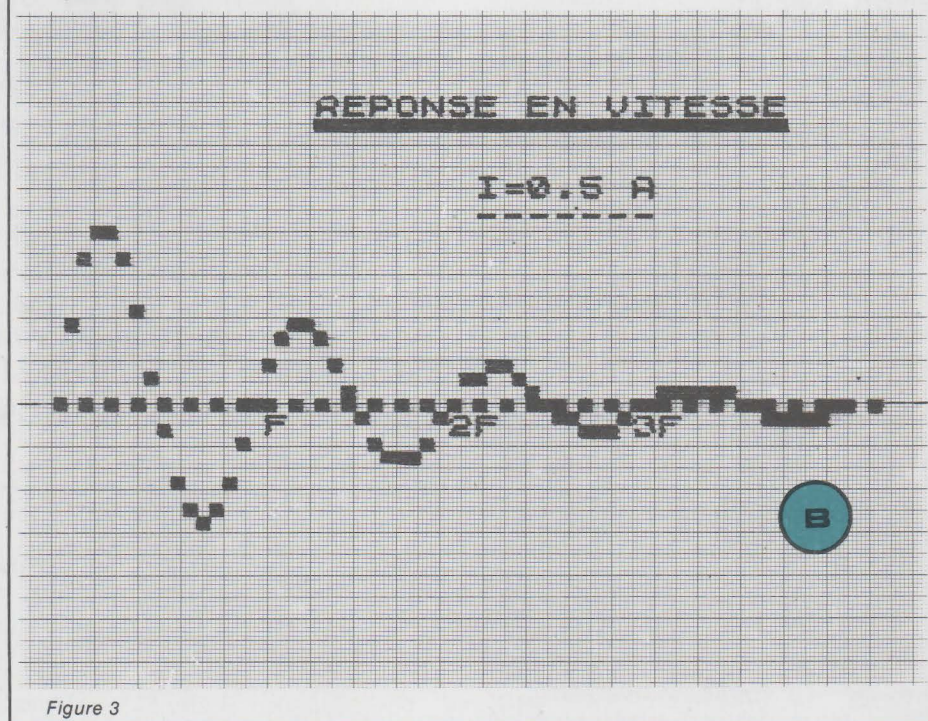


Figure 3

SPÉCIFICATIONS	SYMBOLE	VALEUR		UNITÉ
Variante bobine mobile		2 CA 14		4 CA 14
Impédance nominale	Z	8		Ω
Module minimal de l'impédance	$Z_{\min}$	7 @ 200 Hz	6,8 @ 100 Hz	Ω
Résistance au courant continu	R_{sc}	6,3	5,4	Ω
Inductance de la bobine mobile	L_{BM}	840	2150	μH
Fréquence de résonance	f_s	27 $\pm$ 4	23 $\pm$ 3	Hz
Compliance de la suspension	C_{MS}	$1,4 \cdot 10^{-3}$		mN^{-1}
Facteur de qualité mécanique	Q_{MS}	3,25	4,06	
Facteur de qualité électrique	Q_{ES}	0,31	0,47	
Facteur de qualité total	Q_{TS}	0,28	0,42	
Résistance mécanique	R_{MS}	1,22	1,18	kg s^{-1}
Masse mobile	M_{MD}	$23,38 \cdot 10^{-3}$	$32,9 \cdot 10^{-3}$	kg
Diamètre émissif de la membrane	D	0,196		m
Surface émissive de la membrane	S_D	0,0301		m^2
Diamètre de la bobine mobile	d	46,3		mm
Nature du support de la bobine		Aluminium		
Hauteur du bobinage	h	14		mm
Nombre de couche du bobinage	n	2	4	
Induction dans l'entrefer	B	1,26	0,98	T
Flux dans l'entrefer	$\varnothing$	$1,10 \cdot 10^{-3}$	$0,855 \cdot 10^{-3}$	Wb
Energie magnétique du moteur	W	0,812	0,757	Ws ou J
Facteur de force du moteur	BL	11,40	7,60	NA^{-1}
Volume de l'entrefer	V_E	$1,286 \cdot 10^{-6}$	$1,982 \cdot 10^{-6}$	m^3
Hauteur de l'entrefer	H_E	6		mm
Diamètre de l'aimant ferrite	$\varnothing A$	120		mm
Hauteur de l'aimant	B	20		mm
Masse de l'aimant		0,87		kg
Masse du haut-parleur		2,455		kg
Niveau d'efficacité caractéristique	η	91 (W)	86,6 (W)	dB SPL
Puissance nominale		60	80	W
Facteur d'accélération	Γ	487	231	$\text{ms}^{-2} \text{A}^{-1}$
		A	B	

Exemple de fiche constructeur, marque «AUDAX».

— CPNA : Période propre non amortie ($2\pi/\omega_0$)

— FPNA : Fréquence propre non amortie ($\omega/2\pi$)

La courbe est centrée par ajout de 20 et amplifiée par un facteur de 20. Ces valeurs sont, bien sûr, absentes du tableau des résultats.

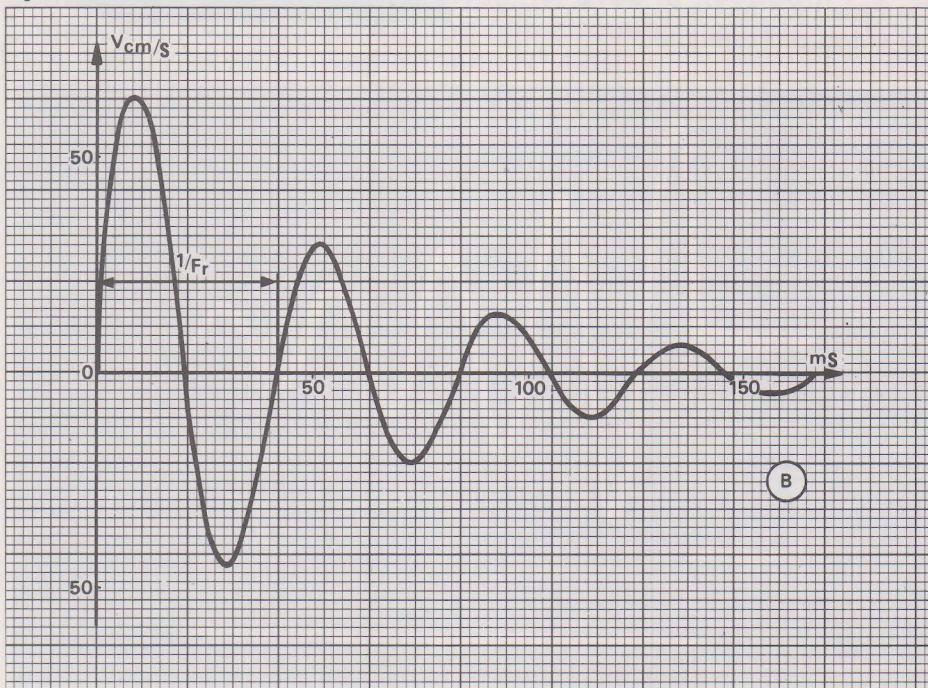
La quantité Y est destinée à l'affichage.

La quantité YJ est destinée au tableau.

La variable temps est «T». Elle est exprimée en valeur réduite pour l'affichage de manière à obtenir environ quatre périodes sur l'écran.

A titre d'exemples, nous utilisons une fiche AUDAX concernant deux haut-parleurs de basses : A et B.

Figure 4



Commentaires

Pour ceux qui n'ont pas d'imprimante, les valeurs sont sorties sur tableau en fin d'opération, voir figure 5.

Le déroulement du programme s'effectue de la façon suivante :

— Affichage des données à introduire comme indiqué sur la figure 1, pause 500 ligne 130.

— Après introduction une à une des données : M, C, RM, BL, I, une pause s'établit, pause 200 ligne 300.

Au passage, on affiche l'amortissement calculé et la fréquence propre, pause 300 ligne 385.

La courbe s'inscrit sans intervention et dure le temps de la pause 1000 ligne 480.

Ensuite, le tableau s'affiche en deux temps, la deuxième partie s'obtient par appui sur la touche NEW LINE.

Pour obtenir des courbes optimales en amplitude, il y aura lieu de choisir la valeur de l'échelon de courant comme suit :

$$0,5 < I < 2A$$

Pour avoir un tableau contenant tous les points de la courbe ; il faut modifier les lignes suivantes :

500 FOR P = 1 TO 60

520 IF P = 21 OR P = 42 THEN GOBSUB 1000

1030 STOP

et supprimer 1040.

Le passage d'une partie du tableau à la suivante s'effectue toujours par NEW LINE.

La variable «Temps» est établie pour obtenir 4 périodes sur 60 points. Ce format est imposé par l'affichage sur écran par ordinateur.

TEMPS	VITESSE
.005	0.53
.011	0.63
.017	0.33
.022	-0.13
.028	-0.42
.034	-0.41
.039	-0.15
.045	0.15
.051	0.3
.056	0.23
.062	.03
.068	-0.16
.073	-0.21
.079	-0.13
.085	.01
.09	0.12
.096	0.13

0.102	.06
0.108	-.04
0.113	-0.1
0.119	-.09
0.125	-.03
0.13	.04
0.136	.06
0.142	.04
0.147	0
0.153	-.04
0.159	-.05
0.164	-.03
0.17	0

DONNES

M=.0329 C=.0014 RM=1.18
BL=7.6 I=0.5

Figure 5

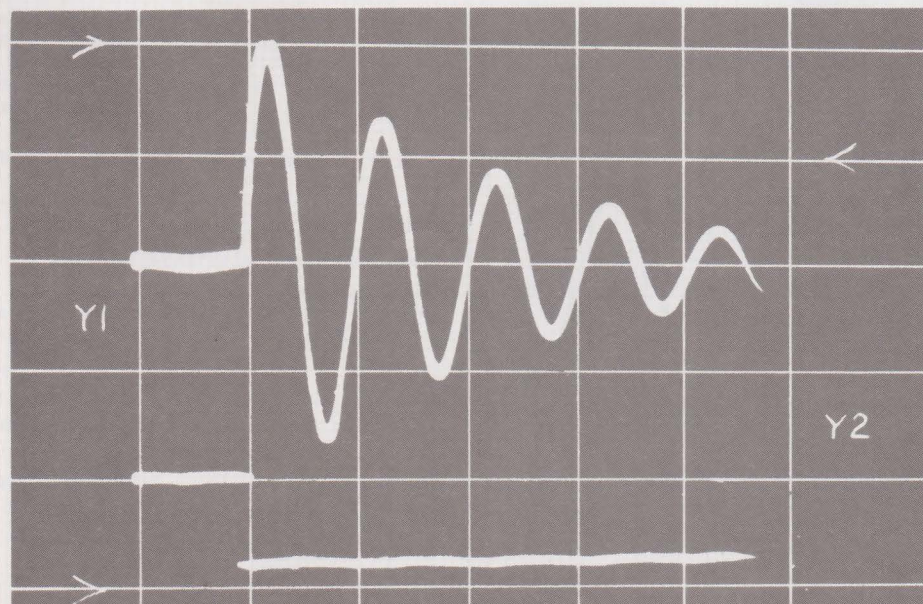


Courbes additionnelles

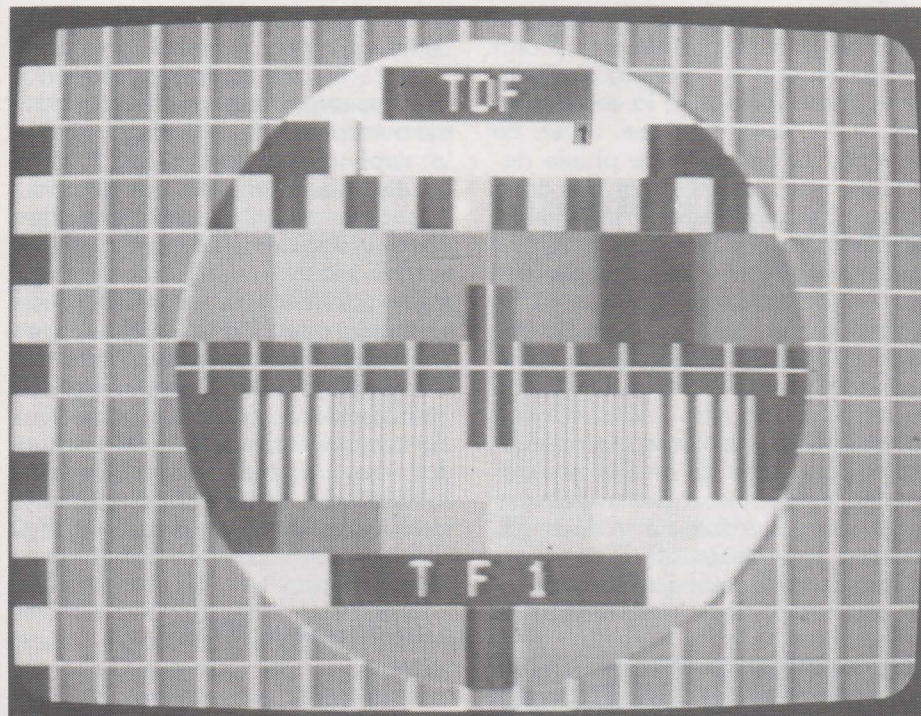
La courbe figure 4 est la même que la figure 3, mais plus détaillée. Elle permet de vérifier que le rapport inversé d'une elongation sur l'autre, par rapport à l'axe zéro, est constant. (Voir R.P. N° 438).

Par ailleurs, l'abaque d'amortissement, du même numéro, permet de retrouver le coefficient d'amortissement du système. Nous laissons le soin au lecteur d'effectuer cette vérification.

Le cliché 1 montre une courbe de réponse en vitesse telle qu'elle peut être visualisée sur un écran d'oscilloscope. Cette courbe pourra être obtenue à partir, par exemple, d'un calculateur analogique plutôt que d'un capteur à induction qui nécessite un rajout sur le diaphragme.



R.S.



temps: 

difficulté: 

dépense: 

Décodeur quadristandard

Les différents standards

Dans cet article nous appellerons standard les caractéristiques déterminant la transmission des informations de couleur. Il existe trois systèmes différents, dans l'ordre chronologique de leur apparition : le NTSC, le PAL et le SECAM ; à ces trois systèmes il faut ajouter un cas particulier : le NTSC 4.43. Et pour bien différencier les deux systèmes NTSC, on a pris l'habitude de les citer accompagnés d'une valeur approchée de la fréquence de sous-porteuse :

NTSC 3,58 ou NTSC 4,43. Notons pour la petite histoire, que d'autres systèmes de transmission ont été mis au point mais qu'aucun d'entre eux n'a été retenu. En général ces systèmes péchaient par leur incompatibilité avec les systèmes noir et blanc existant.

Le système NTSC

Le NTSC a pris le nom du comité qui l'a préconisé : National Television System Committee en décembre 1953. Ce standard est basé sur le système de télévision en noir et blanc à 525 lignes et 60 trames par seconde. Norme M du CCIR.

En pratique il n'est utilisé qu'avec les normes M ou N dans les pays

Il est bien connu que la densité d'intégration des circuits intégrés croît en permanence. La taille des motifs élémentaires des circuits intégrés les plus performants avoisine un micron. Cette plus haute intégration permet la réalisation de systèmes plus complexes avec un même encombrement ou de systèmes de complexité équivalente avec un encombrement réduit.

Dans cet article consacré à un décodeur quadristandard équipé d'un circuit intégré RTC TDA 4550 ou TDA 4555 on comparera la complexité du système avec le décodeur bistandard PAL/SECAM équipé des circuits Thomson TEA 5620 TEA 5630 (Radio Plans N° 428).

Le TDA 4555, décodeur quadristandard monochip de la nouvelle génération, remplace avantageusement les anciens circuits : un ou plusieurs circuits intégrés par standard, qu'il s'agisse de décodage direct ou d'un circuit maître et autant de circuits de transcodage que de standards désirés.

ayant un réseau à 60 Hz. États-Unis, Canada, Japon et Pays d'Amérique du Sud. On a souvent tendance à penser que les trois systèmes sont totalement différents mais en fait ils présentent plus de similitudes que de différences. Les différences portent essentiellement sur le type de modulation adopté pour transmettre les signaux de chrominance.

L'étude du National Television System Committee a permis de préciser les aspects fondamentaux de la

télévision en couleur, conservés pour les autres systèmes.

Quel que soit le système, le tube analyseur d'image fournit les signaux E'_R , E'_V , E'_B . Par un quelconque procédé il faut transmettre ces informations au récepteur, et au tube bien sûr.

Le signal de luminance est obtenu par l'addition pondérée des signaux E'_R , E'_V , E'_B . Et on a :

$$E'_Y = 0,59 E'_R + 0,30 E'_V + 0,11 E'_B$$

Ce signal E'_Y est le signal noir et blanc, et pour assurer la compatibilité récepteur noir et blanc-récepteur couleur il doit être envoyé séparément. Les signaux de chrominance sont appelés E'_I et E'_Q et définis par les relations :

$$E'_I = -0,27(E'_B - E'_Y) + 0,74(E'_R - E'_Y)$$

$$E'_Q = 0,41(E'_B - E'_Y) + 0,48(E'_R - E'_Y)$$

Ou encore pour montrer que ces signaux comportent bien les trois informations E'_R , E'_V et E'_B :

$$E'_I = 0,60 E'_R - 0,28 E'_V - 0,32 E'_B$$

$$E'_Q = 0,21 E'_B - 0,52 E'_V + 0,31 E'_R$$

Pour transmettre les deux informations : E'_I et E'_Q , la modulation d'amplitude double en quadrature à porteuse supprimée a été choisie. On utilise pour cela une fréquence porteuse auxiliaire dite porteuse de chrominance. Le choix s'explique pour diverses raisons :

des spectres pour diminuer la visibilité de la sous-porteuse.

A la réception, la démodulation des signaux nécessite la reconstitution de la sous-porteuse. Avec ce système, la précision de phase demandée pour la séparation des deux signaux modulateurs ne permet pas de reconstituer cette porteuse en se basant sur la seule précision de fréquence de deux oscillateurs indépendants. Par contre, dans le récepteur, on peut asservir un oscillateur local pendant une faible partie du temps et admettre que la stabilité naturelle de cet oscillateur sera suffisante pour que la dérive de fréquence, se traduisant par une dérive de phase, soit faible entre deux périodes d'asservissement.

Dans le récepteur l'oscillateur local est donc asservi à un signal de

Avec la norme M, 525 lignes, 30 images par seconde on aurait $F_H = 15\,750$ Hz. En fait la fréquence de la sous-porteuse n'a pas été définie avec cette valeur de F_H mais avec le rapport suivant : $4\,500\,000/286$. Les lecteurs intéressés par l'explication de ce choix pourront consulter des ouvrages spécialisés. On obtient finalement :

$F_{SP} = 3579,545$ kHz ou en arrondissant par commodité de langage : 3,58 MHz. Mais attention, cette valeur approximative ne signifie pas que l'oscillateur local doit se trouver au voisinage de 3,58 MHz, celui-ci doit bel et bien être calé sur 3579,545 kHz et la valeur 3,58 MHz n'est qu'une simplification d'écriture.

Le décodeur NTSC

Le schéma synoptique du décodeur NTSC est représenté à la figure 1. Le signal vidéocomposite est constitué par l'addition du signal de synchronisation composite ligne + trame, du signal de luminance E'_I et E'_Q . On trouve donc en tête du décodeur un circuit de tri recevant à l'entrée le signal vidéocomposite et délivrant sur trois sorties les signaux suivants :

- le signal de synchronisation composite qui attaquera un circuit de séparation délivrant synchro ligne et synchro trame - non représenté ;

- le signal de luminance E'_Y ;
- le signal de chrominance.

Le schéma de la figure 2 montre l'allure de l'imbrication des spectres de luminance et de chrominance. L'extraction du signal de chrominance inséré dans la partie supérieure du spectre de luminance peut se faire d'une manière plus ou moins parfaite. Le but est de ne laisser dans le signal E'_Y destiné à l'attaque du tube image que le minimum de signal de chrominance modulé, qui se comporterait comme un signal parasite sur l'image.

Compte-tenu de la structure particulière des spectres - raies - le meilleur filtre serait un filtre en peigne ayant la réponse en fréquence représentée à la figure 3. En fait, pour le filtre de luminance on peut se contenter de l'association d'un filtre passe-bas et d'un filtre réjecteur centré sur la fréquence de la sous-porteuse. La courbe de réponse d'un tel filtre est représentée à la figure 4. La perte d'informations de luminance due à ces deux derniers filtres

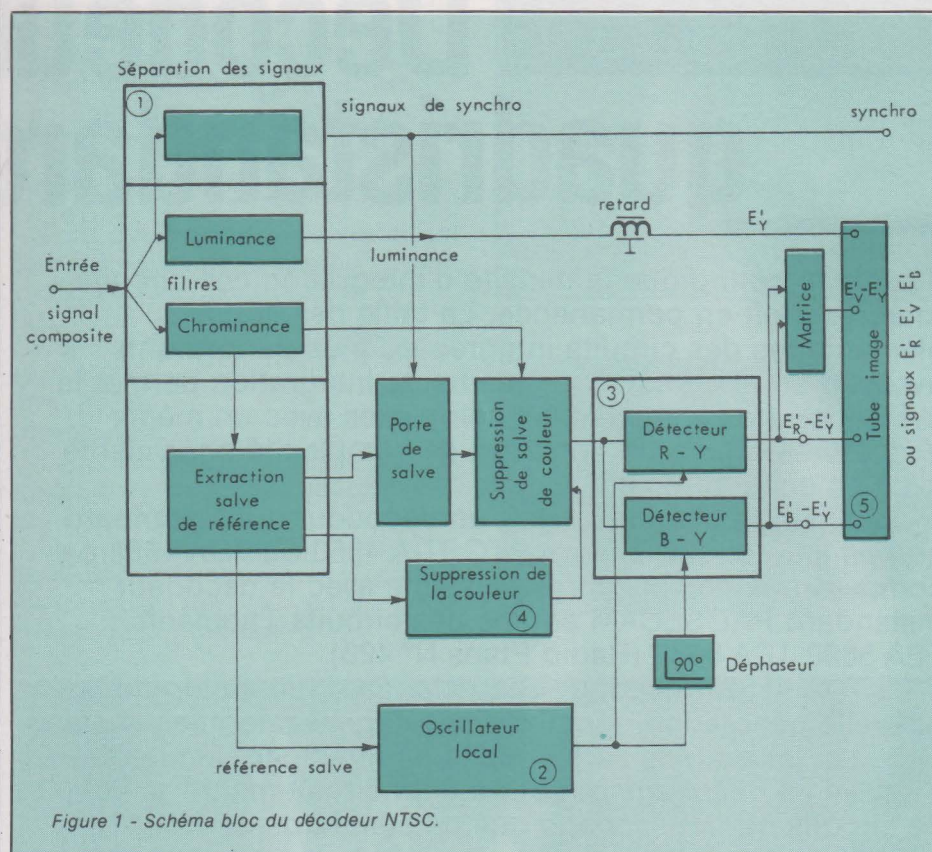


Figure 1 - Schéma bloc du décodeur NTSC.

- Les deux signaux de chrominance peuvent moduler la même porteuse et être séparés à la détection. Les spectres des deux signaux ne superposent et occupent la même bande.

- L'amplitude de l'onde modulée s'annule pour le blanc et reste faible pour les couleurs peu saturées les plus fréquentes.

- Le spectre de la modulation d'amplitude a la même structure que le spectre du signal de luminance ce qui permet l'imbrication

référence communément appelé salve de référence et composé de quelques cycles de la sous-porteuse de chrominance, ayant la fréquence exacte de cette sous-porteuse et une phase bloquée sur la phase caractéristique de la modulation. Cette salve de référence a été placée à chaque ligne sur le palier de suppression et elle comprend 8 cycles de sous-porteuse.

La fréquence de la sous-porteuse se calcule par la relation suivante : $F_{SP} = F_H \times (455/2)$

est plus ou moins importante mais l'image en couleur obtenue est encore très satisfaisante.

Le signal de chrominance modulé est séparé du signal de luminance soit par un filtre en peigne complémentaire du filtre utilisé pour la luminance, soit simplement par un filtre de bande. Les composantes du signal de luminance existant dans la bande occupée par la chrominance ont une amplitude relative très faible et la perturbation entraînée sur l'image est quasi imperceptible.

De l'information de chrominance, on prélève, grâce à une information issue des circuits de synchronisation - en général impulsion sandcastle -, la salve de référence utilisée pour le verrouillage de l'oscillateur local.

Ce circuit est très important car l'information de teinte est contenue dans la phase de la sous-porteuse. Il est donc impératif que l'asservissement soit parfaitement réalisé et que la dérive sur la durée d'une ligne soit excessivement faible. Cette dérive n'est faible que si la fréquence naturelle de l'oscillateur est très stable. La stabilité relative exigée est de l'ordre de 10^{-6} à 10^{-7} . On utilise en général un oscillateur à quartz. On trouve ensuite un circuit de suppression couleur qui bloque l'entrée des démodulateurs lorsque le signal vidéo composite est exempt de composantes de chrominance - noir et blanc - Les détecteurs reçoivent finalement d'une part le signal modulant, d'autre part le signal de sous-porteuse reconstitué avec la phase adéquate. A la sortie des détecteurs on dispose donc des signaux différence de couleur E'_I et E'_Q .

Il est alors facile de matricer les informations E'_Y , E'_I et E'_Q pour obtenir E'_R , E'_V et E'_B .

Le système PAL

Comme pour le système NTSC, il faut transmettre les informations suivantes :

— le signal de luminance E'_Y défini par la relation $E'_Y = 0,59 E'_R + 0,30 E'_V + 0,11 E'_B$;

— les signaux de différence de couleurs E'_U et E'_V définis de la manière suivante :

$$E'_U = 0,493 (E'_B - E'_Y)$$

$$E'_V = 0,877 (E'_R - E'_Y)$$

Avant de moduler les oscillateurs, les signaux E'_U et E'_V traversent un filtre qui donne un affaiblissement inférieur à 3 dB à 1,3 MHz et supérieur à 20 dB à 4 MHz. Le système de modulation des deux signaux de chrominance sur une sous-porteuse unique est le même que pour le système NTSC : modulation double en quadrature avec porteuse supprimée. Cette modulation présente une particularité qui fait l'originalité du système PAL.

Le signal E'_U module la sous-porteuse avec une phase qui change de 180° à chaque ligne et toutes les deux trames.

Comme pour le système NTSC la démodulation synchrone du signal de chrominance modulé nécessite la reconstitution de la sous-porteuse. Cette sous-porteuse sera reconstituée par un oscillateur synchronisé dans le récepteur par une salve de

référence fixant une phase de référence.

La salve de fréquence et de phase de référence comporte 10 cycles de la fréquence de sous-porteuse et est transmise pendant le palier de suppression. Le choix de la fréquence de sous-porteuse est principalement influencé par la recherche de la visibilité minimale du signal de chrominance sur l'image captée par un récepteur en noir et blanc, comme en NTSC.

La fréquence de la sous-porteuse se calcule avec la relation suivante :

$$F_{SP} = (1135/4 + 1/625) f_H$$

Dans les systèmes à 625 lignes et 25 images par seconde, la fréquence ligne vaut 15 625 Hz. On a donc : $F_{SP} = 4\,433,618\,75$ kHz.

Le décodeur PAL

Le schéma synoptique du décodeur PAL est représenté à la figure 5.

Le décodeur reçoit le signal vidéo composite, qui après traitement fournit les informations suivantes :

- signal de synchronisation composite - non représenté ;
- signal de luminance E'_Y ;
- signaux de chrominance.

Le circuit de filtrage de la voie de luminance comprend un filtre passe-bas et un filtre réjecteur centré sur la fréquence de la sous-porteuse. Les signaux de chrominance sont extraits grâce à un filtre passe-bande autour de la fréquence de la sous-porteuse.

La séparation des signaux de chrominance E'_U et E'_V est assurée

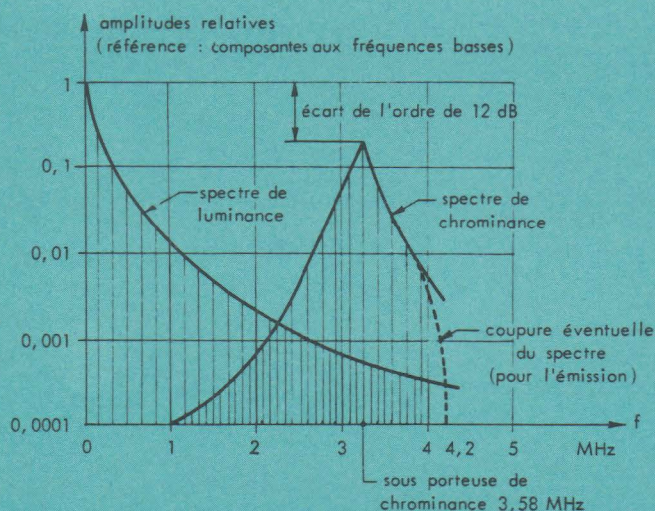


Figure 2 - Imbrication des spectres de luminance et de chrominance.

Figure 3 - Filtrage idéal luminance/chrominance.

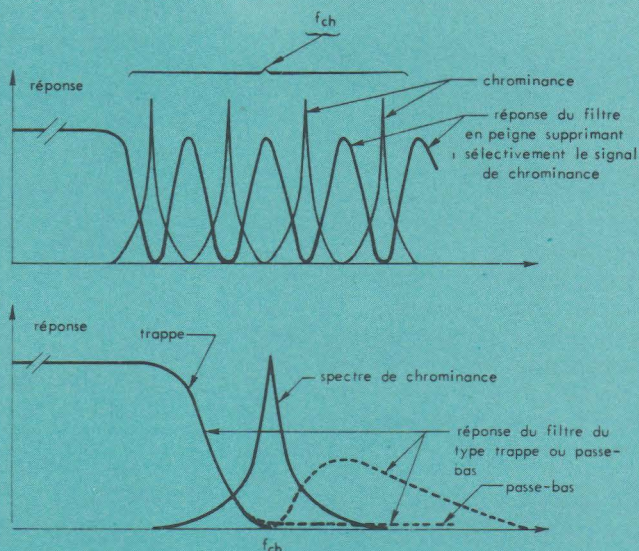


Figure 4 - Filtrage en pratique.

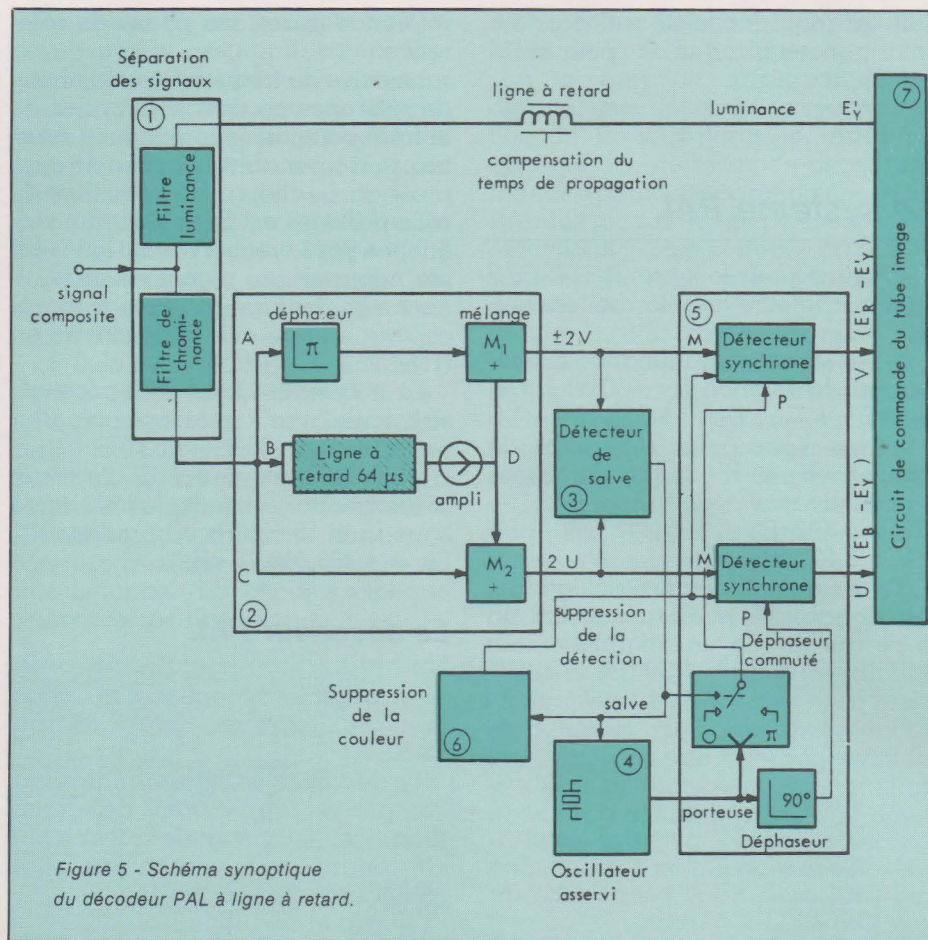


Figure 5 - Schéma synoptique du décodeur PAL à ligne à retard.

par l'ensemble déphaseur, mélangeurs M_1 et M_2 , et la ligne à retard de $64 \mu s$ associé à ses circuits d'adaptation.

On dispose sur les sorties de $2 E'v$ et $\pm 2 E'v$. Le signe $\pm$ indiquant un déphasage de ligne à ligne.

On reconnaît ensuite un circuit de détection de salve, qui pour une ligne n reconnaît la salve provenant de la voie $E'v$ et pour une ligne $n + 1$ reconnaît la salve provenant de la voie $E'v$.

Le signal de sortie du détecteur de salve est envoyé vers le circuit de suppression de couleur - absence de salve = émission en noir et blanc - et vers l'oscillateur de référence. Comme pour le NTSC, l'oscillateur est asservi en phase et en fréquence pendant toute la durée de la salve, environ 10 alternances de sous-porteuse. On suppose ensuite que la stabilité naturelle de cet oscillateur est très grande pendant toute la durée d'une ligne : $64 \mu s$.

Sur la sortie on recueille le signal de sous-porteuse reconstituée en phase avec la salve d'identification. Cette sous-porteuse est envoyée, avec la phase adéquate vers les démodulateurs synchrones qui restituent les composantes $E'v$ et $E'v$. Il devient alors relativement simple

d'obtenir les trois informations $E'R$, $E'B$, $E'v$ à partir des signaux $E'v$, $E'v$ et $E'v$.

Dans ces quelques lignes on a vu que le système PAL est très voisin du NTSC. Toutes son originalité réside dans l'inversion de phase ligne à ligne sur la voie $E'v$ et l'emploi d'une ligne à retard dans le décodeur.

En fait, dans ces deux systèmes, la teinte est **approximativement** fonction de la phase du vecteur $E'v + E'v$.

Les déphasages parasites sont fréquents, et ceux-ci entraînent dans le cas du système NTSC des virages de couleur très prononcés lorsqu'on se situe dans certaines zones du diagramme x, y de la CIE. Le principal avantage du système PAL sur le système NTSC est de compenser cet effet et d'admettre des tolérances beaucoup plus grandes. En effet, si la phase en entachée d'une erreur : E , on constate que cette erreur modifie la phase des vecteurs $E'v$ et $E'v$ mais que la norme des deux vecteurs $E'v$ pour la ligne n et $E'v$ pour la ligne $n + 1$ varie peu autour de la valeur correcte.

L'addition des deux vecteurs $E'v$ pour deux lignes successives réduit donc la sensibilité aux erreurs de phase mais en contrepartie réduit la

finesse du rendu dans le sens vertical et modifie la saturation.

Cette modification affecte peu le signal de luminance et l'effet est peu sensible sur la qualité de l'image.

Le système NTSC 4.43

Ce système n'est pas utilisé en diffusion hertzienne mais se rencontre parfois sur certains magnétoscopes : U-Matic et quelques VHS. Comme son nom l'indique, il tient à la fois du système NTSC et du système PAL : 4.43. En NTSC 4.43, il n'y a pas d'inversion de phase à chaque ligne et toutes les deux trames sur la voie $E'v$, mais ce système est prévu pour les normes à 625 lignes et 25 images par seconde, raison de l'adoption de la valeur de la fréquence de sous-porteuse du système PAL.

Nous verrons, dans le chapitre consacré à la mise au point comment transformer très simplement le codeur PAL décrit dans le numéro précédent en un codeur NTSC 4.43.

Le système SECAM

L'idée de base du système SE-quentiel A Mémoire : SECAM est d'utiliser la ligne à retard pour ne transmettre à chaque instant qu'un seul des signaux de chrominance en alternant séquentiellement l'un et l'autre de ligne à ligne. Dans ces conditions il n'est plus possible d'employer une modulation d'amplitude à porteuse supprimée et la modulation de fréquence a été choisie. On s'affranchit ainsi des problèmes d'erreur de phase cités précédemment. Comme dans les trois cas précédents, on doit transmettre : le signal de synchronisation composite, le signal de luminance, les deux signaux de différence de couleurs ou signaux de chrominance. On définit donc le signal de luminance : $E'v = 0,59 E'R + 0,30 E'v + 0,11 E'B$ et les signaux de chrominance : $D'R = -1,9 (E'R - E'v)$, $D'B = 1,5 (E'B - E'v)$.

À l'émission, les deux signaux $D'R$ et $D'B$ sont filtrés, préaccentués à partir de 85 kHz puis limités par un filtre passe-bas (6 dB à $1,5 \text{ MHz}$ et 20 dB à 3 MHz). Pour plus de détails on pourra se référer à l'article consacré au codeur SECAM.

Cette préaccentuation augmente (en modulation de fréquence) le

rapport signal sur bruit pour les composantes de fréquences élevées. Le même principe est utilisé en radiodiffusion dans la bande 88-108.

Après une limitation d'amplitude les deux signaux attaquent deux modulateurs. Pour la voie D'_B la fréquence centrale vaut $f_{OB} = 272 \times f_H = 4\,250\,000$ MHz et pour la voie D'_R $f_{OR} = 282 \times f_H = 4\,406\,000$ MHz. Dans ces conditions le spectre occupé par les deux signaux de chrominance est borné par les fréquences suivantes 3,9 MHz et 4,7 MHz.

Pour diminuer la visibilité des sous-porteuses dans le cas d'une émission couleur reçue sur un récepteur noir et blanc, on doit réduire autant que possible l'amplitude de ces sous-porteuses. Or, d'un point de vue statistique et parce que les couleurs de la nature ne sont pratiquement jamais saturées, la fréquence instantanée de la sous-porteuse se situera très fréquemment au voisinage immédiat de la fréquence de repos. D'où l'idée de réduire l'amplitude de la sous-porteuse modulée dans un rapport plus grand pour les fréquences de repos que pour les fréquences instantanées extrêmes. La loi d'atténuation en fonction de la fréquence est représentée à la **figure 6**. Cette courbe est couramment appelée courbe anti-cloche.

À une ligne n sont donc superposés signal de luminance et signal de chrominance D'_R modulé et à une ligne $n + 1$ signal de luminance et D'_B modulé. La reconnaissance s'effectue grâce aux salves f_{OR} et f_{OB} présentes sur le palier arrière de suppression - donc avant chaque ligne.

Le décodeur SECAM

Le schéma synoptique du décodeur SECAM est représenté à la **figure 7**. On reconnaît comme pour les autres systèmes les filtres placés sur le trajet du signal vidéocomposite :

- Un filtre de luminance : association d'un filtre passe-bas et d'un filtre réjecteur centré sur 4,286 MHz.

- Un filtre de chrominance, éliminant le signal de luminance et rétablissant l'amplitude des composantes de la chrominance sur toute l'étendue du spectre : filtre en cloche.

- Un circuit de séparation de synchronisation composite non représenté.

Pour reconstituer les trois signaux primaires E'_R , E'_V et E'_B , il faut disposer à chaque instant dans le récepteur des trois signaux E'_Y , D'_R et D'_B . Or, avec le système de codage adopté, nous savons que l'on dispose pour la ligne de rang n des informations E'_Y et D'_R et pour la ligne de rang $n + 1$ de E'_Y et D'_B .

L'artifice utilisé dans le système SECAM consiste à exploiter pour cette reconstitution :

- L'information de chrominance présente à l'instant considéré par exemple D'_R .

- L'information de chrominance qui était présente 64 μs avant (ligne précédente).

À cet effet, cette information est retardée dans une ligne à retard qui fait alors office de mémoire d'une ligne.

On dispose alors à chaque instant

des trois signaux :

- luminance, E'_Y de la ligne n ;
 - chrominance, D'_R de la ligne n ;
 - chrominance, D'_B de la ligne $n - 1$;
- Et pour la séquence suivante :
- luminance, E'_Y de la ligne $n + 1$;
 - chrominance, D'_B de la ligne $n + 1$;
 - chrominance, D'_R de la ligne n .

Les signaux de chrominance modulés sont donc aiguillés par le permutateur pour être utilisés comme information directe ou information retardée. À la sortie du permutateur on obtient sur l'une des voies D'_R (n), D'_R ($n + 2$), D'_R ($n + 4$), etc et sur l'autre D'_B ($n - 1$), D'_B ($n + 1$), D'_B ($n + 3$), etc.

Ces signaux traversent les limiteurs et accèdent aux discriminateurs d'où ils sortent démodulés. À ce niveau les signaux D'_R et D'_B sont préaccentués et ils doivent subir la correction inverse : **Desaccentuation**. À ce stade il n'y a plus de problèmes pour reconstituer E'_R , E'_V et E'_B . Ceci constitue un bien long préambule mais la fonction codage décodage doit être parfaitement assimilée si l'on désire se lancer dans la réalisation d'un décodeur quadristandard et que l'on souhaite mettre toutes les chances de son côté.

Le circuit intégré TDA 4550 RTC

Le circuit intégré RTC TDA 4550

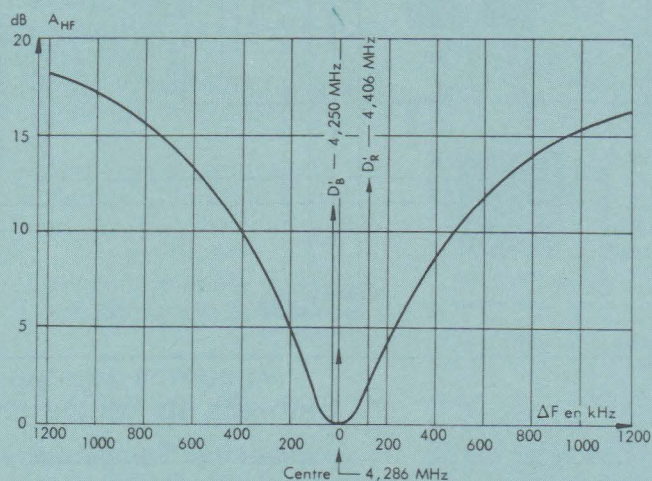


Figure 6

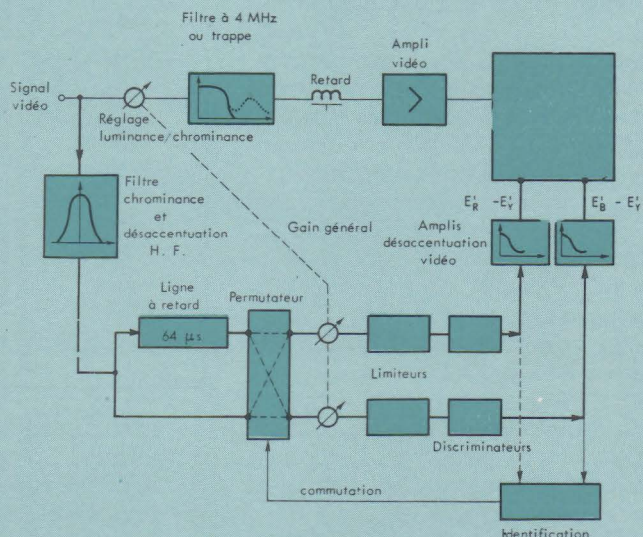


Figure 7 - Schéma bloc du décodeur SECAM.

est capable, moyennant l'adjonction de quelques composants supplémentaires, d'assurer la fonction décodage pour les quatre standards cités dans la première partie de cet article. Avant toutes choses signalons qu'il existe deux références pour ce circuit : TDA 4550 et TDA 4555. Ces deux circuits sont, électriquement, rigoureusement identiques. La différence réside dans le brochage, la version TDA 4555 devrait permettre un passage des lignes au zéro électrique (masses) plus judicieux.

Pour qu'il n'y ait aucune confusion possible, tous les schémas de cet article sont représentés avec un TDA 4550. Le schéma avec un TDA 4555 s'obtiendra très facilement en remplaçant les numéros des broches du TDA 4550 : 4, 5 et 6 par les broches 6, 4 et 5. Cette permutation doit aussi être effectuée pour le dessin du circuit imprimé prévu pour un TDA 4550. Si l'on utilise un TDA 4555, trois pistes devront être interrompues et recablées de la manière convenable.

Le schéma synoptique interne du TDA 4550 est représenté à la figure 8. Le circuit, sous sa tension nominale d'alimentation 12 V, consomme environ 50 mA. Le circuit ne traite que les signaux de chrominance - voir les synoptiques des divers décodeurs. Figures 1, 5 et 7.

Le signal vidéocomposite est appliqué aux filtres et circuits de séparation représentés par le bloc externe noté PAL/NTSC-SECAM-NTSC à la figure 8.

Ces circuits délivrent après traitement :

- le signal de luminance ;
- le signal de chrominance ;
- divers signaux de synchronisation.

Seul le signal de chrominance, par l'intermédiaire d'un condensateur de 220 pF, est transmis à la broche 15 du TDA 4550. Ce circuit comporte pour la voie chrominance :

- un amplificateur à gain commandé pour les standards PAL, SECAM et NTSC ;
- un circuit de commande automatique de gain ;
- un circuit d'échantillonnage de save en PAL ;
- un étage de sortie chrominance vers la ligne à retard en PAL et SECAM ;
- deux limiteurs voie directe et voie retardée en SECAM ;
- Un permutateur en SECAM.

L'impédance d'entrée à la broche 13 vaut environ 3 300 Ω et le signal

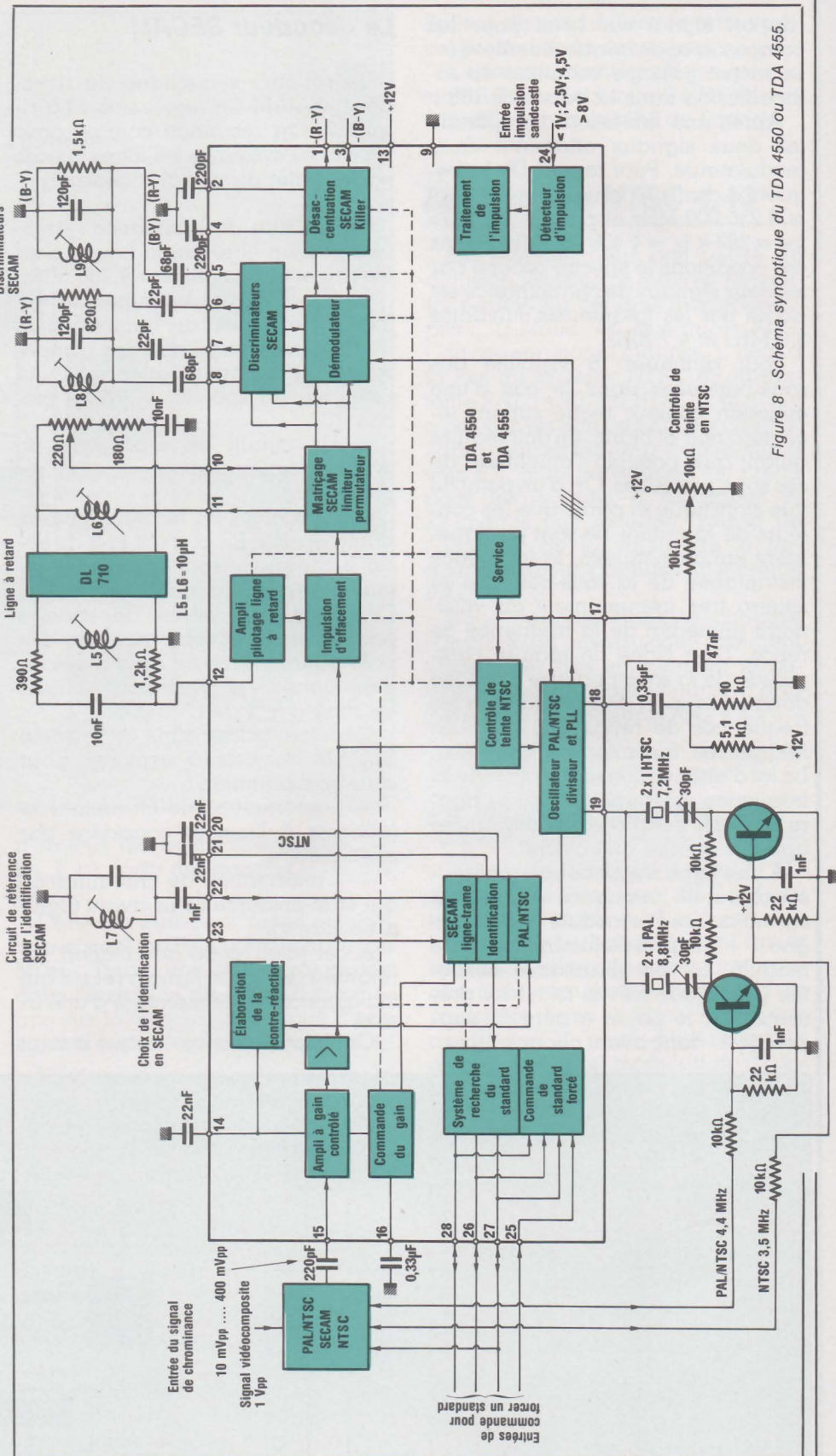


Figure 8 - Schéma synoptique du TDA 4550 ou TDA 4555.

de chrominance devra avoir une amplitude comprise entre 10 et 200 mV. La démodulation est assurée par les blocs suivants :

- deux démodulateurs à quadrature en SECAM ;
- deux démodulateurs synchro-

nes pour les standards PAL et NTSC ;

- circuits de filtrage de sous-porteuse résiduelle ;
- circuits de désaccentuation en SECAM ;
- circuit de clamp au niveau du

noir en SECAM ;

- étages de sortie différence de couleurs avec circuit de coupure couleur.

Pour les quatre standards les tensions nominales de sortie valent : pour la sortie $-(R - Y)$: 1,05 V et pour la sortie $-(B - Y)$: 1,33 V, ce qui donne un rapport $(R - Y)/(B - Y)$ de 0,79.

Le résidu de sous-porteuse en sortie vaut 30 mV. Le niveau continu de sortie est fixé à 7 V et les sorties sont couplées capacitivement à un circuit de démodulation comme les TDA 3500 ou TDA 3501.

En SECAM, les amplitudes de sortie dépendent des circuits résonants externes connectés aux bornes 7, 8 et 6, 5 et peuvent être modifiées en jouant sur le coefficient de surtension Q.

Les fréquences de résonance de ces circuits doivent être réglées de sorte que le niveau démodulé pour la fréquence de repos f_0 soit égal au niveau de réinsertion interne : niveau du noir. Les résistances des réseaux de désaccentuation sont intégrées et prévues pour des capacités externes de 180 pF connectées aux broches 2 et 4.

Ce circuit intégré comporte pour la partie identification :

- un bloc reconnaissance automatique de standard par scrutation séquentielle ;
- un circuit de retard de mise en couleur et de recherche du standard ;
- un circuit de priorité PAL/SECAM ;
- un circuit de commutation forcée de standard ;
- trois sorties de commutation des filtres externes ;
- circuits d'identification pour PAL, SECAM et NTSC ;
- bascule PAL et SECAM et inverseur PAL ;
- circuit d'identification SECAM : ligne, trame ou ligne et trame combiné ;
- oscillateur à quartz à fréquence double : circuit PLL et diviseur pour la fréquence de référence ;
- correction de teinte en NTSC ;
- commutateur de service.

Les entrées-sorties de commutation de standard

On dispose de 3 entrées/sorties et d'une entrée affectées de la manière suivante aux divers standards : PAL et NTSC : entrée/sortie borne 28 ;

SECAM : entrée/sortie borne 27 ; NTSC 3.58 : entrée/sortie borne 26 ; NTSC 4.43 : entrée borne 25.

À l'état inactif, les tensions présentes sur ces broches sont inférieures à 0,5 V. Pendant la période de recherche, la couleur est coupée et ces tensions valent 2,5 V. Dès qu'un standard a été reconnu une des 3 bornes de sortie passe à l'état actif : 6 V. Pour forcer un standard il suffit d'appliquer sur l'une des entrées une tension supérieure à 9 V.

Le temps de retard pour le début de la recherche dure de 2 à 3 trames, la couleur est coupée pendant 0 ou 1 trame et la mise en service couleur s'effectue pendant 2 ou 3 trames. Chacune des trois sorties peut fournir un courant maximal de 3 mA.

La durée de recherche pour chaque standard vaut 4 trames. La séquence de recherche est la suivante : PAL - SECAM - NTSC 4.43 - NTSC 3.58.

L'identification en SECAM

On sait qu'en SECAM l'identification utilisée jusqu'en 80 était l'identification trame. Ce principe tend à être abandonné pour libérer les premières lignes de chaque trame - transmission de signaux Antiope.

Malgré tout, les émissions TF 1, ANT 2, et FR 3 comportent encore les signaux d'identification trame, et ceci pour permettre aux anciens téléviseurs, fonctionnant grâce à l'identification trame d'interpréter correctement les signaux de chromi-

nance. Mais les émissions en VHF : Canal Plus, Antiope sont dépourvues de signaux d'identification trame.

Pour que le circuit TDA 4550 fonctionne dans tous les cas, il devra être câblé en identification ligne. Le choix de l'identification s'effectue grâce à la tension appliquée à la broche 23.

Identification ligne $V_{23} < 2$ V, identification mixte ligne et trame $V_{23} = 6$ V ou borne 23 non connectée. Identification trame $V_{23} > 10$ V. En identification ligne, les cinq émissions citées précédemment déclenchent les circuits couleur, dans les deux autres cas seuls TF 1, ANT 2 et FR 3 activent les circuits chroma.

Le détecteur d'impulsion « Sandcastle »

En principe le circuit TDA 4550 doit recevoir une impulsion « sandcastle » à trois niveaux. Cette impulsion est envoyée à la broche 24. Le premier niveau dure pendant le retour trame et doit être compris entre 2 et 3 V.

Le deuxième niveau correspond à l'impulsion ligne et est compris entre 4 et 5 V et finalement le troisième niveau correspond à l'extraction de la salve et doit être supérieur à 8 V et inférieur à la tension d'alimentation.

Nous n'avons que fort peu de renseignements sur le traitement et l'emploi de ces impulsions. L'expérience nous a montré que le circuit était incapable de fonctionner avec

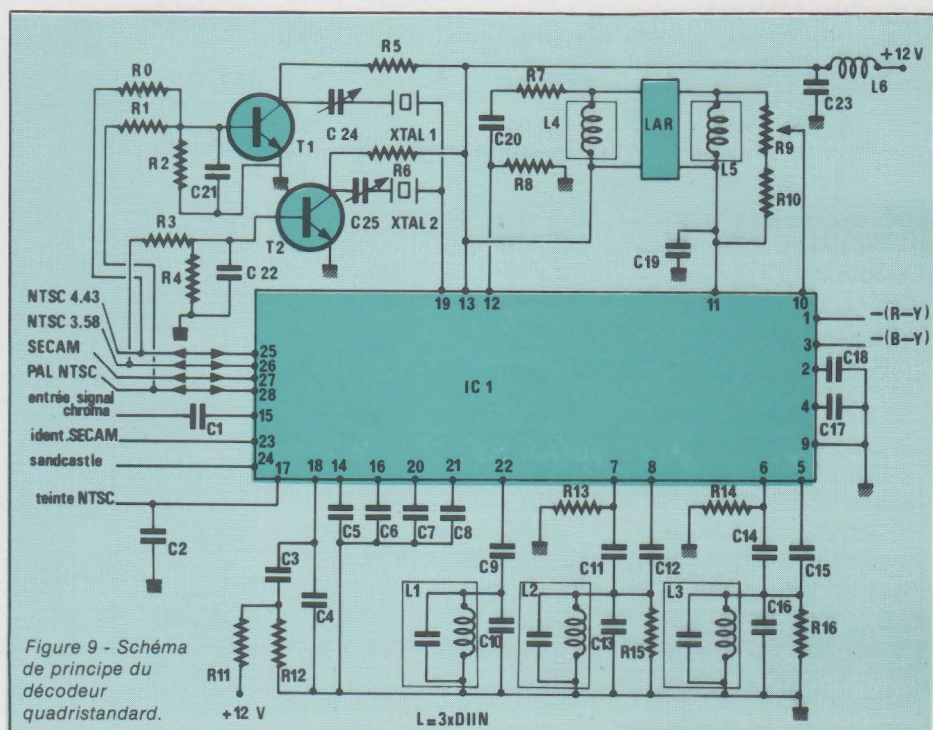


Figure 9 - Schéma de principe du décodeur quadristandard.

Suite page 36

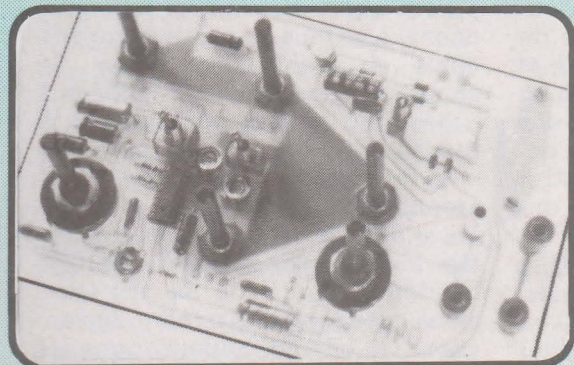
KITS • MESURE • H.P.



HBN Publicité

SIARE

NOUVELLE GAMME



KIT HBN 04 M GENERATEUR BF

Caractéristiques :

Alimentation : 220 V

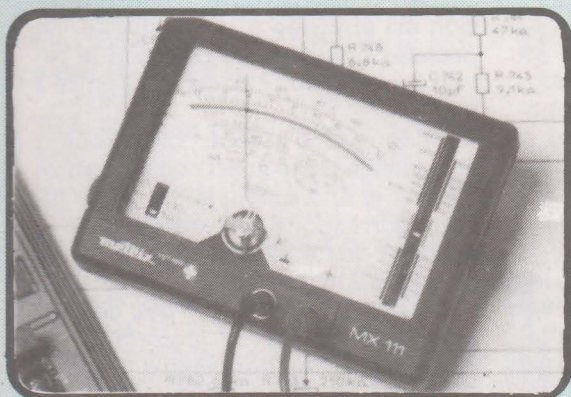
Gammes de fréquences 0,1 Hz à 220 KHz en 6 gammes.

1 gamme audio : 20 Hz à 20000 Hz

Signaux disponibles : Sinus 3 Vcc - Triangle

6 Vcc - Carré 6 Vcc.

295 F

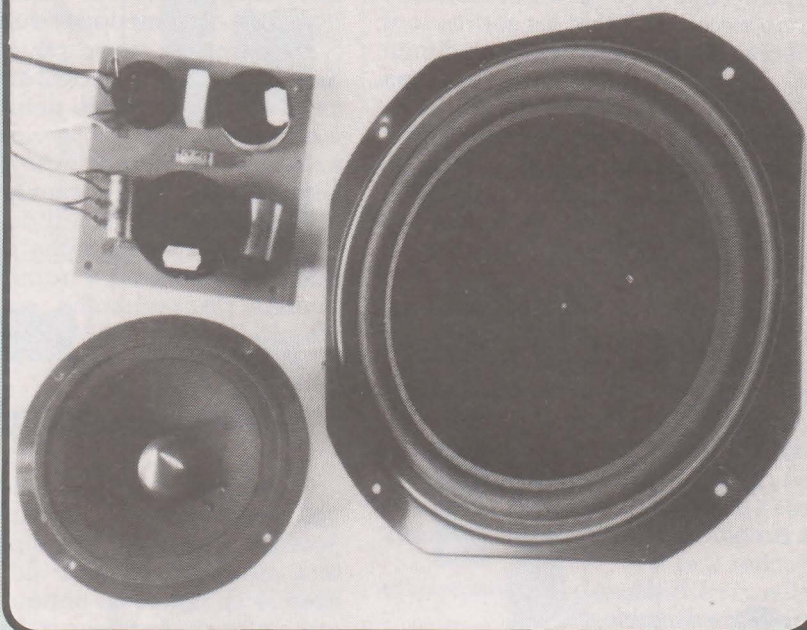


MULTIMETRE ANALOGIQUE 498 F METRIX MX 111

42 gammes de mesure 20000 Ω/V en =
6320 Ω/V en $\sim$. Précision 2% en =
3% en $\sim$.

OCTOBRE ...
HBN A PARIS !

37, Bd Magenta dans le 10^{ème} Tél. (1) 241.20.33.



FILTRE F 6000

Fréquences de coupure : 450/5000. Nombre de voies : 3. Puissance : 100 W. Atténuation dB/Oct : 12 dB.

182 F

H-P BOOMER 28 SPCGH

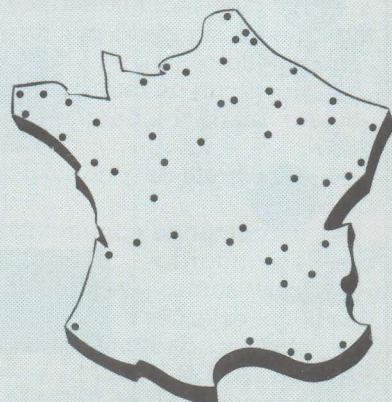
ϕ en m/m : 228. Bande passante 28 - 5000. Puissance : 70 W. Impédance : 8 Ω . Sensibilité dB 1W IM : 90.

232 F

H-P MEDIUM 16 VR

ϕ en m/m : 153. Bande passante : 400 - 13000. Puissance : 150 W. Impédance : 8 Ω . Sensibilité dB 1W IM : 95.

355 F



AMIENS 19, rue Gresset. Tél. (22) 91 25 69	CANNES 167, Bd de la République Tél. (93) 38 00 74	LE HAVRE Place des Halles centrales Tél. (35) 42 60 92	METZ 60, Passage Serpenoise Tél. (8) 774 45 29	ORLEANS 61, rue des Carmes Tél. (38) 54 33 01	ST BRIEUC 16, rue de la Gare Tél. (96) 33 55 15	VALENCIENNES 57, rue de Paris Tél. (27) 46 44 23	VANNES 35, rue de la Fontaine Tél. (97) 47 46 35
ANGOULEME Espace St Martial Tél. (45) 92 93 99	CHALONS/M 2, rue Chamorin (CHV) Tél. (26) 64 28 82	LE MANS 16, rue H. Lecomte Tél. (43) 28 38 63	MONTBELIARD 27, rue des Febvres Tél. (81) 96 79 62	POITIERS 8, Place Palais de Justice Tél. (49) 88 04 90	ST DIZIER 332, Av. République Tél. (25) 05 72 57	 HBN ELECTRONIC Siège social HBN ELECTRONIC S.A. B.P. 2739 - 51060 REIMS CEDEX S.A.E. au capital de 1000 000 F RCS REIMS B 324 774 017 Tél. (26) 89 01 06 Téléc 830526 F	
ANNECY entre ruelles Galeries et le lac 11, bd B. de Menthon Tél. (50) 45 27 43	CHARLEVILLE 1, Av. Jean Jaurès Tél. (24) 33 00 84	LENS 43, rue de la Gare Tél. (21) 28 60 49	MONTPELLIER 10, Bd Ledru Rollin Tél. (67) 92 33 86	QUIMPER 33, rue des Regarres Tél. (98) 95 23 48	ST ETIENNE 30, rue Gambetta Tél. (77) 21 45 61		
BAYONNE 3, rue du Tour de Sault Tél. (59) 59 14 25	CHOLET 6, rue Nantaie Tél. (41) 58 63 64	LILLE 61, rue de Paris Tél. (20) 06 85 52	MORLAIX 16, rue Gambetta Tél. (98) 88 60 53	REIMS 13, av. J. Jaurès Tél. (26) 88 50 81	STRASBOURG 4, rue du Travail Tél. (88) 32 86 98		
BESANCON 69, rue des Granges Tél. (81) 82 21 73	CLERMONT-FD 1, rue des Salins Résid Isabelle Tél. (73) 93 62 10	LIMOGES 4, rue des Charreux Tél. (55) 33 29 33	MULHOUSE Centre Europe Bd de l'Eu rope Tél. (89) 46 46 24	REIMS 46, Av. de Laon Tél. (26) 40 35 20	TOULON 106 Cours Lafayette Tél. (92) 42 41 15		
BREST 151, av. J. Jaurès Tél. (98) 80 24 95	DIJON 2, rue Ch. de Vergennes Tél. (80) 73 13 48	LYON 2ème 9, rue Grenette Tél. (7) 842 05 06	NANCY 116, rue St Dizier Tél. (8) 335 27 32	REIMS 10, rue Gambetta Tél. (26) 88 47 55	TOURS 2, bis Pl. de la Victoire Tél. (47) 20 83 42		
BORDEAUX 10, rue du Mal Joffre Tél. (56) 52 42 47	DUNKERQUE 14, rue ML French Tél. (28) 66 38 65	MARSEILLE 1er 32, Bd de la Libération Tél. (91) 47 48 63.	NANCY 133, rue St Dizier Tél. (8) 336 67 97	RENNES 12, Quai Duguay Trouin Tél. (99) 30 85 26	TROYES 6, rue de Preize Tél. (25) 81 49 29		
CAEN 14, rue du Tour de Terre Tél. (31) 86 37 53	GRENOBLE 18, Place Ste Claire Tél. (76) 54 28 77	MEAUX C.C. du Connat. de Riche mont Tél. (61) 009 39 58	NANTES 4, rue J.J. Rousseau Tél. (40) 48 76 57	ROUEN 19, rue Gal Giraud Tél. (35) 88 59 43	VALENCE 7, rue des Alpes Tél. (75) 42 51 40		

MICRO-INFORMATIQUE



MICRO-ORDINATEUR SHARP MZ-720

Le Sharp MZ-720 fait appel au micro-processeur Z-80A (3,5 MHz) d'où un faible investissement pour des performances élevées. Il a une capacité mémoire de 64 K octets de mémoire vive. Sortie vidéo sur prise Péritel RVB.

3350 F

LECTEUR DE DISQUETTES

SFD 700 avec contrôleur.

Double Face - 350 K octets.

4990 F

CARTE 80 COLONNES

Compatible CPM

1430 F

C.P.M. 2.2

Disquette + Manuel.

1400 F

MINI TABLE TRAÇANTE

4 COULEURS MZ-1P01

2150 F

DE NOMBREUX LOGICIELS DISPONIBLES - Exemple :

PASCAL COMPILER

Z EN ED/ASSEMBLER

BUDGET FAMILIAL

SUPER SPACE INVADERS

MUSIC COMPOSER



**le catalogue
gratuit.. (il est en
couleurs)
est paru!**

Pour obtenir gratuitement le catalogue HBN, vous pouvez soit le retirer dans l'un de nos magasins, sans obligation d'achat, soit le demander à notre Siège Social, B.P. 2739 - 51060 REIMS Cédex en remplissant et en retournant ce coupon détachable.

NOM..... PRENOM.....

ADRESSE.....

VILLE.....Cde Postal.....

Ci-joint 12 F en timbres pour participation aux frais d'envoi.



Réalisation

Suite de la page 33

le seul troisième niveau, la séquence de recherche démarrant probablement avec une impulsion trame, ces mêmes impulsions étant employées pour piloter la séquence de recherche.

Entrée du réglage de teinte/Entrée de service

Ces actions combinées sont dues à la tension appliquée sur la broche 17 du circuit. Lorsque la tension appliquée est comprise entre 2 et 10 V on agit sur la teinte. Lorsque la tension est inférieure à 1 V ou supérieure à 11 V cette entrée est une entrée dite de service - mise au point, maintenance -. Pour $V_{17} < 1 \text{ V}$ l'oscillateur est déverrouillé et pour $V_{17} > 11 \text{ V}$ on inhibe le réglage de teinte.

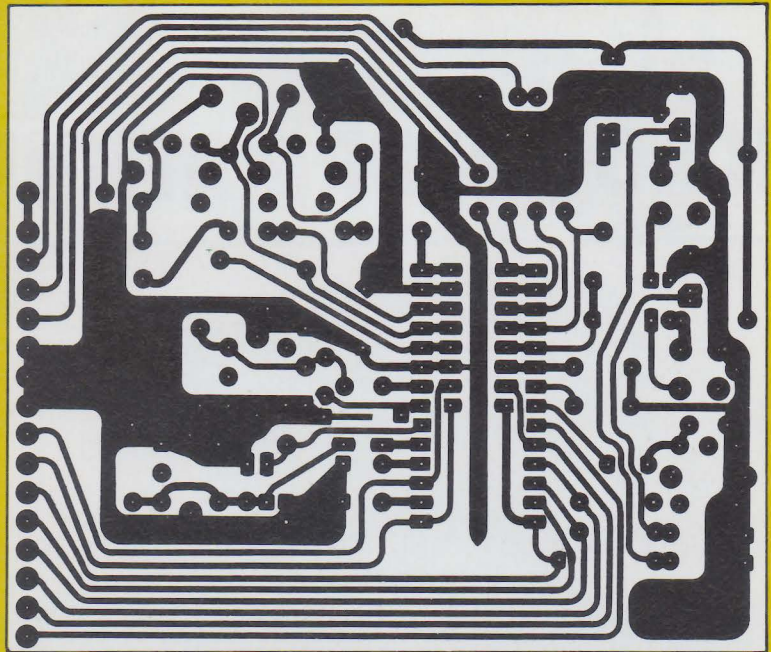


Figure 10 - Tracé des pistes décodeur quadristandard.

Identification SECAM

Sand Castle

NTSC 4,43

NTSC 3,58

SECAM

PAL/NTSC

-(R-Y)

-(B-Y)

0 V

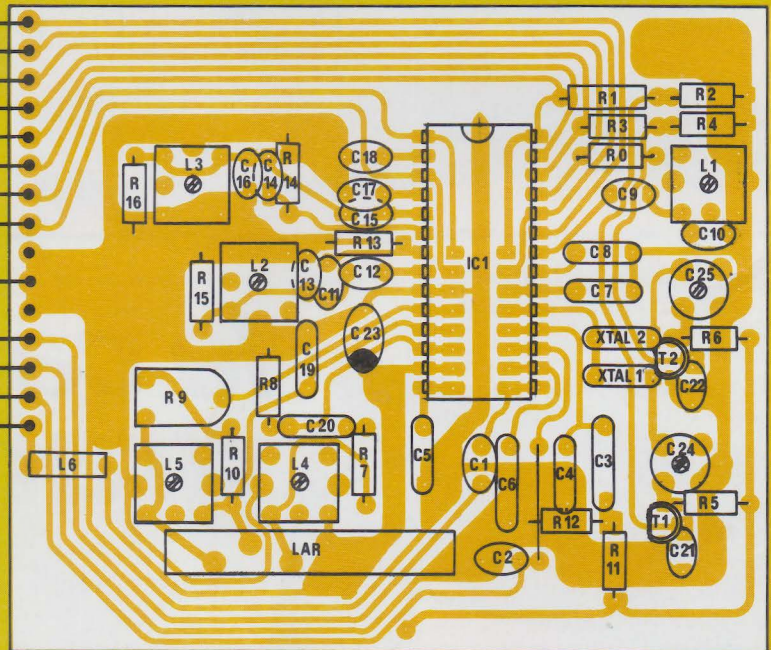
Entrée chroma

0 V

Teinte NTSC

+12 V

Figure 11 - Implantation des composants.



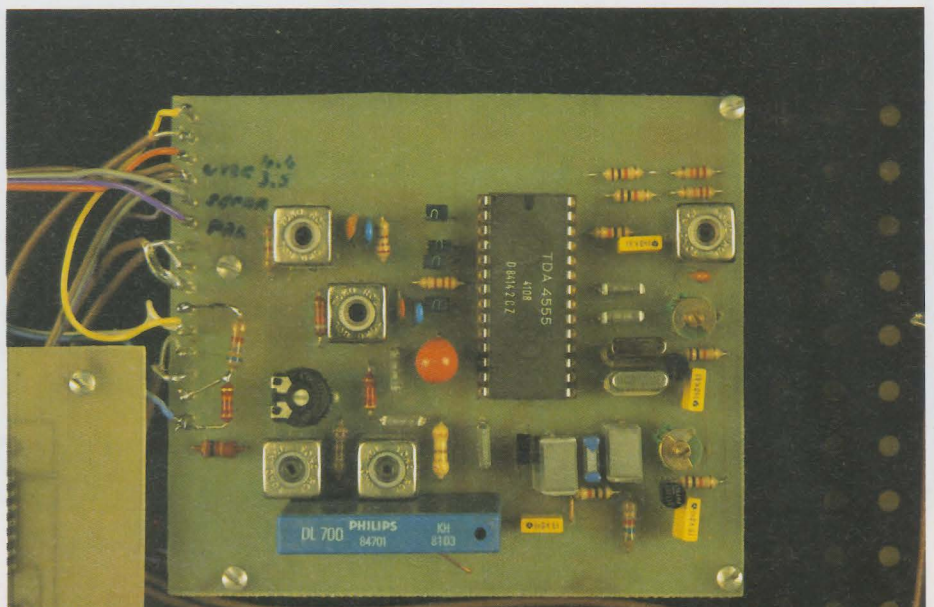
Ceci clos la description du synoptique interne du TDA 4555 et nous pouvons passer à la réalisation pratique.

Réalisation pratique

Le schéma de principe du cœur du décodeur est représenté à la figure 9.

Pour une utilisation en décodeur tristandard PAL, SECAM, NTSC 4.43, les composants suivants ne seront pas implantés : R3, R4, R6, C22, C25, T2 et XTAL2.

On reconnaît les quatre entrées de commande de commutation forcée, l'entrée du signal de chrominance, l'entrée d'identification SECAM, qui sera mise à zéro, l'entrée de l'impulsion sandcastle recevant un signal issu de la platine de filtrage, l'entrée de commande de teinte en NTSC. Cette dernière entrée sera polarisée par un pont de résistances externe.



Pour diminuer la diversité des composants employés, tous les transformateurs TOKO de cette platine sont identiques, du type D 11 N.

L₁ est destiné au circuit d'identification, L₂ et L₃ aux discriminateurs (R - Y) et (B - Y) et L₄ et L₅ à l'adaptation de la ligne à retard.

Les transformateurs TOKO DIIN sont constitués par un enroulement de 38 spires entre les broches 1 et 3 donnant une self de 10,2 µH. Une capacité de 82 pF est placée en parallèle sur la self. Cette capacité sera supprimée pour les selfs L₄ et L₅. Dans les autres cas une capacité additionnelle de 68 pF décalera la plage de réglage et centrera celle-ci autour de 4,2 MHz.

Le tracé des pistes de la platine principale du décodeur quadristandard est représenté à la figure 10 et l'implantation des composants correspondante à la figure 11.

Le filtrage

Dans le chapitre consacré à la théorie du décodage, nous avons vu que dans tous les cas nous avons besoin d'un filtre, acceptant à l'entrée le signal vidéocomposite et délivrant en sortie : le signal de chrominance et le signal de luminance. Quel que soit le standard, il faut donc envoyer au circuit intégré TDA 4550 le seul signal de chrominance. Pour chaque standard il faut donc mettre en service deux filtres appropriés : un filtre de chrominance et un filtre de luminance.

Le schéma de principe de ces filtres et de leur système de commutation associé est représenté à la figure 12. Le signal vidéocomposite attaque l'entrée de six filtres passifs : trois filtres de luminance et trois filtres de chrominance. Les filtres sont, bien sûr, actionnés deux par deux : mise en service simultanée du filtre de luminance et du filtre de chrominance propre à un standard.

En PAL et NTSC 4.43 les filtres sont identiques, le même filtre est donc mis en service par la présence de l'un ou l'autre des standards.

Si le standard NTSC 3.58 n'est pas utilisé, ce qui sera généralement le cas, les composants suivants ne seront pas implantés : R₆₅, R₆₈, R₇₀, R₇₂, R₈₀, R₈₃, D₂₈, R₈₆, T₁₂, T₁₆, L₁₃, L₁₄, L₁₅, C₄₃, C₄₅, C₄₈, C₄₉, C₅₃, C₅₆.

Les filtres de chrominance

Pour le standard SECAM le filtre de chrominance, filtre en cloche est constitué par R₆₇, L₈ et C₄₇. Le circuit

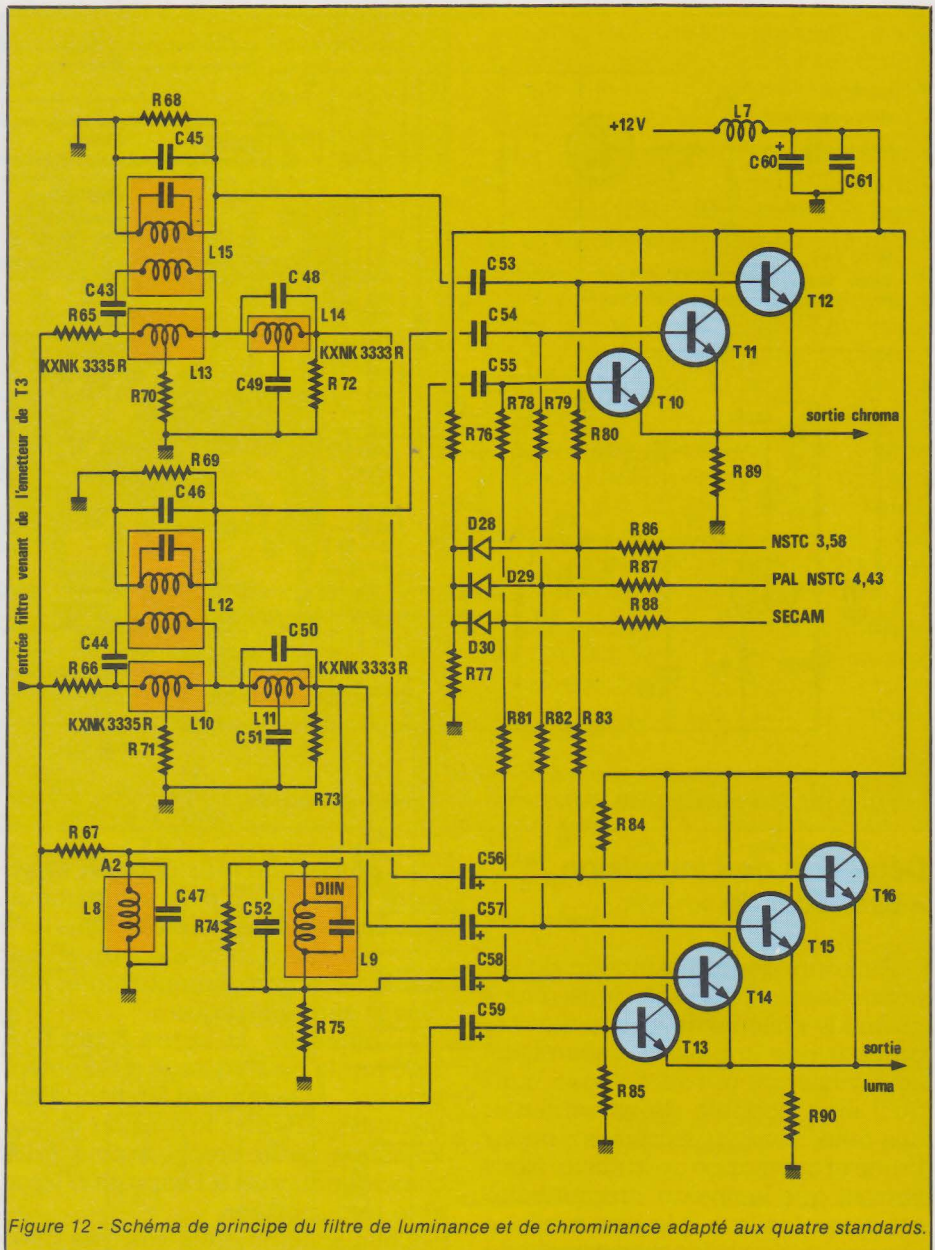


Figure 12 - Schéma de principe du filtre de luminance et de chrominance adapté aux quatre standards.

résonant est accordé sur 4286 kHz. Pour les standards PAL et NTSC 4.43 on a recours à un filtre passe-bande d'une structure légèrement plus complexe : le signal de chrominance est disponible sur le secondaire de L₁₂ : aux bornes de R₆₉. L₁₂ sera réglée de manière à centrer le filtre passe-bande autour de 4433 kHz. Pour le standard NTSC à 3,58 la structure employée est la même mais le passe-bande est centré sur 3579 kHz.

Les filtres de luminance

En PAL et en NTSC il n'est pas possible de réaliser simplement un filtre en peigne. Nous avons donc recours à une structure beaucoup plus simple : un filtre passe-bas constitué par L₁₀, R₆₆ et R₇₁ associé à un filtre réjecteur constitué par L₁₁, C₅₀ C₅₁ et R₇₃.

En PAL et NTSC 4.43, le réjecteur sera centré sur 4433 kHz et la fré-

quence de coupure du filtre passe-bas amenée au voisinage de 4 500 kHz. En NTSC3.58, la même structure est utilisée mais le réjecteur est centré sur 3579 kHz et le filtre passe-bas au voisinage de 3 700 kHz.

Le filtre de luminance mis en service en SECAM utilise trois sections différentes. Les deux premières sont le filtre passe-bas et le réjecteur employé en PAL et NTSC 4.43. La troisième cellule est constituée par L₉, C₅₂, R₇₄ et R₇₅ et forme un réjecteur qui sera centré sur 4286 kHz.

Les filtres sont hors service lorsque les entrées de commande sont à un niveau inférieur à 1 V, et en service pour un niveau supérieur à 6 V. Ce niveau de tension est fourni, soit directement par le TDA 4550 en mode automatique soit par une source externe en mode commutation forcée.

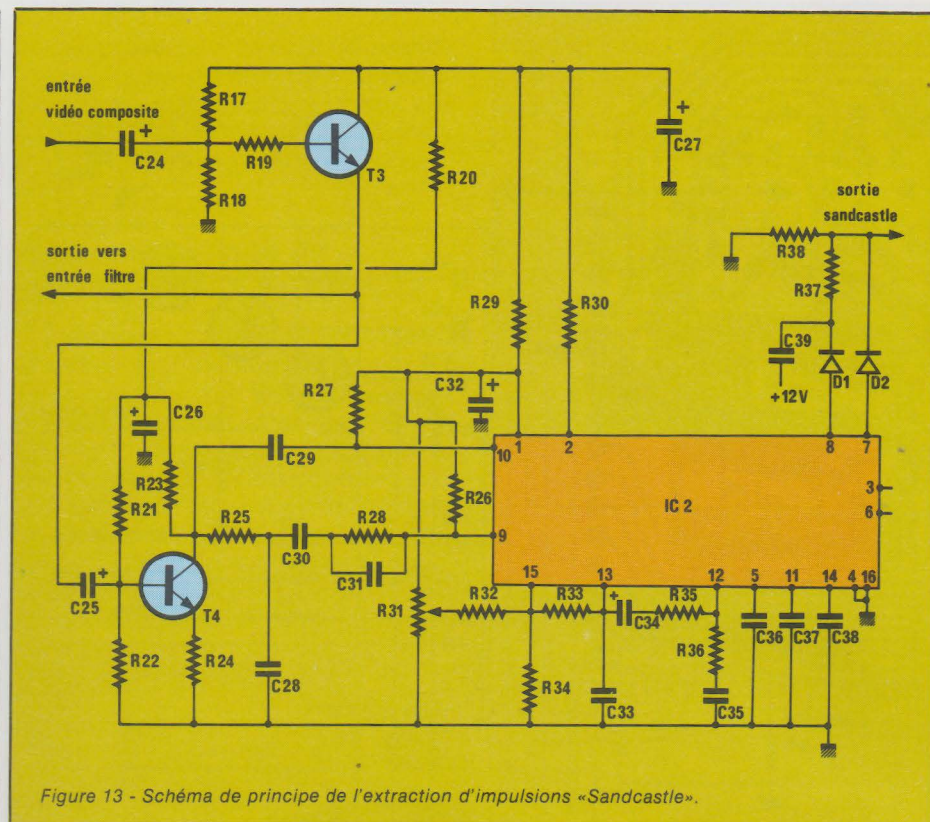


Figure 13 - Schéma de principe de l'extraction d'impulsions « Sandcastle ».

Détection de l'impulsion « scandcastle »

Au cours de la description du synoptique du TDA 4550 nous avons vu que le système devait fonctionner grâce à une impulsion « scandcastle » auxiliaire à trois niveaux mais qu'il était possible de se contenter des deux niveaux extrêmes : retour trame et enveloppe de la salve. Nous verrons que le niveau intermédiaire est assez facile à générer mais ne change en rien le fonctionnement du circuit. Le schéma de principe utilisé pour l'extraction de l'impulsion est représenté à la figure 13. On a recours à un classique TDA 2593 précédé par un ampli de gain - 3. On récupère à la broche 8 une impulsion de synchronisation de trame, à la broche 7 l'enveloppe de la salve et une impulsion « scandcastle » à deux niveaux lorsque la broche 6 reçoit l'impulsion de retour ligne. La fréquence centrale du VCO est ajustée au moyen de R31, on amènera celle-ci au voisinage de 15 625 Hz au repos, en l'absence de signal vidéo composite. Le signal utilisable par le TDA 4550 est obtenu par sommation - diodes D1 et D2 - de l'impulsion de synchronisation trame et de l'enveloppe de salve. La reconstitution d'une impulsion « scandcastle » à trois niveaux peut être effectuée de la manière suivante :

- placer une résistance de 10 k Ω entre les bornes 3 et 6, sortie impulsion ligne et entrée retour ligne ;
- alimenter la borne 4 du circuit par la tension d'alimentation et non plus le zéro électrique ;
- alimenter la borne 5 du TDA 2593 par la tension issue d'un potentiomètre recevant la tension d'alimentation. Régler la tension de polarisation de la broche 5 pour faire coïncider au mieux l'impulsion ligne et le retour trame.

Cette solution a été essayée avec succès mais n'apporte rien au fonctionnement. Les circuits de filtrage et le circuit d'extraction d'impulsion « scandcastle » sont étroitement imbriqués et pour cette raison sont implantés sur le même circuit imprimé dont le tracé des pistes est donné à la figure 14 et l'implantation des composants à la figure 15.

Le raccordement des circuits

Le signal vidéo composite à traiter est appliqué à l'entrée correspondante de la platine de filtrage qui délivre :

- une sortie chrominance, une sortie sandcastle vers la platine principale ;
 - une sortie luminance vers la sortie du décodeur quadristandard.
- On trouve en outre :
- trois entrées de commutation NTSC 3.58, SECAM PAL NTSC 4.43

recevant les informations de la platine principale ou d'une platine de commutation forcée - facultative.

Platine de commutation automatique/manuel

Le schéma de principe du circuit de commande et de visualisation de commutation de standard est représenté à la figure 16.

À la mise sous tension, les quatre bascules D correspondant aux interrupteurs fugitifs K1, K2, K3 et K4 sont mise à zéro par la mise à 1 de la cinquième bascule - correspondant à K5. Le système fonctionne alors en automatique. Si l'on applique un vidéo signal à l'entrée du décodeur, celui-ci après serutation, reconnaît le standard, une des sorties de commutation broche 25, 26, 27 ou 28 passe à l'état actif et une des diodes LED correspondant à K1, K2, K3 et K4 est allumée.

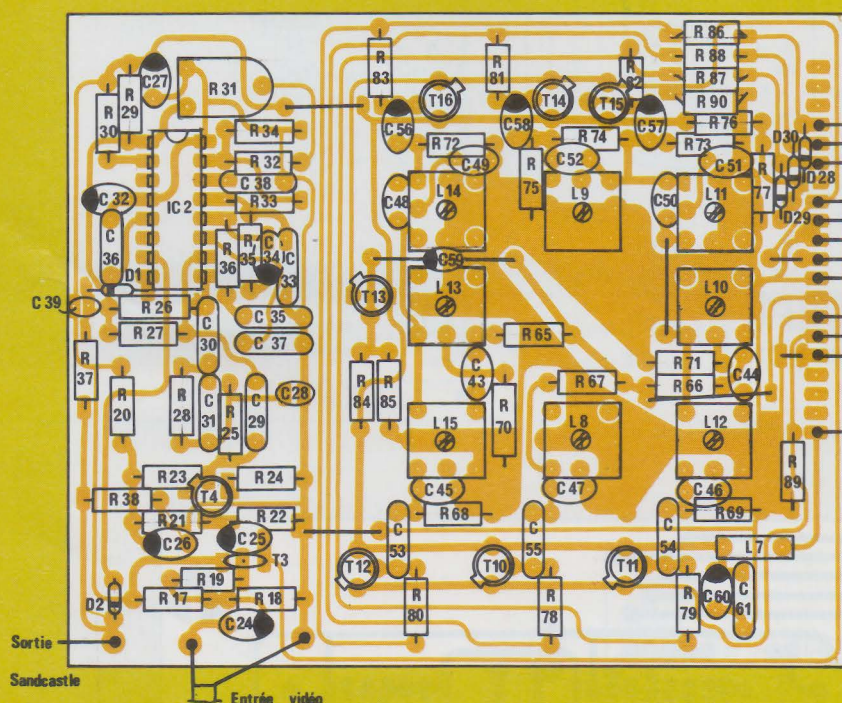
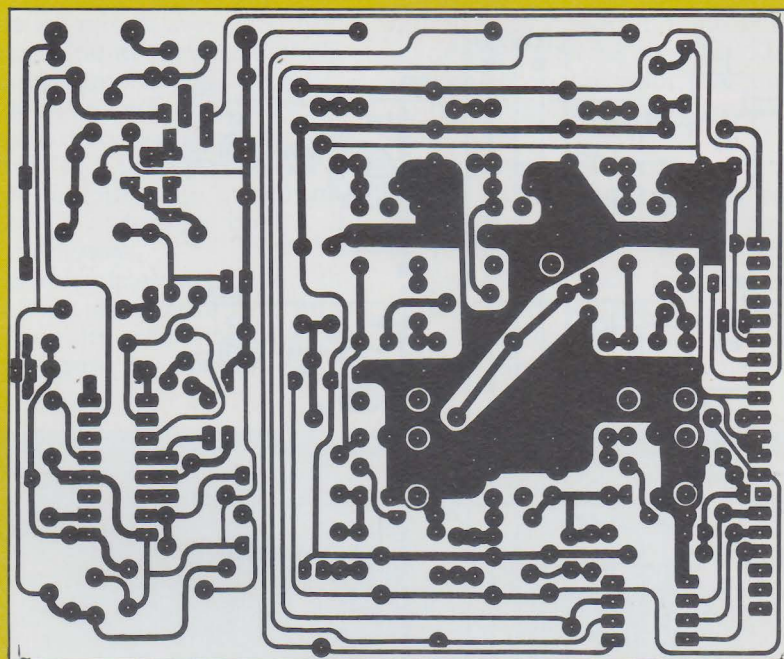
En mode automatique la diode électroluminescente correspondant à K5 est allumée. En présence de ce même vidéo signal on peut :

— Presser une touche ne correspondant pas au standard indiqué. À ce moment le système passe en manuel - diode de K5 éteinte -, le décodeur ne reconnaît pas le standard qu'on lui impose et l'image est en noir et blanc. Pour revenir au fonctionnement couleur il faut presser la touche automatique/manuel ou la touche correspondant au standard du vidéo signal injecté.

— Presser la touche automatique/manuel, la diode électroluminescente correspondant à K5 s'éteint mais le système décode toujours les informations de chrominance jusqu'à ce qu'une des touches K1, K2, K3, K4 autre que celle correspondant au standard en présence soit pressée. À ce moment, les informations de chrominance ne sont plus reconnues et plus décodées.

Cette platine est facultative mais rend de grands services au moment de la mise au point et des réglages. Les cinq diodes donnant les informations de départ en recherche, K1, K2, K3, K4 toutes éteintes et reconnaissance, une des diodes allumée. À un instant donné il ne peut y avoir que deux diodes allumées K5 et une des diodes K1 à K4.

Pour la réalisation pratique on a recours à deux circuits imprimés différents : le premier dont le tracé des pistes est représenté à la figure 17 et l'implantation des composants à la figure 18 reçoit les compo-



sants actifs ; circuits intégrés, transistors, diodes, etc. et un support de circuit intégré 16 broches destiné à la liaison avec le second circuit.

Le circuit, dont le tracé des pistes est représenté à la **figure 22** et l'implantation des composants à la **figure 23** reçoit un support de circuit intégré 16 broches - liaison avec la carte principale - Les cinq interrupteurs équipés de leur LED, type DMB 1 Jeanrenaud, et les résistances de limitation de courant de ces LED.

Les deux platines sont reliées électriquement entre elles par un cordon méplat de 16 conducteurs muni à chaque extrémité du connecteur s'adaptant dans les supports de CI.

Les quatre sorties, en provenance des diodes D₂₃ à D₂₆ sont reliées aux entrées/sorties du TDA 4550. L'ordre des connexions n'a aucune impor-

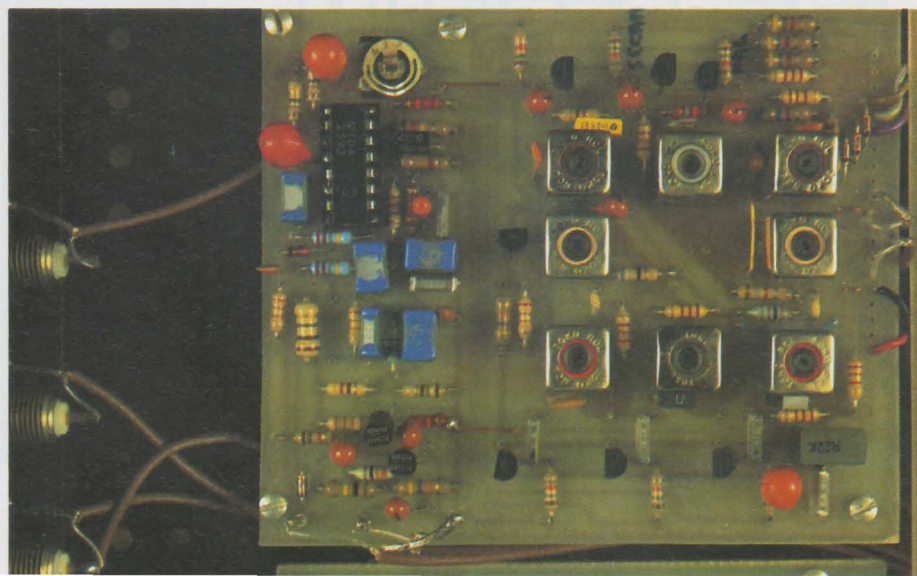
Figure 14 - Tracé des pistes
filtrage luminance/chrominance
extraction du signal «Sandcastle».

Figure 15 - Implantation des composants.

tance. On pourra définir cet ordre pour affecter un standard particulier à chaque interrupteur. K₁ PAL, K₂ SECAM, K₃ NTSC 4.43, K₄ NTSC 3.58 ou tout autre combinaison K₁ SECAM, K₂ NTSC 4.43, K₃ PAL, K₄ NTSC 3.58. etc.

L'alimentation

La totalité des circuits est alimentée par une source unique + 12 V. Le schéma de principe de l'alimentation, qui n'a rien d'original, est représenté à la **figure 19**. Le transformateur d'alimentation est en permanence sous tension. On utilise un modèle 2 x 6 V, 15 VA torique. On dispose d'une tension filtrée redressée de 17 V aux bornes de C₆₂ ou C₆₃. Après régulation sommaire par R₉₁ D₂₇ et C₆₄ on dispose de 12 V pour alimenter une bascule D. La sortie Q de cette bascule est connectée à



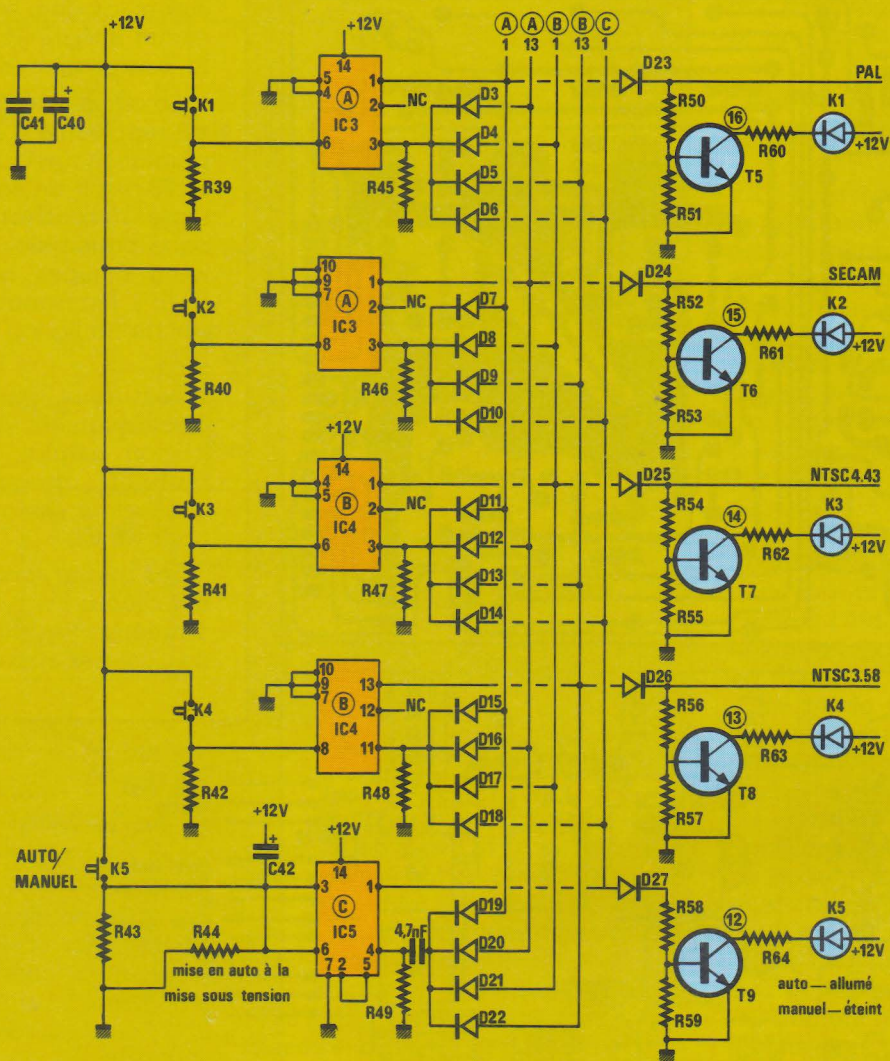


Figure 16 - Circuit de commande et de visualisation de commutation des standards.

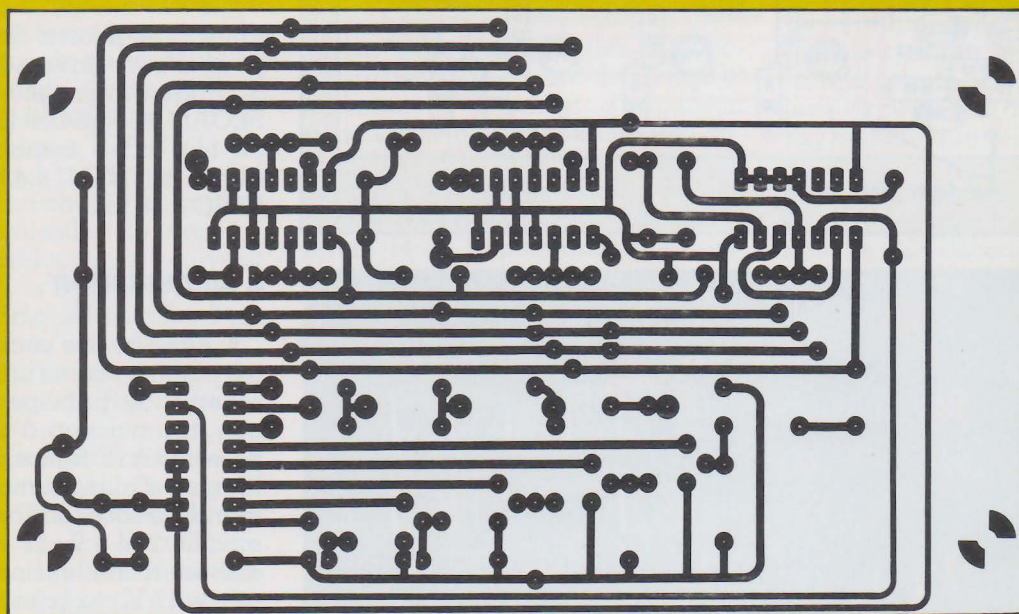


Figure 17 - Tracé des pistes du circuit de commande et de visualisation de commutation des standards.

l'entrée D. À chaque impulsion d'horloge les sorties Q et $\bar{Q}$ changeront d'état. Une des sorties est utilisée pour la fermeture du relais RE.

Une pression sur K_6 , mise en route de l'alimentation, une seconde pression : arrêt, etc. Le régulateur 7812 se charge de fournir un courant régulé avec 12 V entre les bornes de sortie et la masse.

Le tracé des pistes du circuit d'alimentation est représenté à la **figure 20** et l'implantation des composants à la **figure 21**.

Comme pour le clavier de commutation de standard, nous utilisons un deuxième circuit recevant K_6 et la résistance de limitation de courant de la diode électroluminescente : R_{96} .

Les platines recevant les commutateurs K_1 à K_6 seront fixées sur la contre-face avant comme le montre les photos.

Malheureusement la découpe et la gravure de la face avant réalisée par M. Colas, graveur, 80, boulevard de Grenelle, 75015 Paris n'a pu

être terminée pour la prise de vue et nous nous en excusons auprès de nos lecteurs.

Mise en service

Le décodeur quadristandard s'adapte très facilement au moniteur VCC 90 paru dans RPEL. Seuls quatre composants supplémentaires sont nécessaires comme le montre le schéma de la **figure 26**.

Il est possible aussi de réaliser une carte de dématricage pour obtenir les informations R, V, B pour un moniteur. La carte de dématricage parue dans RPEL ne peut convenir : en effet celle-ci était adaptée aux signaux Y, R-Y, B-Y, dans le cas présent nous disposons d'un décodeur fournissant Y, -(R-Y) et -(B-Y).

Les lecteurs désireux de s'orienter vers une telle solution pourront facilement dématricer ces signaux en utilisant un TDA 3500 ou un TDA 3501.

Mise au point et réglages

On dispose à l'arrière du rack d'une entrée vidéocomposite et de trois sorties : deux sorties différence de couleurs -(R-Y), -(B-Y) et une

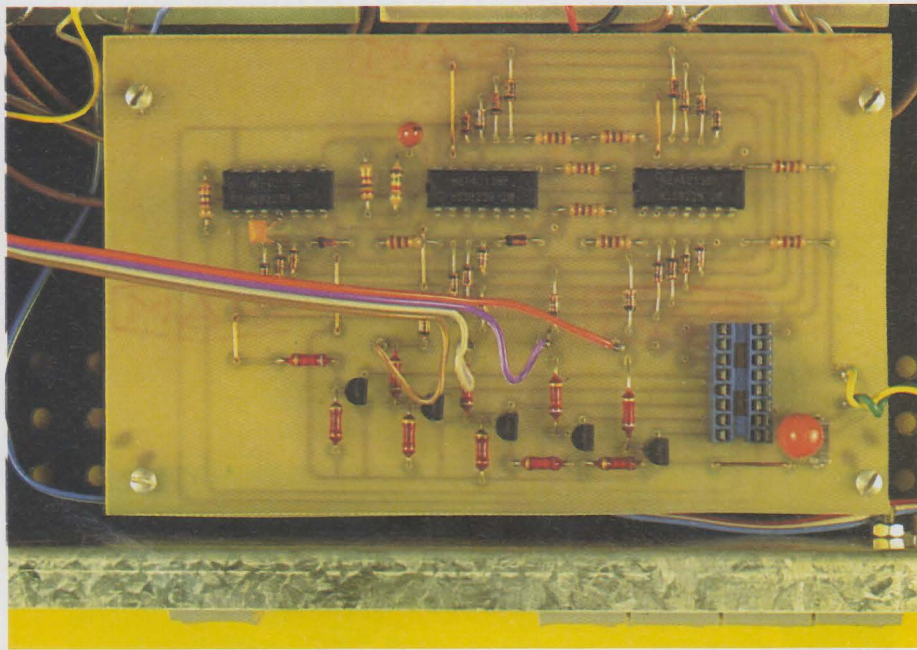
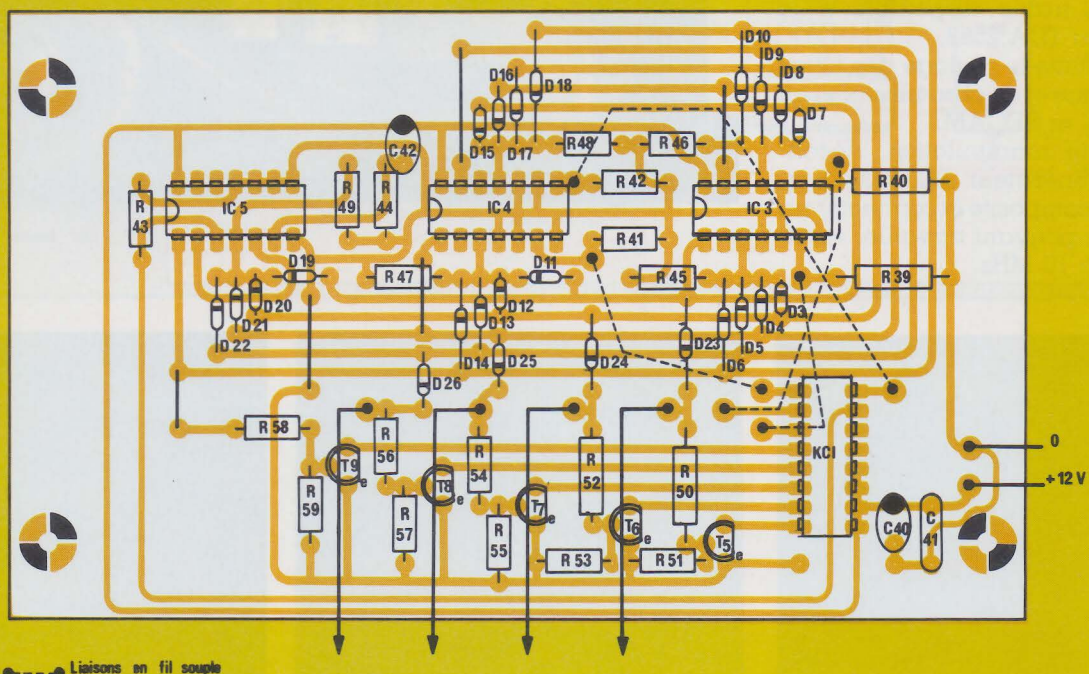


Figure 18 - Implantation des composants.



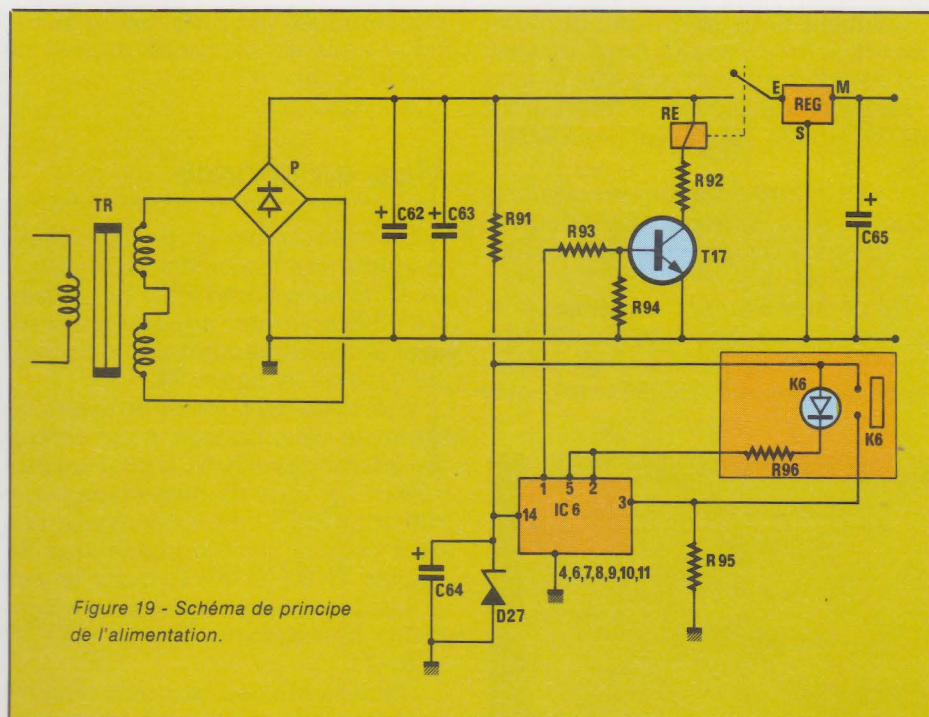


Figure 19 - Schéma de principe de l'alimentation.

sortie luminance Y. On suppose que le décodeur est relié au moniteur par un procédé quelconque : Y, différence de couleurs ou R, V, B par dématricage. Le premier élément à régler doit impérativement être R₃₁.

En présence d'un signal vidéo-composite on règle R₃₁ pour avoir un verrouillage du PLL. Cette manipulation est facile si l'on visualise l'impulsion issue de la broche 7 du TDA 2593 en mode double base de temps, l'une retardant l'autre. La seconde étant beaucoup plus rapide que la première, il est bon pour cela de synchroniser l'oscilloscope sur l'impulsion trame disponible à la broche 8 du TDA 2593.

Vient ensuite le réglage des filtres de luminance et de chrominance, en PAL, NTSC et SECAM.

Pour cette manipulation, déconnecter le générateur délivrant le signal vidéo-composite et connecter un générateur pouvant travailler en sinus jusqu'à 10 MHz.

Le standard sera forcé en PAL ou NTSC 4.43. On règle L₁₀ et L₁₂ pour centrer le filtre passe-bande autour de 4433 kHz en visualisant la sortie chrominance. Puis en visualisant le

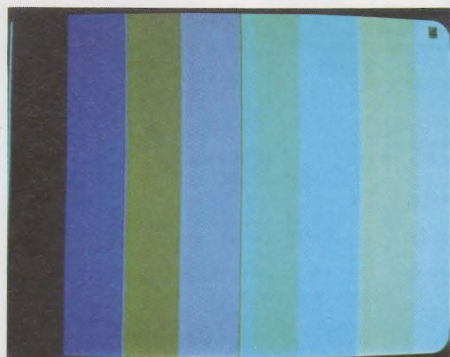
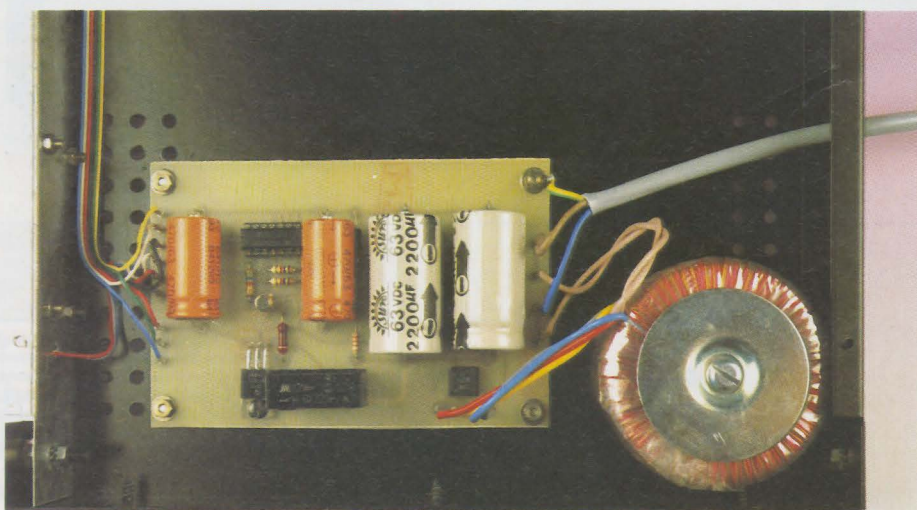
signal présent sur la sortie luminance on règle L₁₁ pour obtenir un minimum à 4433 kHz.

On peut alors passer en SECAM et l'on règle le filtre en cloche. L₈ pour avoir un maximum à 4286 kHz sur la sortie chrominance et par L₉ un minimum à cette même fréquence sur la sortie luminance. Appliquons maintenant un signal vidéo-composite SECAM. En mode automatique on règle L₁ pour avoir une reconnaissance du SECAM, puis L₂ et L₃ pour ajuster les discriminateurs R-Y et B-Y. Pour cette manipulation, il est bon de travailler avec une mire générateur ou mire TDF. En principe L₄ et L₅ ont peu d'effet en SECAM.

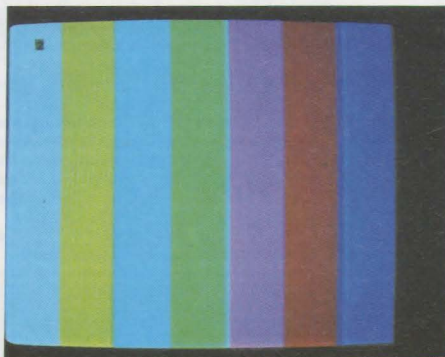
A l'aide d'un codeur PAL, micro-ordinateur ou générateur de mire, on injecte un signal vidéo-composite PAL ; on règle alors C₂₄ qui doit être assez proche de la moitié de sa valeur et L₄ et L₅.

Transformation du codeur PAL en codeur NTSC 4.43

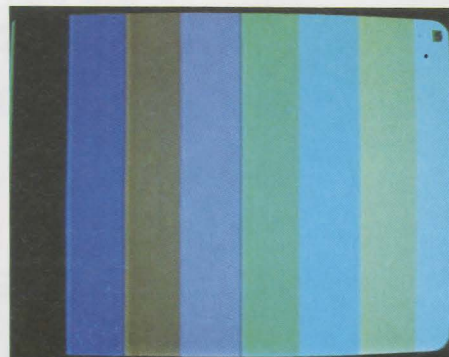
Il suffit pour cette transformation de ne pas appliquer à l'entrée inversion de phase du TEA 1002 le signal



Mire de barres NTSC 4,43 luminance 75 % inversée.



Mire de barres PAL luminance 95 %.



Mire de barres PAL luminance 75 %.

Figure 20 - Tracé des pistes de l'alimentation.

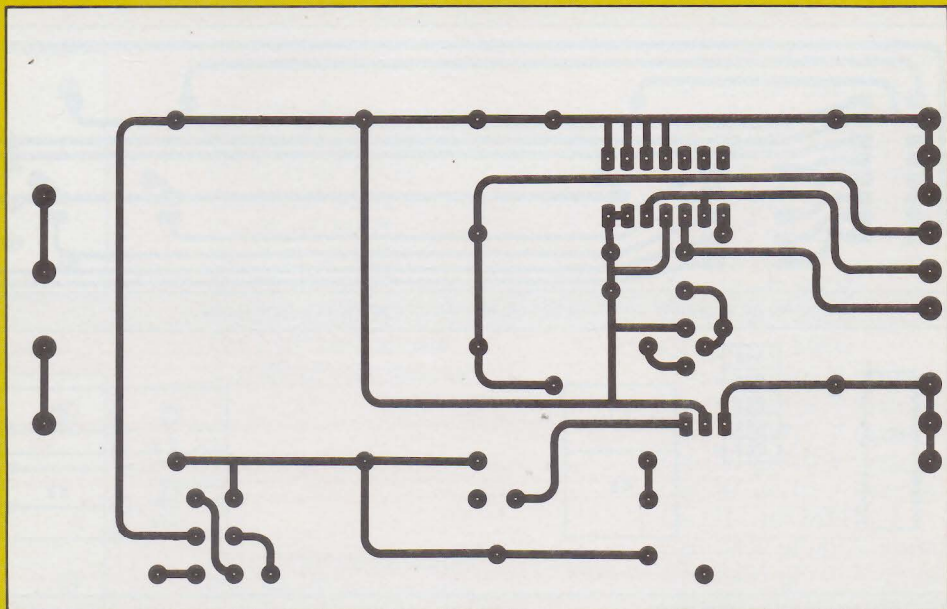
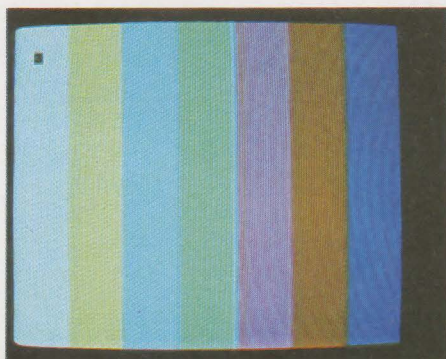
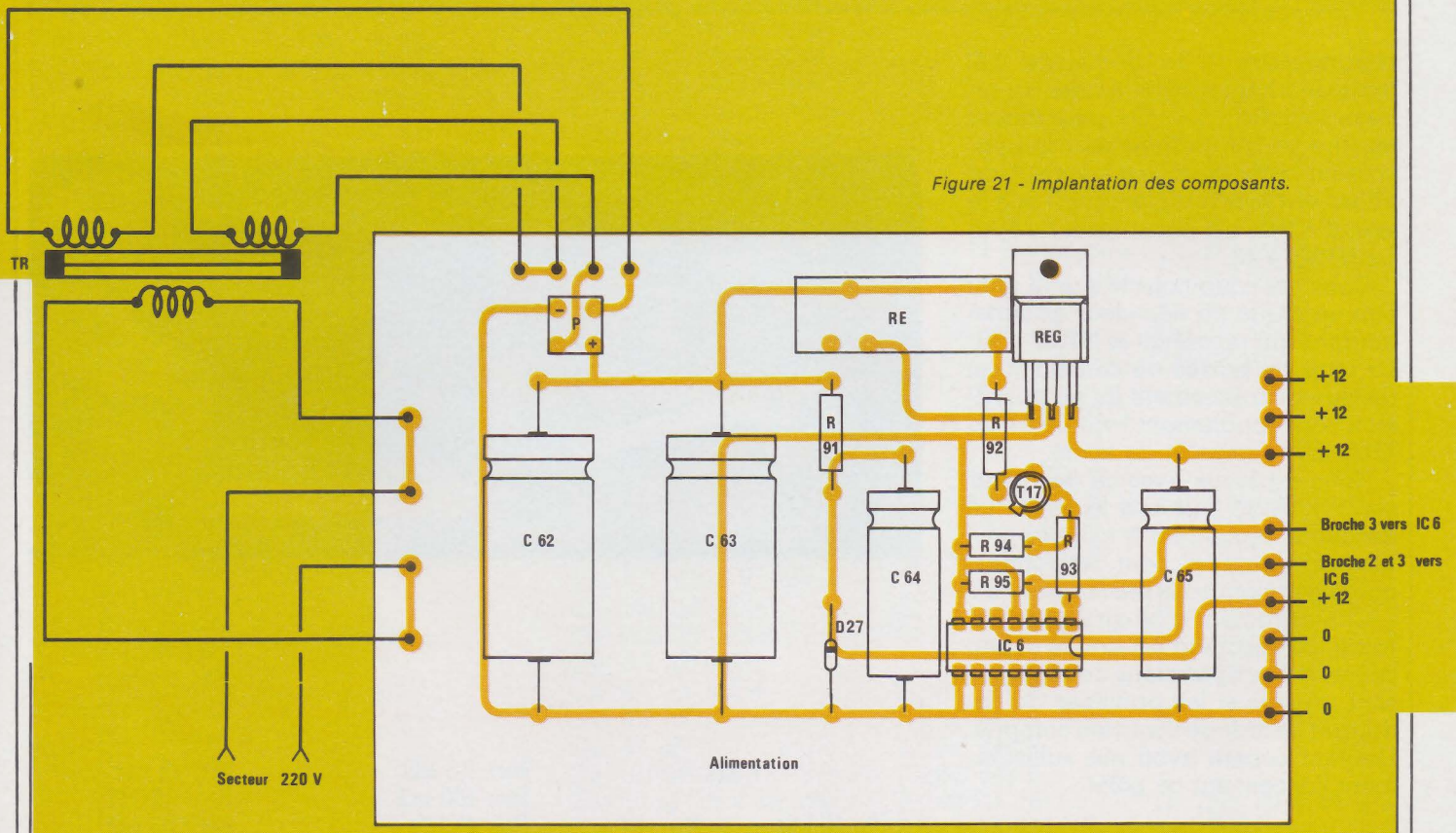
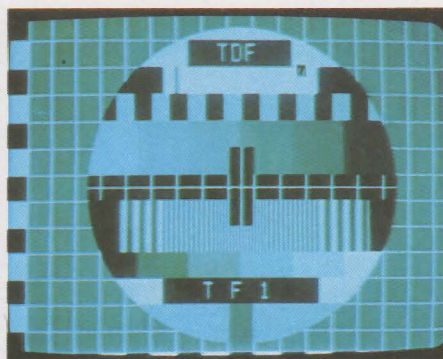


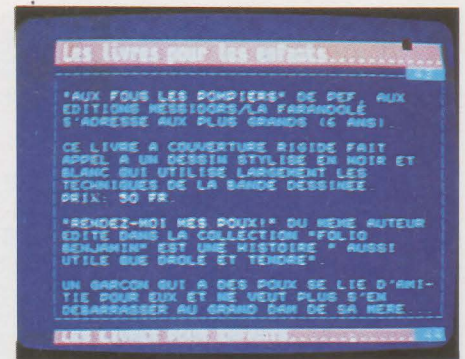
Figure 21 - Implantation des composants.



Mire de barres NTSC 4,43 luminance 95 %.



Mire TDF 1 SECAM autre standard forcé.



SECAM Antenne 2 Antiope.

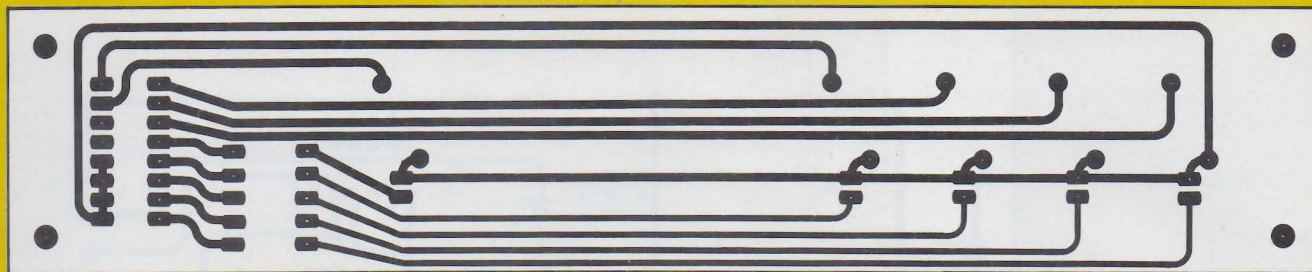


Figure 22 - Tracé des pistes de la platine commutation de standards manuel et automatique.

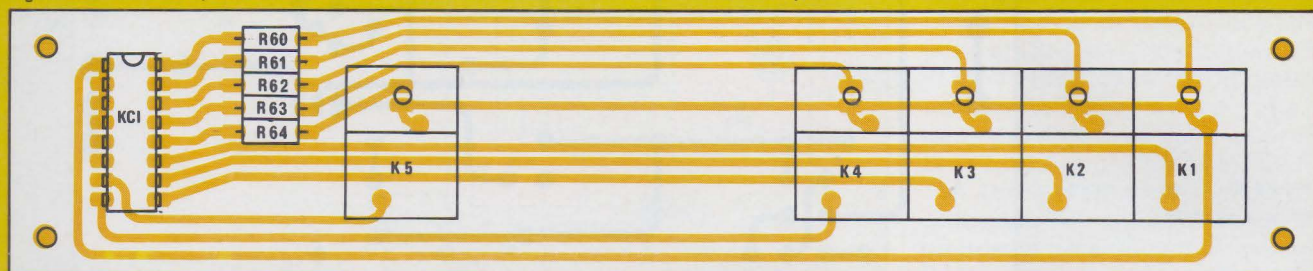


Figure 23 - Implantation des composants.

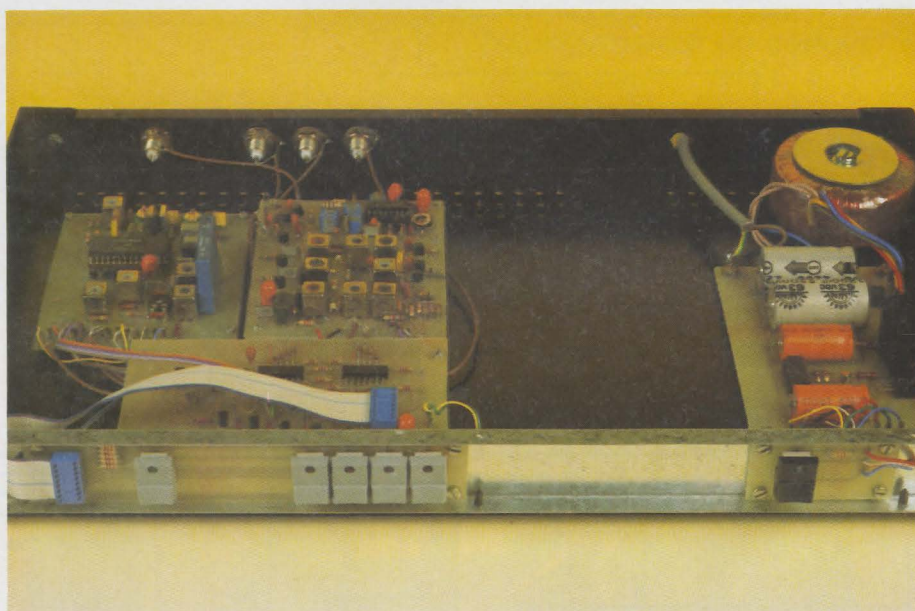
rectangulaire à la fréquence $f_H/2$ mais de bloquer cette entrée au niveau logique « 1 ». On peut placer en face avant un inverseur qui envoie sur la commande d'inversion de phase soit le niveau logique 1 soit le signal à $f_H/2$. On passe ainsi du PAL au NTSC 4.43.

Dans ces conditions le signal peut être appliqué au décodeur quadristandard qui reconnaît le NTSC 4.43. La mire de barres de couleur n'est restituée correctement qu'en polarisant convenablement l'entrée 17 du TDA 4550 : contrôle de teinte.

Nous espérons avec ce décodeur avoir satisfait tous nos lecteurs. Le décodeur répondant à tous les problèmes que l'on peut rencontrer, nous ne reviendrons pas sur ce sujet.

Contrairement à ce qu'il peut paraître, ce décodeur est simple et peu coûteux. Les opérations de réglages sont rapides si les principes de codage et décodage sont bien compris. L'auteur espère avoir mis suffisamment l'accent sur ce point.

F. de Dieuleveult



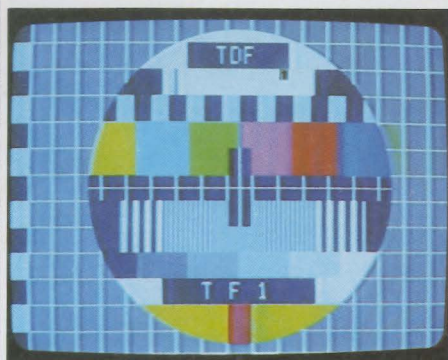
Nomenclature

Résistances 1/4 W ou 1/ W

R0: 10 kΩ
R1: 10 kΩ
R2: 22 kΩ
R3: 10 kΩ
R4: 22 kΩ
R5: 10 kΩ
R6: 10 kΩ
R7: 390 Ω
R8: 1,2 kΩ
R9: 220 Ω pot ajustable
R10: 180 Ω
R11: 5,1 kΩ
R12: 10 kΩ
R13: 2,2 kΩ
R14: 2,2 kΩ
R15: 820 Ω

R16: 1,5 kΩ
R17: 100 kΩ
R18: 47 kΩ
R19: 33 Ω
R20: 12 Ω
R21: 10 kΩ
R22: 1,5 kΩ
R23: 470 Ω
R24: 150 Ω
R25: 1,5 kΩ
R26: 2,2 MΩ
R27: 2,2 MΩ
R28: 33 kΩ
R29: 12 Ω
R30: 12 Ω
R31: 47 kΩ ajustable
R32: 120 kΩ
R33: 82 kΩ

R34: 12 kΩ
R35: 1,2 kΩ
R36: 3,3 kΩ
R37: 33 kΩ
R38: 15 kΩ
R39: 2,7 kΩ
R40: 2,7 kΩ
R41: 2,7 kΩ
R42: 2,7 kΩ
R43: 2,7 kΩ
R44: 15 kΩ
R45: 2,7 kΩ
R46: 2,7 kΩ
R47: 2,7 kΩ
R48: 2,7 kΩ
R49: 2,7 kΩ
R50: 8,2 kΩ
R51: 1,2 kΩ



Mire TDF SECAM antenne intérieure (écho).

Figure 24 - Tracé des pistes de la platine de commutation arrêt marche.

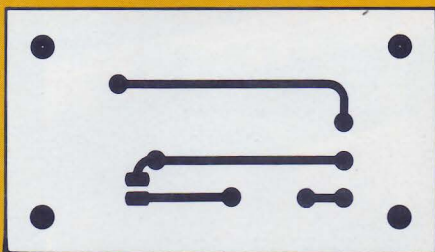
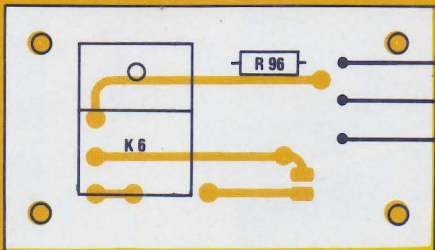


Figure 25 - Implantation des composants.



Condensateurs

C₁: 220 pF céramique
C₂: 1 nF céramique
C₃: 0,33 µF MKH
C₄: 47 nF MKH
C₅: 22 nF MKH
C₆: 0,33 µF MKH
C₇: 22 nF MKH
C₈: 22 nF MKH
C₉: 1 nF céramique
C₁₀: 68 pF céramique

C₁₁: 22 pF céramique
C₁₂: 68 pF céramique
C₁₃: 68 pF céramique
C₁₄: 22 pF céramique
C₁₅: 68 pF céramique
C₁₆: 68 pF céramique
C₁₇: 150 pF céramique
C₁₈: 150 pF céramique
C₁₉: 10 nF MKH
C₂₀: 10 nF MKH
C₂₁: 1 nF céramique
C₂₂: 1 nF céramique
C₂₃: 47 µF/16 V tantale
C₂₄: 10 µF/10 V tantale
C₂₅: 10 µF/10 V tantale
C₂₆: 47 µF/16 V tantale
C₂₇: 47 µF/16 V tantale
C₂₈: 100 pF céramique
C₂₉: 0,47 µF MKH
C₃₀: 0,47 µF MKH
C₃₁: 4,7 nF MKH
C₃₂: 47 µF/16 V tantale
C₃₃: 10 nF MKH
C₃₄: 4,7 µF/10 V tantale
C₃₅: 0,47 µF MKH
C₃₆: 0,22 µF MKH
C₃₇: 0,1 µF MKH
C₃₈: 4,7 nF MKH
C₃₉: 4,7 nF céramique
C₄₀: 47 µF/16 V tantale
C₄₁: 0,1 µF MKH
C₄₂: 10 µF/16 V tantale
C₄₃: 820 pF céramique
C₄₄: 820 pF céramique

C₄₅: 470 pF céramique
C₄₆: 270 pF céramique
C₄₇: 330 pF céramique
C₄₈: 39 pF céramique
C₄₉: 1,2 nF céramique
C₅₀: 27 pF céramique
C₅₁: 820 pF céramique
C₅₂: 56 pF céramique
C₅₃: 10 nF MKH
C₅₄: 10 nF MKH
C₅₅: 10 nF MKH
C₅₆: 10 µF/10 V tantale
C₅₇: 10 µF/10 V tantale
C₅₈: 10 µF/10 V tantale
C₅₉: 10 µF/10 V tantale
C₆₀: 47 µF/16 V tantale
C₆₁: 0,1 µF MKH
C₆₂: 2200 µF/40 V chimique
C₆₃: 2200 µF/40 V chimique
C₆₄: 470 µF/40 V chimique
C₆₅: 470 µF/40 V chimique

R₅₂: 8,2 kΩ
R₅₃: 1,2 kΩ
R₅₄: 8,2 kΩ
R₅₅: 1,2 kΩ
R₅₆: 8,2 kΩ
R₅₇: 1,2 kΩ
R₅₈: 8,2 kΩ
R₅₉: 1,2 kΩ
R₆₀: 3,3 kΩ
R₆₁: 3,3 kΩ
R₆₂: 3,3 kΩ
R₆₃: 3,3 kΩ
R₆₄: 3,3 kΩ
R₆₅: 68 Ω
R₆₆: 68 Ω
R₆₇: 2,2 kΩ
R₆₈: 2,2 kΩ
R₆₉: 2,2 kΩ
R₇₀: 1,8 kΩ
R₇₁: 1,8 kΩ
R₇₂: 470 Ω
R₇₃: 560 Ω
R₇₄: 18 kΩ
R₇₅: 3,3 kΩ
R₇₆: 2,2 kΩ
R₇₇: 1,8 kΩ
R₇₈: 15 kΩ
R₇₉: 15 kΩ
R₈₀: 15 kΩ
R₈₁: 15 kΩ
R₈₂: 15 kΩ
R₈₃: 15 kΩ
R₈₄: 47 kΩ
R₈₅: 27 kΩ
R₈₆: 4,7 kΩ
R₈₇: 4,7 kΩ
R₈₈: 4,7 kΩ
R₈₉: 2,2 kΩ
R₉₀: 2,2 kΩ
R₉₁: 3,3 kΩ
R₉₂: 150 Ω
R₉₃: 5,6 kΩ
R₉₄: 1 kΩ
R₉₅: 1 kΩ
R₉₆: 3,3 kΩ

Selfs TOKO

L₁: D 11 N
L₂: D 11 N
L₃: D 11 N
L₄: D 11 N voir texte
L₅: D 11 N voir texte
L₆: 220 µH
L₇: 220 µH
L₈: A2
L₉: D 11 N
L₁₀: KXNK 3335 R
L₁₁: KXNK 3333 R
L₁₂: KACS 4520 A
L₁₃: KXNK 3335 R
L₁₄: KXNK 3333 R
L₁₅: KACS 4520 A

T₈: MPSA 18
T₉: MPSA 18
T₁₀: BC 546 B
T₁₁: BC 546 B
T₁₂: BC 546 B
T₁₃: BC 546 B
T₁₄: BC 546 B
T₁₅: BC 546 B
T₁₆: BC 546 B
T₁₇: 2N 2222

Circuit intégré

IC₁: TDA 4550 ou TDA 4555
IC₂: TDA 2593
IC₃: HEF 4013
IC₄: HEF 4013
IC₅: HEF 4013
IC₆: HEF 4013

Transistors

T₁: BC 548 B
T₂: BC 548 B
T₃: BC 548 B
T₄: BC 548 B
T₅: MPSA 18
T₆: MPSA 18
T₇: MPSA 18

Diodes

D₁, D₂₆: 1N 4148
D₂₇: Zener 12 V
D₂₈, D₃₀: 1N 4148

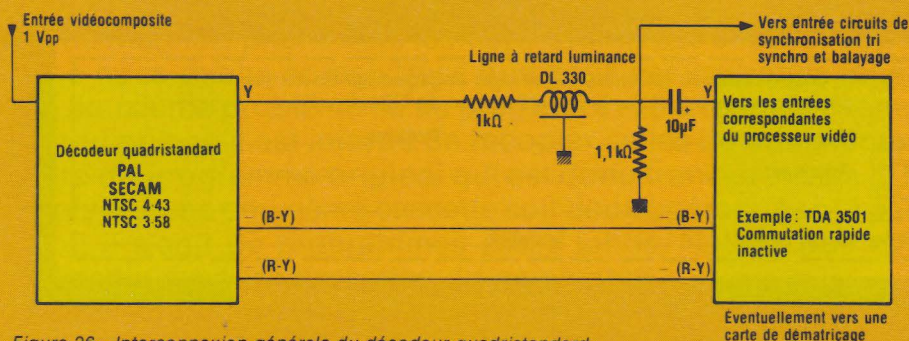


Figure 26 - Interconnexion générale du décodeur quadristandard.

REG : régulateur 12 V 1A TD 220
RE : Relais OMRON 12 V
K₁ à K₄ : Interrupteurs Jeanrenaud DMB1 led rouge cabochon gris
K₅ : DMB1 led verte cabochon gris
K₆ : DMB1 led verte cabochon noir
TR : transfo torique 2 x 6 V 15 VA
P : Pont redresseur 100 V 1A
LAR : ligne à retard 64 µs DL 710 RTC
RACK : ESM 1 UNITE

**16 volumes
15 coffrets
de matériel**



L'ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE

COMPRENDRE...

Dans les années à venir, l'électronique est appelée à jouer un rôle croissant dans notre vie quotidienne. Aujourd'hui une encyclopédie vous y prépare : c'est le Livre Pratique de l'Electronique EUROTECHNIQUE. Seize volumes abondamment illustrés traitant dans des chapitres clairs et précis de la théorie de l'électronique. Une œuvre considérable détaillée, accessible à tous, que vous pourrez consulter à tout moment.

FAIRE...

Pour saisir concrètement les phénomènes de l'électronique, cette encyclopédie est accompagnée de quinze coffrets de matériel contenant tous les composants permettant un application immédiate. Vous réaliserez plus de cent expériences passionnantes et, grâce à des directives claires et très détaillées, vous passerez progressivement des expériences aux réalisations définitives.

SAVOIR...

Conçue par des ingénieurs, des professeurs et des techniciens hautement qualifiés possédant de longues années d'expérience en électronique, cette encyclopédie fait appel à une méthode simple, originale et efficace.

16 VOLUMES QUI DOIVENT ABSOLUMENT FIGURER DANS VOTRE BIBLIOTHEQUE ET 15 COFFRETS DE MATERIEL

Le Livre Pratique de l'Electronique est l'association d'une somme remarquable de connaissances techniques (5000 pages, 1500 illustrations contenues dans 16 volumes reliés pleine toile) et d'un ensemble de matériel vous permettant de réaliser des appareils de mesure et un ampli-tuner stéréo.



eurotechnique

FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand-Holweck, 21100 Dijon

Renvoyez-nous vite ce bon

**BON POUR UNE
DOCUMENTATION GRATUITE**

à compléter
et à renvoyer aujourd'hui
à EUROTECHNIQUE
rue Fernand-Holweck
21100 Dijon

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le Livre Pratique de l'Electronique. 09177

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Code Postal _____ Localité _____

Circuit de mise en forme des signaux issus de cassettes et destinés à un ordinateur

temps: ⏰ ⏰

difficulté: 🧩

dépense: 💰



Les possesseurs de micro-ordinateur ont sans doute été confrontés aux problèmes d'enregistrement de leurs programmes sur magnétophone au moins une fois (si ce n'est plusieurs) à moins bien entendu qu'il n'ait fait l'acquisition simultanée d'un micro-ordinateur et d'un magnétophone qualifié de numérique pour la circonstance par les fabricants. Si ce n'est pas le cas et à moins d'avoir une chance digne d'un gagnant du 1^{er} rang au Loto national, il y a fort à parier que nombreux sont les programmes qui ont connus des recopies fastidieuses et parsemées d'embûches surtout si ceux-ci avaient été enregistrés en vitesse rapide. Ce fut notre cas (et celui de nombreux amis

que nous connaissons) le module que nous décri-

il y a quelques mois avant que nous ne mettions au point vons un peu plus loin.

Nous avons surtout noté que les problèmes surviennent principalement lors des transferts du magnétophone vers le micro-ordinateur et ceci aussi bien pour des cassettes que nous avons nous-même enregistrées que pour des cassettes louées à des magasins spécialisés.

Un deuxième problème lié au précédent est la recopie éventuelle de cassettes (les nôtres bien entendu puisqu'il est interdit de recopier celles du commerce !). Cette opération nécessite une lecture du programme original qui est donc transféré dans la mémoire de l'ordinateur puis une recopie sur une deuxième cassette soit deux opérations qui peuvent devenir fastidieuses dans le cas où il s'agit de programmes assez longs. Notons que cette opération en deux temps est irréalisable avec les cassettes du commerce.

C'est donc pour remédier à ces différents problèmes que nous vous proposons de réaliser le montage suivant.

Schéma de principe

Celui-ci est donné à la **figuré 1** et ne nécessite que deux circuits intégrés, des AOP de type TL 081.

Le premier de ces AOP (IC₁) est monté en amplificateur de gain réglable par le potentiomètre P et de valeur $A_v = -P/R_1$. L'inversion de phase n'a ici aucune incidence sur le fonctionnement du montage. Le condensateur C₁ a pour rôle d'isoler une éventuelle composante continue issue du magnétophone M₁.

Les diodes D₁, D₂ et D₃, D₄ écrêtent le signal amplifié avant de l'appliquer à un trigger réalisé autour de IC₂. La résistance R₂ limite le courant dans les 4 diodes D₁ à D₄. Le seuil de basculement et l'hystérésis du trigger dépendent des résistances R₆, R₇ et de R₈. Nous avons choisi pour notre application de garder R₆, R₇ fixes et de faire varier R₈ qui détermine en fonction de la position de son curseur une tension de référence notée V_{réf}.

Le seuil de basculement et l'hystérésis sont donnés dans ce cas par les formules :

$$V_D = V_{réf} + (V_H - V_{réf}) \frac{R_6}{R_6 + R_7}$$

$$\text{et } \Delta V = (V_H - V_L) \frac{R_6}{R_6 + R_7}$$

ici V_H est voisin de +V_{ALIM} et V_L de -V_{ALIM}. (Voir **figure 2**)

Compte-tenu des valeurs utilisées pour notre maquette, cela nous

donne $\Delta V \approx 0,42$ volts et V_D = 0,94 V_{réf} + 0,16 (V_{réf} variable avec R₈). On pourra donc en agissant sur R₈ obtenir une symétrisation idéale des signaux issus de IC₂.

La sortie du trigger alimente un diviseur résistif qui permet d'obtenir le niveau nécessaire à l'entrée enregistrement du magnétophone M₂. L'entrée de l'ordinateur reçoit directement la tension délivrée par le trigger. Un vu-mètre reçoit le signal disponible à la sortie de IC₁ après un redressement assuré par D₅ et un filtrage sommaire dû à C₂. Le courant dans ce vumètre est réglé par R₄.

La diode Led D₆ indique par son état que le montage est sous tension. Pour finir les 2 condensateurs C₄ et C₅ découplent les piles 4,5 V servant à l'alimentation.

Réalisation pratique

Le circuit imprimé **figure 3** reçoit les composants conformément au schéma d'implantation de la **figure 4**. On veillera à respecter l'orientation des composants actifs, diodes et circuits intégrés. De plus l'emploi de picots à souder est vivement re-

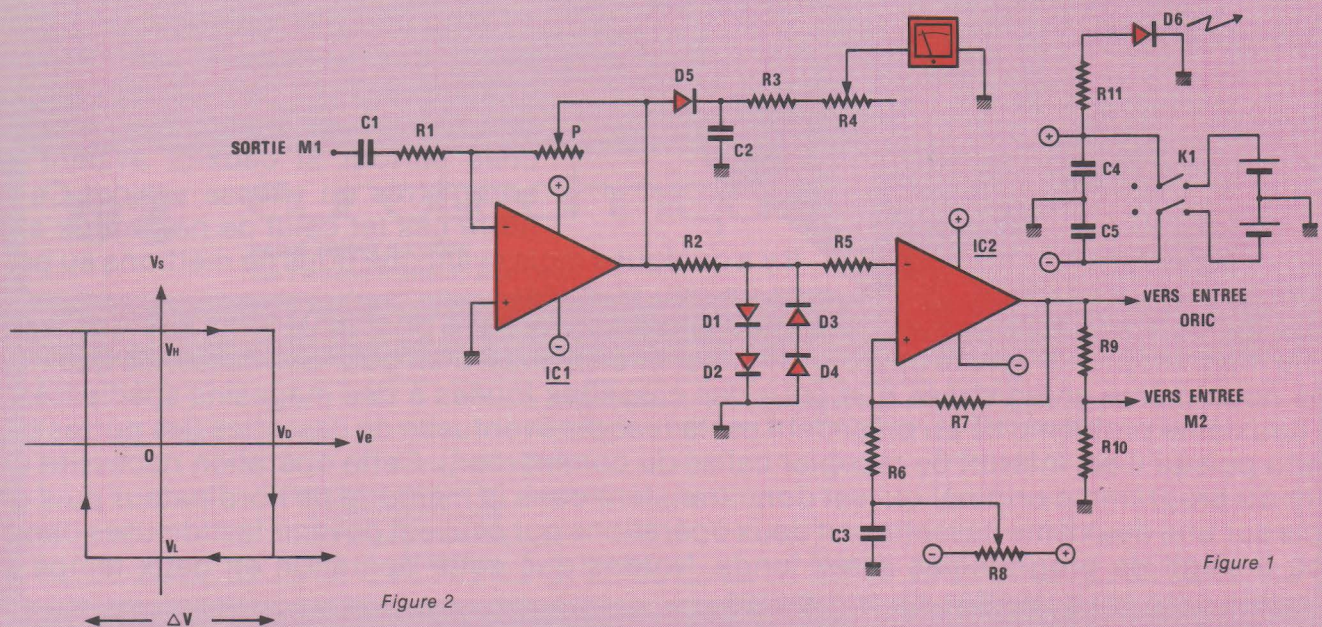


Figure 1

Figure 2

commandé pour assurer les liaisons avec les diverses bornes et interrupteurs. Ne pas oublier le strap à côté de R11.

Interconnexion et réglages

Sur la **figure 5** nous avons représenté les 3 embases DIN et les divers composants non fixés sur le circuit imprimé.

La sortie de l'ordinateur est appliquée directement à l'entrée enregistrement du magnétophone M1. Cette même sortie est appliquée à la position **a** du commutateur K2 permettant ainsi d'obtenir simultanément 2 enregistrements d'un même programme à partir de l'ordinateur et sans l'aide de notre maquette.

L'entrée du micro-ordinateur reçoit la sortie du trigger non atténuée. La sortie atténuée est appliquée à la position **b** de K2 permettant ainsi la recopie de magnéto cassette à magnéto cassette sans passer par le micro-ordinateur.

Lorsque ces diverses connexions

sont réalisées, on peut passer aux réglages, très simples rassurez-vous, mais qui nécessitent cependant de disposer d'un oscilloscope.

On connecte à l'entrée du montage un magnétophone muni d'un programme (sur cassette) enregistré en vitesse rapide. On règle alors P pour obtenir à la sortie de IC1 des signaux d'amplitude crête d'environ 2 volts à 2,5 volts. On connecte ensuite l'oscilloscope à la sortie de IC2 et on règle R8 de façon à obtenir des signaux carrés régulièrement répartis autour du niveau zéro volt. Un dérèglement excessif de R8 dans un sens ou dans l'autre entraînera le maintien de la sortie de IC2 à un niveau de saturation positif ou négatif suivant le cas. Il ne reste plus qu'à régler R4 pour que l'indication du vu-mètre soit par exemple égale à la moitié de la déviation totale, position qui servira de repère pour des enregistrements ultérieurs.

Mise en coffret

Le coffret utilisé est un modèle ESM, EM14105 de dimensions (14 x 10 x 5 cm). La face avant reçoit le potentiomètre P, le vu-mètre, la diode Led D6, l'interrupteur K1 et l'inverseur simple K2 dont nous verrons le rôle dans la suite de cet article. La face arrière reçoit les 3 embases DIN 5 broches nécessaires aux connexions vers le magnétophone, l'ordinateur et un éventuel second magnétophone utilisé pour la duplication de programmes. Le circuit imprimé est fixé à l'aide de vis et écrous sur le fond du boîtier et les piles à la coquille supérieure.

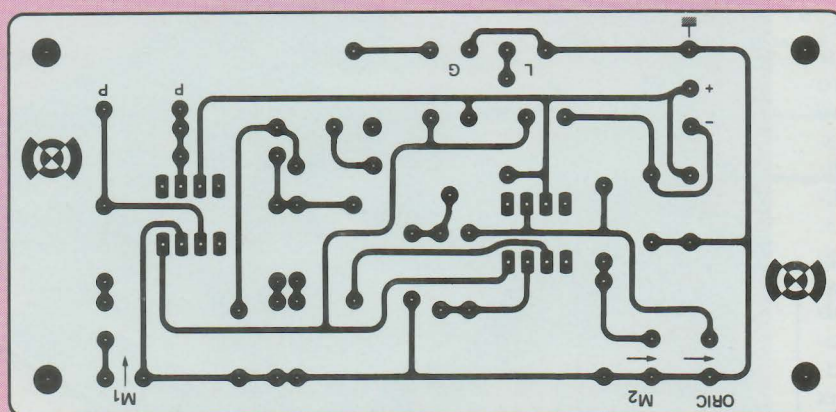


Figure 3

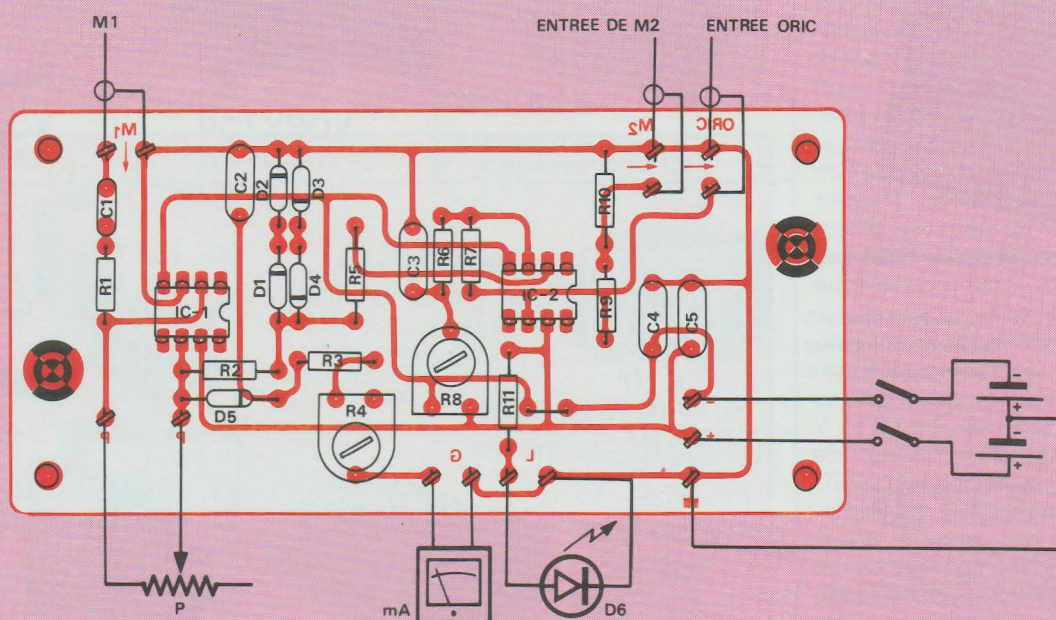


Figure 4

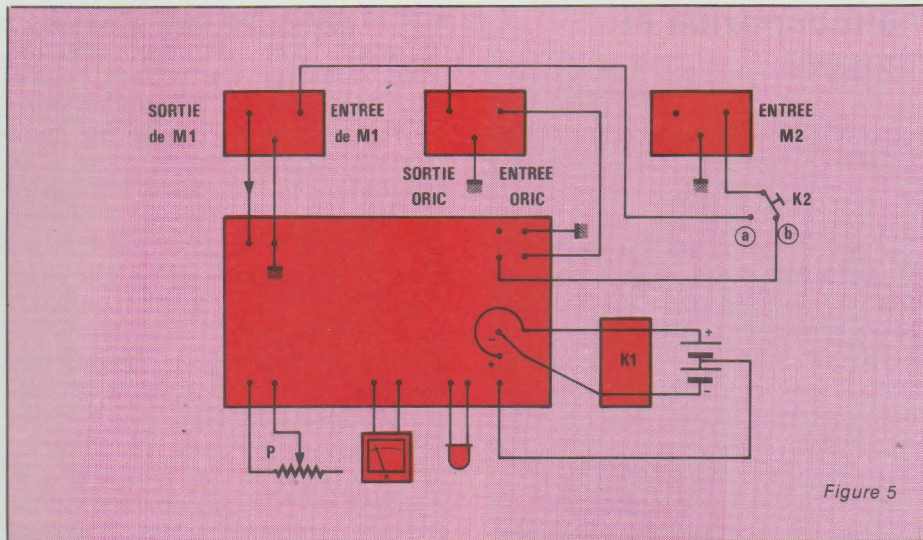


Figure 5

Une fois ces réglages terminés, on peut alors vérifier en transférant un programme cassette dans l'ordinateur que tout fonctionne correctement.

des signaux de sortie des magnétophones. Seul un problème de niveau pourrait éventuellement se manifester suivant le type d'ordinateur utilisé.

Utilisation, remarques

Dans la fonction stockage de programmes issus de l'ordinateur sur une cassette, il est inutile de mettre notre module sous tension puisque la liaison entre les entrées magnétophone et la sortie ordinateur est directe. Les signaux de sortie des ordinateurs sont en général assez propres (bien carrés) pour que leur mise en forme soit inutile.

Par contre toutes les fois qu'une lecture de programme ou une recopie de cassette à cassette est envisagée, la remise en forme des signaux est obligatoire car la forme initiale (carrée) de ceux-ci est très altérée. La deuxième raison qui rend ce montage indispensable est que le niveau d'enregistrement varie souvent d'un magnétophone à l'autre. Aussi lorsque vous utiliserez des cassettes que l'on vous aura prêtées, il vous suffira de régler le potentiomètre P pour que l'aiguille du vu-mètre se place sur votre reprise et dans ce cas vous serez certain que votre programme passera correctement.

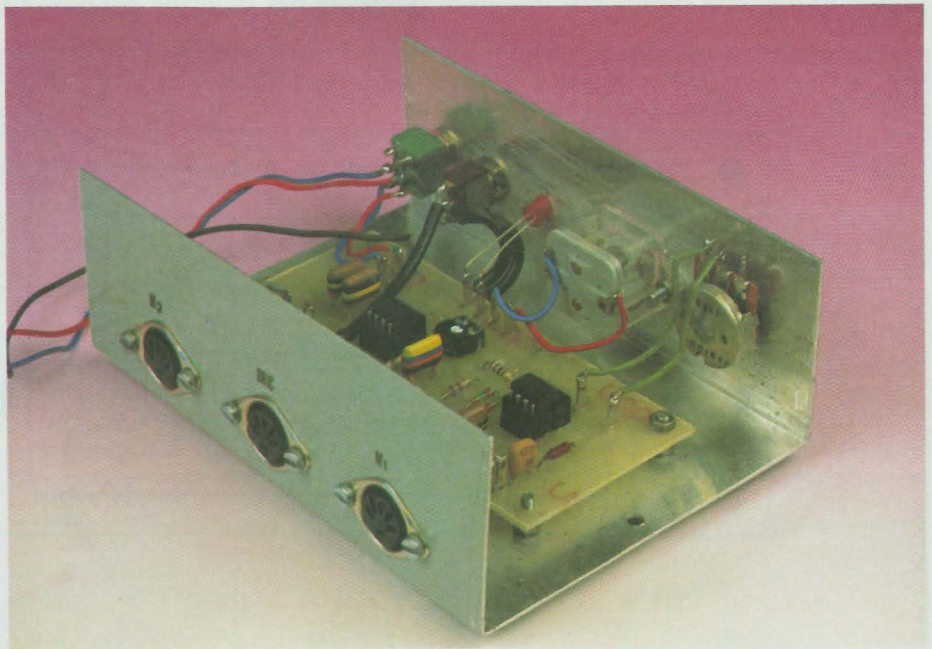
Notons que le diviseur R₉-R₁₀ permet de disposer d'un niveau de sortie pour un second magnétophone d'amplitude de l'ordre de 0,1 à 0,15 V qui représente aussi le niveau de sortie d'ordinateurs tels que l'ORIC pour lequel nous avons spécialement réalisé cette maquette. Nous pensons toutefois que ce n'est pas là le seul ordinateur qui s'accommode de cette mise en forme puisque dans tous les cas nous améliorons la forme

Si votre magnétophone est muni d'une sortie qui évite de passer par la tonalité de l'amplificateur BF, il est préférable d'utiliser celle-ci plutôt que la sortie au niveau du HP car vous évitez ainsi les problèmes de distorsion introduits par les étages de puissance.

Lorsque vous réaliserez les cordons qui relient les différents éléments : ordinateur, magnétophone, circuit de mise en forme, faites très attention à ne pas mélanger les entrées-sorties.

Nous pensons que ce montage vous rendra de gros services et que vous pourrez charger vos programmes sans craindre d'avoir des erreurs de recopie et ce même en vitesse rapide (2400 Bauds sur l'ORIC).

F. Jongbloët



Nomenclature

Résistances 1/4 W 5 %

R₁, R₂: 1 kΩ
R₃, R₄: suivant sensibilité du vu-mètre (pour un 800 μA pleine échelle)
R₃ = 47 Ω et R₄ = 100 Ω
R₅, R₆: 10 kΩ
R₇: 180 kΩ
R₈: 10 kΩ AJ couchée
R₉: 2,2 kΩ
R₁₀: 150 Ω
R₁₁: 270 Ω
P: potentiomètre 22 kΩA

Condensateurs

C₁: 470nF 63 V
C₂: 0,1 μF
C₃: 47 nF
C₄, C₅: 0,1 μF

Semi-conducteurs

IC₁, IC₂: TL081
D₁ à D₅: 1N 4148 ou IN914
D₆: diode Led 5 mm

Divers

K₁: interrupteur bipolaire
K₂: inverseur simple
1 vu-mètre
1 boîtier ESM EM 14/05
15 picots à souder
vis, écrous de 3 mm



electro-puce

MOTOROLA

	prix T.T.C.
6800	37,50
6802	36,50
6809	69,00
68B09	136,50
6821	19,50
6840	41,00
6850	19,50
68000P8	366,50

EFICIS

	prix T.T.C.
9364	97,00
9365-66	373,00
9367	455,00
7910	464,00

ROCKWELL

	prix T.T.C.
6502	75,00
6502A	82,00
6522	66,00
6532	83,00
6545	114,00
6551	79,00

MÉMOIRES

	prix T.T.C.
4116	17,00
4164	75,00
4416	75,00
2716	35,00
2732	60,00
2732A	90,00
2764	110,00

SPECIALISEE EN ELECTRONIQUE NUMERIQUE

OFFRE SPÉCIALE
réalisez votre

CARTE GRAPHIQUE COULEURS

(512 x 256 points, en 16 couleurs)

800 F T.T.C.

avec

- un 9367

- huit 4416

- une documentation

LECTEURS DE DISQUETTES BASF

- 6128 : 48 TPI Slim Line DF/DD 500 Ko 2 150 F TTC
- 6138 : 96 TPI Slim Line DF/DD 1 Mo 2 550 F TTC

Vente par correspondance
(frais d'envoi : 15 F pour les C.I.)

INTEL

	prix T.T.C.
8085	68,00
8088	175,00
8031	165,00
8155-56	68,50
8251	54,50
8253	61,50
8255	46,50
8257	56,00
8259	68,50
8279	68,50

ZILOG

	prix T.T.C.
Z80 4 MHz	38,50
CPU	38,50
CTC	38,50
PIO	38,50
DMA	111,00
SIO	102,50
Z 8001	548,50
Z 8010	552,00
Z 8030-8530	508,00
Z 8031-8531	478,00
Z 8036-8536	508,00
Z 8671	300,00

WESTERN DIGITAL

	prix T.T.C.
179x	265,00
279x	520,00

4, rue de Trétagne 75018 PARIS M° Jules Joffrin Tél. : (1) 254.24.00

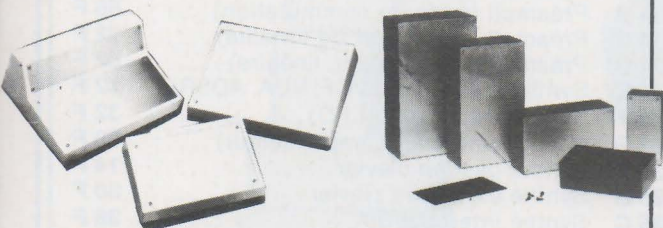
Heures d'ouverture : 9 h 30-12 h - 14 h-18 h 30 du lundi au samedi

La plus large gamme
de coffrets

RETEX

Pour l'amateur
et le Professionnel

PUPITRE PLASTIQUE



ABOX

Face avant ALU

POLYBOX

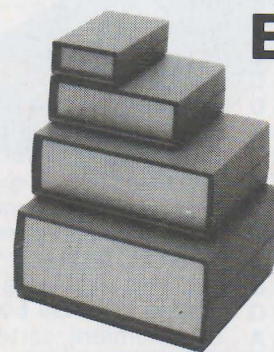
plastique

SOLBOX

Face avant ALU ou A.B.S.
avec support pour C.I.

Nouvelle gamme

ELBOX



Coffrets Plastique face avant et arrière Alu

Chassis métallique
servant de guide et
support de cartes C.I.

CODE	LAR.	HAUT	PROF.
RE-1	89	40	145
RE-2	170	55	145
RE-3	230	75	177
RE-4	246	100	220

MURBOX

Petit modèle
à fixation murale

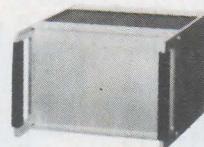


MINIBOX

WISEBOX

OCTOBOX

avec ou sans poignée.
Hauteur 80 - 100 - 130
en ALU EXTRUDÉ anodisé
larg. : 150 à 400, Prof. 150 à 300.



PUPITRE MÉTALLIQUE



DATABOX KEYBOX

RETEX-FRANCE

Le Dépôt Electronique
84470 CHÂTEAUNEUF DE GADAGNE
TEL. (90) 22.22.40 - TELEX 431 614 F

SERVICE

CIRCUITS IMPRIMÉS

Les circuits imprimés dont les références figurent sur cette page correspondent à des réalisations sélectionnées par la rédaction suivant deux critères :

- 1) difficulté de reproduction,
- 2) engouement présumé (d'après votre courrier et les enquêtes précédemment effectuées).

Nous sommes contraints d'effectuer un choix car il est impossible d'assurer un stock sur toutes les réalisations publiées. Par ailleurs, cette rubrique est un service rendu aux lecteurs et non une contrainte d'achat : les circuits seront toujours dessinés de façon à ce qu'ils soient aisément reproductibles avec les moyens courants.

Certaines références non indiquées ici sont encore disponibles (nous consulter).

Circuit imprimé de ce numéro :

Références	Article	Prix* estimatif
EL 443 A	Transitoires couleur	14 F

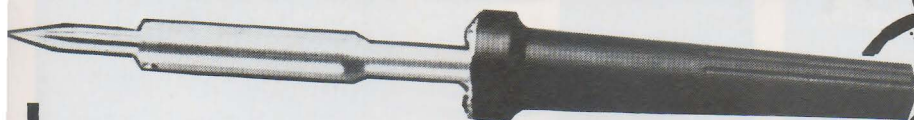
Circuits imprimés des cinq numéros précédents :

Références	Article	Prix estimatif
EL 414 A	Sécurité pour modèles réduits	14 F
EL 414 B	R.I.A.A. 2310	28 F
EL 414 E	Adaptateur 772	16 F
EL 414 F	Alimentation +	18 F
EL 415 C	Inverseur 772	20 F
EL 415 D	Ampli de sortie à 2310	20 F
EL 418 A	Récepteur IR + affichage	80 F
EL 418 C	Platine clavier pour l'émetteur I.R. ..	12 F
EL 419 B	Système d'appel secteur, émet.	20 F
EL 419 C	Système d'appel secteur, récept.	26 F
EL 419 D	Système d'appel secteur, répét.	14 F
EL 421 A	B. Sitter, platine de puissance	20 F
EL 421 B	B. Sitter, platine de commande	24 F
EL 422 G	Platine synthèse Em. R/C	20 F
EL 424 A	Cinémomètre, carte principale	130 F
EL 424 B	Cinémomètre, carte affichage	28 F
EL 424 F	Programmation d'Eprom, carte aff. ..	36 F
EL 425 B	Connecteur	16 F
EL 425 D	CR 80, platine principale (n° 424) ...	122 F
EL 425 E	CR 80, carte vu-mètre	24 F
EL 426 A	Interface ZX81	48 F
EL 426 B	Synthé de fréquence ZX81	32 F
EL 426 C	Platine TV Siemens	112 F
EL 426 D	Clavier (Platine TV)	40 F
EL 426 E	Affichage (Platine TV)	18 F
EL 427 B	Commutateur bicourbe Plat. princ. ..	114 F
EL 427 C	Commutateur bicourbe Alimentation ..	30 F
EL 427 D	Comm. bicourbe Ampli de synch. ..	16 F
EL 428 A	Platine décodeur PAL-SECAM	102 F
EL 428 B	Carte Péritel	48 F

EL 428 D	Extension EPROM ZX81	18 F
EL 428 E	Ampli téléphonique	24 F
EL 429 A	Carte de transcodage	66 F
EL 429 B	Bargraph 16 LED	66 F
EL 430 A	Ventilateur thermostatique	30 F
EL 430 B	Synthétiseur RC	50 F
EL 430 C	Tête HF 72 MHz	34 F
EL 430 D	HF 41 MHz	34 F
EL 431 A	Alim. et interface pour carte à Z 80 ..	42 F
EL 431 B	Booster 2 x 23 W	44 F
EL 432 A	Centrale de contrôle batterie	20 F
EL 432 B	Centrale convertisseur	14 F
EL 432 C	Centrale shunt	8 F
EL 432 D	Séquenceur caméra 1	26 F
EL 432 E	Séquenceur caméra 2	36 F
EL 432 F	Milliohmètre	40 F
EL 433 A	Préampli (carte IR de base)	28 F
EL 433 B	Préampli (carte IR codage)	38 F
EL 433 C	Synthé: alimentation	46 F
EL 433 D	Synthé: carte oscillateur	58 F
EL 434 A	Préampli (carte alim.)	46 F
EL 434 B	Préampli (carte de commutation) ...	66 F
EL 434 C	Préampli (correcteur de tonalité) ...	22 F
EL 434 D	Préampli (carte récept. linéaire)	82 F
EL 434 E	Synthétiseur (carte VCF, VCA, ADSR) ..	72 F
EL 434 F	Synthétiseur (carte LFO)	32 F
EL 434 G	Mini-chaîne (carte amplificateur)	58 F
EL 435 A	Synthé gestion clavier	114 F
EL 435 B	Synthé extension clavier	30 F
EL 435 C	Synthé interface D/A	38 F
EL 435 D	Générateur pour tests sono	24 F
EL 436 A	Testeur de câbles CT 3	48 F
EL 436 B	Préampli carte logique	68 F
EL 436 C	Préampli carte façade	102 F
EL 437 A	Carte codeur SECAM	100 F
EL 437 B	Mini-signal tracer	22 F
EL 438 A	Synchrodiode	30 F
EL 438 B	Convertisseur élévateur	20 F
EL 439 A	Alarme hyperfréquences	156 F
EL 439 B	Alimentation pour glow-plug	22 F
EL 439 C	Meltem 99, carte principale	68 F
EL 439 D	Meltem 99, carte affichage	12 F
EL 440 A	Préamplificateur	30 F
EL 440 B	Booster symétriseur	50 F
EL 441 A	Noise gate	98 F
EL 442 A	Carte de transmission secteur	34 F
EL 442 B	Boîte de direct	26 F

* Frais de port : voir fiche de commande

LES NOUVEAUX FERS DE LANCE...



THS 25 THS 40 THS 60

THS 25 :

Idéal pour les petites soudures en électronique, électricité et dépannage domestique. Puissance 25 W.

THS 40

Indispensable pour utilisation professionnelle en électronique et électricité. Puissance 40 W.

THS 60

Identique au THS 40, mais sa plus grande puissance accroît la rapidité du travail. Puissance 60 W.

Tous nos fers sont équipés d'un cordon 2 P+T conforme aux normes de sécurité et de longue durée.

ISKRA FRANCE - 354, rue Lecourbe - 75015 PARIS

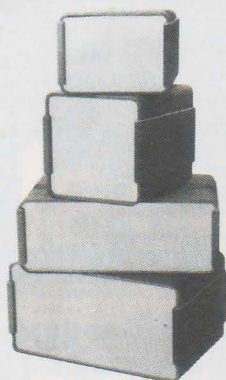
Documentation sur demande contre 2,10 F en timbres



MMP

LE COFFRET QUI MET EN VALEUR VOS REALISATIONS

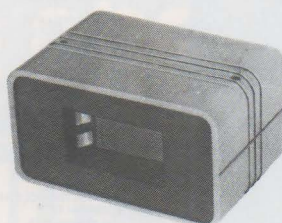
mmp



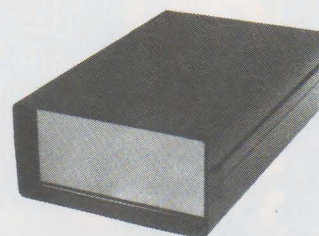
SERIE «PP PM»

110 PP ou PM	115 x 70 x 64
115	115 x 140 x 64
116	115 x 140 x 84
117	115 x 140 x 110
220	220 x 140 x 64
221	220 x 140 x 84
222	220 x 140 x 114

* PP (plastique) - PM (métallisé)

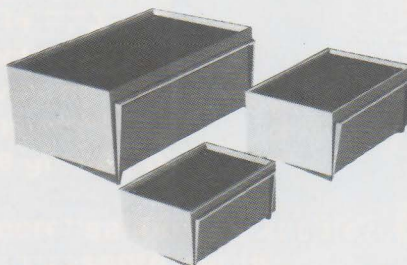


110 PP ou PM Lo
avec logement de pile
115 PP ou PM Lo
avec logement de piles



SERIE «L»

173 LPA avec logement pile face alu	110 x 70 x 32
173 LPP avec logement pile face plas.	110 x 70 x 32
173 LSA sans logement face alu	110 x 70 x 32
173 LSP sans logement face plast.	110 x 70 x 32



SERIE «PUPICOFFRE»

10 A, ou M, ou P	85 x 60 x 40
20 A, ou M, ou P	110 x 75 x 55
30 A, ou M, ou P	160 x 100 x 68

* A (alu) - M (métallisé) - P (plastique).



220 PP ou MP ou PM/G
avec poignée

GAMME STANDARD DE BOUTONS DE RÉGLAGE

mmp

Tél. 376.65.07

COFFRETS PLASTIQUES

10, rue Jean-Pigeon
94220 Charenton

Distributeur France Sud : LDEM

DES OXYDEZ !



Avec **JELTONET**
nettoyant spécial
pour tous contacts,
potentiomètre.

ET TOUTE UNE GAMME DE PRODUITS
POUR L'ELECTRONIQUE.

Documentation gratuite sur demande à :
157, rue de Verdun, 92153 Suresnes

Jekt

NETTOYEZ !



Avec **ISONET**
nettoyant pour
têtes de lecture,
magnétophones,
magnétoscopes.

ET TOUTE UNE GAMME DE PRODUITS
POUR L'ELECTRONIQUE.

Documentation gratuite sur demande à :
157, rue de Verdun, 92153 Suresnes

Jekt

PROTEGEZ !



Avec **TROPICOAT**
vernis spécial
circuits imprimés
et THT.

ET TOUTE UNE GAMME DE PRODUITS
POUR L'ELECTRONIQUE.

Documentation gratuite sur demande à :
157, rue de Verdun, 92153 Suresnes

Jekt

LISTE DES DEPOSITAIRES

01 BOURG EN BRESSE	74 21.50.41	35 RENNES	99 36.42.89	05	535.73.96
ELBO	74 23.22.90	37 TOURS	47 20.80.19	09	1.874.14.14
CODEP		RADIO SON	47 47.11.40	10	1.285.72.73
06 NICE	93 80.50.50	KITELEC	76 46.29.02	10	1.607.88.25
HIFI DIFFUSION	93 89.69.94	38 GRENOBLE	76 54.23.58	11	1.379.39.88
TEC		CHARLAS		11	1.379.50.11
ANTIBES		ELECTRON BAYARD		12	1.307.62.45
AVENIR ELECTRONIQUE	93 95.17.51	VOIRON	76 05.11.76	12	1.307.34.20
MENTON		BF ELECTRONIQUE	77 32.74.62	12	1.343.31.65
MENTON COMPOSANTS	93 28.25.25	SANT ETIENNE	77 32.69.95	12	1.628.91.54
11 CARCASSONNE	68 25.17.18	RADIO SIM	77 72.40.66	14	1.828.06.81
CITEX		LOIRE ELECTRONIQUE	77 71.79.59	18	284.81.17
13 MARSEILLE	91 48.51.16	ROANNE	40 20.22.23	18	35 43.33.60
MIRAGE DES ONDES	91 08.18.00	SEC	65 30.14.92	18	35 43.42.25
SODISELEC	91 34.49.79	44 NANTES		76 LE HAVRE	35 43.42.25
MAXITRONIC	91 79.91.34	KIT 44	53 70.60.25	SONOKIT	35 71.41.73
COVADIS	91 90.34.33	46 CAHORS	82 23.63.80	SONOIS	35 71.49.27
BRICOL AZUR	91 64.01.26	ROGEELEC	97 21.37.03	76 LE HAVRE	
ELECTRO-COMPTOIR DE	91 79.82.68	VILLENEUVE SLOUT	97 37.10.22	SONOIS	
LOUEST		PARADIS ELECTRONIQUE	97 37.10.22	ROUEN	
O.M. ELECTRONIQUE	42 27.89.54	54 LONGVY	20 73.17.10	RADIO COMPTOIR	
AIX EN PROVENCE	90 50.01.52	COMTELEC	20 73.17.10	ODAG	
ALPHATRONIC	90 50.20.55	56 LORIENT	20 98.92.13	77 CHELLES	
MIRAMAS	31 34.47.85	MAJCHRAK	20 55.96.98	CHELLES ELECTRONIQUE	
S.E.C.M. DEMIAUTE	31 85.20.61	PAUGAM	20 55.96.98	MELUN	
OMEGA		57 METZ	27 97.29.64	CELEC	
14 CAEN	31 34.47.85	C.S.E.	28 66.60.90	76 LE CHESNAY	
ELECTRONIQUE 14	31 85.20.61	58 ROUBAIX	20 73.17.10	DARMAN	
MIRALEC	45 95.23.44	ELECTRONIC DIFFUSION	20 73.17.10	VERSAILLES	
17 LA ROCHELLE	45 95.23.44	MARCO EN BAROEUL	20 98.92.13	RESIE TRONIC	
LOISIRS & TECHNIQUES	46 41.77.84	SANELEC	20 55.96.98	LAG	
18 BOURGES	48 65.76.10	LILLE	20 55.96.98	CONFLANS STE HONORINE	
CAD	48 65.76.10	ELECTRONIC	20 55.96.98	SONEL	
19 BRIVE	55 23.31.50	DOUAI	27 97.29.64	ELECTRO 2000	
KCE		DIGITRONIC		81 ALBI	
21 DIJON	80 30.36.65	DUNKERQUE		LE MILLE PATTES	
ELECTRONIC 21	80 30.36.65	LOISIRS ELECTRONIQUES		ELECTRONIC SERVICE	
22 SAINT BRIEUC	96 33.35.37	TOURCOING	28 66.60.90	CASTRES	
RADIELEC	96 33.35.37	ELECTROSHOP	20 01.36.75	GACHES	
24 PERIGUEUX	53 08.40.62	80 ROCHY CONDE	4-407.70.81	TOULON	
KCE	53 08.40.62	RADIO 31		RADIEC	
ELECTRONIC 24	53 08.40.62	COMPIEGNE		ARLAUD	
BERGERAC	53 57.02.65	COMPOSANTS ELECTRONIQUES		LA MAISON DU RADIO	
POMMAREL	53 57.02.65	DE PICARDIE		SANARY	
25 SOCHAUX	81 94.06.40	62 BILLY MONTIGNY	21 20.47.10	ATN	
ELECTRON BELFORT	81 94.06.40	BILLY ELECTRONIQUE	21 20.47.10	LA SEYNE SIMER	
26 ROMANS	75 02.28.81	MAZINGARBE	21 72.15.36	84 AVIGNON	
RACHEL		DIGITRONIC		CARREFOUR ELECTRONIC	
27 LOUVIERS	32 40.52.10	CALAIS	21 96.11.31	KIT SELECTION	
ELECTRONIQUE SERVICE	32 40.52.10	VF ELECTRONIQUE	21 96.11.31	EPINAL	
VERNON	32 51.36.77	SODEM	73 84.71.71	WILDERMUTH	
DREUX	37 42.28.50	ATOLL	73 91.66.92	88 BELFORT	
DIGITRONIC	37 42.28.50	ELECTRON SHOP	73 92.73.11	ELECTRON BELFORT	
CELI	37 21.45.97	REDO	59 30.74.21	89 MONTMORILLON	
CHARTRES	98 02.44.91	84 PAL	59 30.74.21	CRT	
ECELI	98 02.44.91	ELECTRON	59 30.74.21	LA COURNEUVE	
PERAN	98 02.44.91	85 TARBES	62 93.84.46	VERDIER DELBARRE	
98 02.44.91		COMPTOIR BIGOURDIN DE	62 93.84.46	REGENT RADIO	
98 02.44.91		L ELECTRONIQUE	68 56.45.56	84 VILLELAUR	
98 02.44.91		DEM	68 56.45.56	LAGUERRE COMPOSANTS	
98 02.44.91		67 STRASBOURG	88 36.14.89	95 CERGY PONTOISE	
98 02.44.91		DAMS	88 36.14.89	AVENA	
98 02.44.91		COLMAR	88 36.14.89	STOUREN LAUMONE	
98 02.44.91		ROUX	88 36.14.89	CEVO	
98 02.44.91		31 TOULOUSE	89 41.99.97		
98 02.44.91		COMPTOIR DU LANGUEDOC	89 23.25.11		
98 02.44.91		PRO ELECTRONIQUE	7.872.88.65		
98 02.44.91		AUGE	7.839.69.69		
98 02.44.91		CEI	7.880.08.35		
98 02.44.91		33 BORDEAUX	7.852.82.00		
98 02.44.91		SOLISELEC	7.850.28.23		
98 02.44.91		ELECTROME	85 38.74.09		
98 02.44.91		DELISO	85 34.43.06		
98 02.44.91		SUD OUEST ELECTRONIQUE	79 85.02.63		
98 02.44.91		LESELF	50 92.22.93		
98 02.44.91		34 MONTPELLIER	75 94.96.96		
98 02.44.91		CORELEC	67 64.18.00		
98 02.44.91		SNDE	67 58.66.92		

TELECOM 1 :
Essais du satellite dans la
chambre à vide du CNES.
Pour le satellite français,
«CORONET» est un sérieux
concurrent

Photo CNES

Le Luxembourg :

Le cheval de Troie de la culture « Coca Cola »

Fin 1985, La France procèdera, au moyen du lanceur Ariane, au lancement du satellite portant le sigle « TDF » ou Télédiffusion de France 1. Ce lancement inaugurera conjointement avec le satellite de la RFA « TV SAT », le début de l'ère de la télévision directe par satellite.

TDF 1 équipé de 5 répéteurs devait au moyen de 2 de ces derniers loués à la CLT, retransmettre « RTL télévision » et « RTL Plus » sur une grande partie de l'Europe et l'Afrique du Nord.

Mais quelques jours avant la concrétisation des accords entre la France et le Luxembourg représenté par la compagnie luxembourgeoise de télédiffusion (CLT), le grand-duché a décidé le lancement d'un autre satellite de TVDS : « CORONET », de construction américaine.

Le spectre de la culture anglo-saxonne menace...

TDF 1/ CORONET ou Une bataille de satellites dans le ciel



Cette parabole de 0,90 m devrait permettre d'accéder au service de TDF 1 retransmettant jusqu'à 5 programmes de TV, depuis la zone des -103 dBW/m^2 .
Une installation de ce type pour le particulier est estimée actuellement à 5000 Frs environ.

En annonçant courant juin le lancement de son propre satellite de télévision directe portant le signe « GDL 1 » (Grand-Duché du Luxembourg), le Luxembourg, s'est attiré les foudres de nombreux pays d'Europe notamment la France, ainsi que de certaines organisations européennes comme « EUTELSAT » qui regroupe les administrations européennes utilisatrices de satellites.

Remarquons qu'il est très peu probable que le lanceur européen « ARIANE » utilisé par l'Agence Spatiale Européenne puisse placer en orbite ce satellite « indésirable » en France mais aussi en Europe.

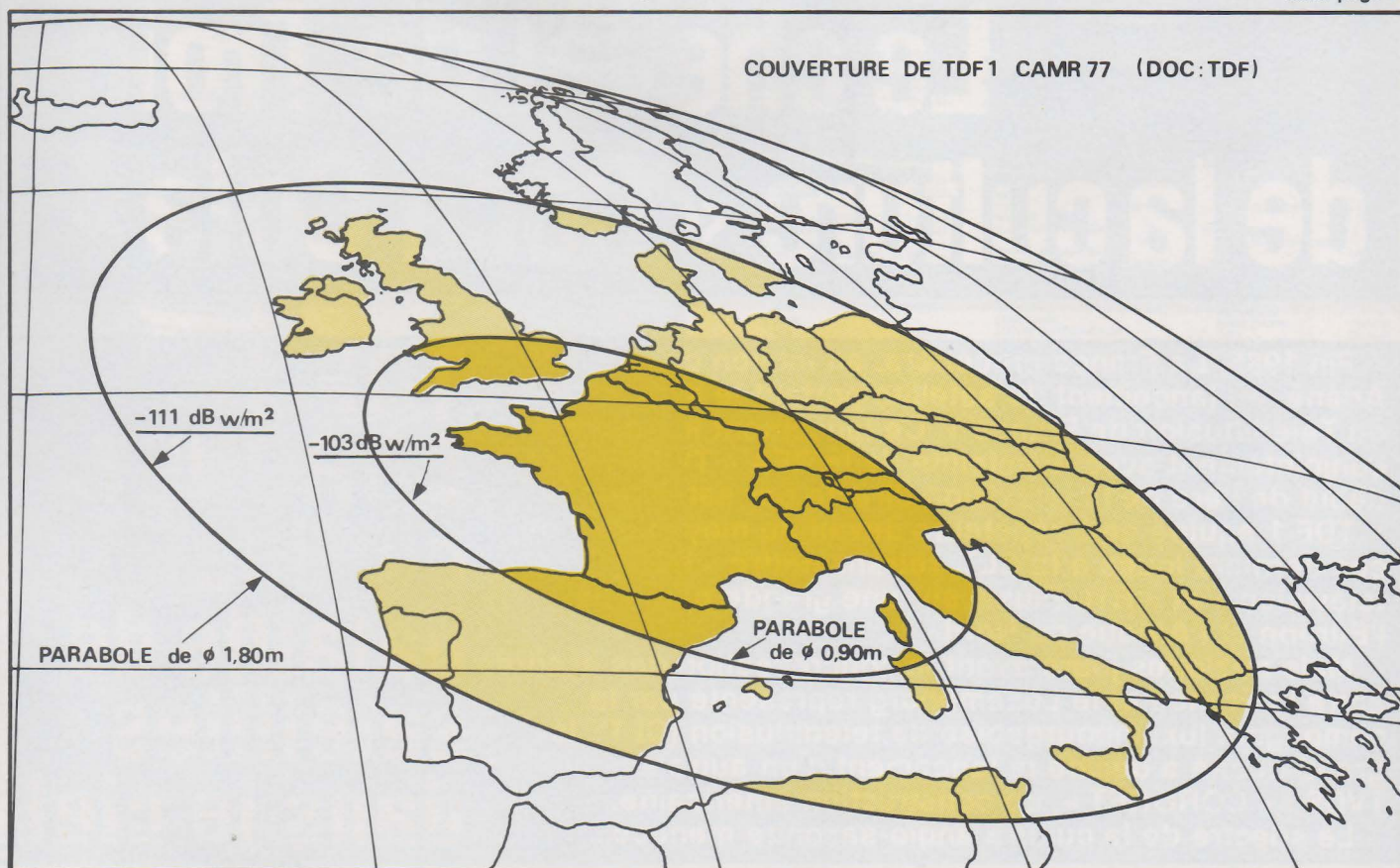
Pour M. Pierre Mauroy, alors Premier ministre, il s'agissait d'un « mauvais coup pour l'Europe ».

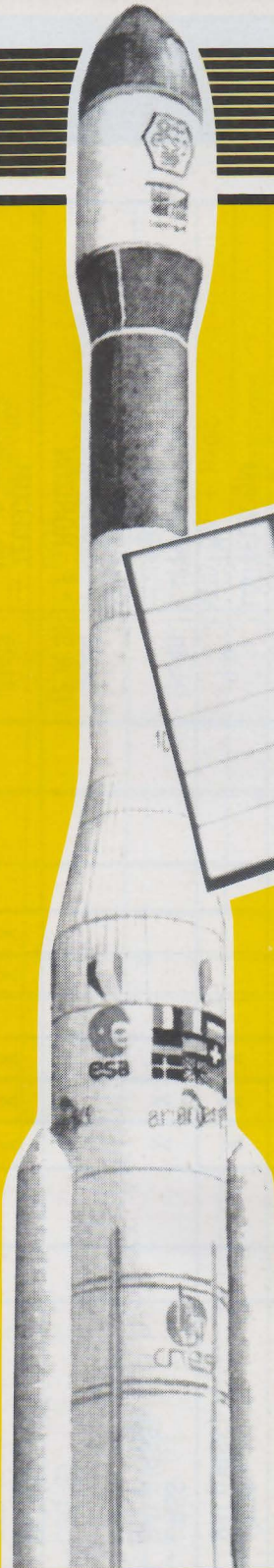
M. Louis Mexandeau, notre ministre des PTT, s'exprimant devant l'Assemblée Nationale a déclaré qu'il n'avait pas l'intention de laisser un satellite « Coca Cola » porter atteinte à l'intégrité de la France... et à la dérégulation de son système de télécommunication.

Une bataille qui préfigure la guerre des satellites ?

Fin mai 1984, les négociations semblent aboutir entre la France et

Suite page 61





LISTE DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS ET DE TÉLÉVISION 1^{re} Partie

Les quatre pages constituant cette liste peuvent facilement se détacher de la revue et constituer l'amorce d'un dossier. Cette liste sera complétée dans un prochain numéro.

La liste que nous reproduisons a été établie grâce à l'utilisation de plusieurs sources d'information, parmi lesquelles nous trouvons celles produites par divers organisations et sociétés internationales ou nationales comme l'Union internationale des télécommunications (Journal de l'UIT), l'Eutelsat, l'Intelsat, l'Agence spatiale européenne, le CNES, la DGT, etc.

Nous remarquons, que l'utilisation de multiples sources nous apporte parfois des données relatives différentes se rapportant à un même satellite, comme la date de lancement, la PIRE, les fréquences, le nombre de récepteurs ou canaux. La désignation usuelle d'un satellite ne concorde pas nécessairement avec l'identification officielle. Quant aux positions orbitales données, elles peuvent varier de quelques ° à un déplacement relativement important en orbite, dans le temps et de façon dépendante de l'utilisateur avec l'accord des organisations compétentes.

D'une façon générale ce tableau mis à jour à la mi-1984 ne donne qu'un aperçu des satellites de télécommunications et des futurs satellites de TV direct (TVDS), en service, en arrêt momentané, en projet et dont la position orbitale s'inscrit dans une fourchette de 150°, ce qui peut les rendre théoriquement visibles depuis un site proche de la longitude 0°. (Les longitudes extrêmes 75° ouest/est pouvant être dépassées ou ne pas être atteintes.)

LISTE DES SATELLITES GÉOSTATIONNAIRES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS ET DE TÉLÉVISION

LOCALI- SATION	DATE DE MISE EN SERVICE	IDENTIFICATION	ORIGINES	FRÉQUENCES EN GHZ												P.I.R.E. dBW	OBSERVATIONS
				<1	3	4	6	7	11	12	14	>15					
0	81	MÉTÉOSAT	— A.S.E. — CSG (F)		X	X										Satellite météorologique envoi des images de la terre	
1	84	INTELSAT 5F9	— INTELSAT — CSG (F)			X	X	X		X		X			21/29	— TELECOM — TV : 2 répéteurs	
1	74*	INTELSAT 4F8	— INTELSAT — ETR (E-U)			X	X	X							> 20	— TELECOM — TV : 2 répéteurs (19) RTP. Portugal (24) AFRTS * sera remplacé par SF9	
1	72*	INTELSAT 4F2	— INTELSAT — ETR (E-U)			X	X	X							> 20	— TELECOM — TV : 2 répéteurs : * vers fin d'exploitation	
4 P ↑ (17 Est)	84*	INTELSAT 4AF2	— INTELSAT — ETR (E-U)			X	X	X							20/23	— TELECOM — TV : 2 répéteurs * exploitation prévue en 84	
7	84	TELECOM 1A	— FRANCE — DGT — CSG (F)			X	X	X	X	X		X			< 34,5 43	— TELECOM - TV Française — TRAFIC MILITAIRE (Syracuse) — Affaires/Vidéocommunication (2 répéteurs loués à l'EUTELSAT)	
10	85	TELECOM 1 B	— FRANCE — DGT — CSG (F)			X	X	X X		X		X			idem	idem	
11	85/86 P*	G.D.L 1 (Grand Duché du Luxembourg)	LUXEMBOURG S.L.S (Société luxembourgeoise de satellites) — n.d.					X		X	X	X			> 60	— TVDS — TELECOM 16 répéteurs — AFFAIRES P* : incertain	
11	75	SYMPHONIE	— FRANCE : DGT — RFA : DBP	X	X	X	X								> 30	— TELECOM — RADIO	
13,5	80	STATIONARY RADUGA	— URSS — BAI (URSS)			X	X	X							n.p.	— TELECOM — TV	
14	79	GORIZONT* (FOPN3OHT)	— URSS — BAI (URSS)			X	X	X							> 40 > 20 (2 et 3)	— TV programmes RUSSES — 1 programme — 2 programmes — 3 programmes * F : HORIZON	
18,5	83	INTELSAT 5 F6	— INTELSAT — ETR (E-U)			X	X	X		X	X				21/29	— TELECOM — TV : 2 répéteurs (infos/sport)	

18,5	84	INTELSAT 5 F8	— CSG (F)											21/29	— TELECOM — TV : 2 répéteurs
19	85	TDF 1	— FRANCE : TDF — CSG (F)					X						64	— TVDS 5 répéteurs dont 2 éventuel- lement loués à la C.L.T.
19	85	TV SAT	— R.F.A. : DBP — G.S.G. (F)					X						64,5	— TVDS 5 répéteurs dont : ARD-ZDF + Radio
19	86 P*	LUX-SAT	LUXEMBOURG C.L.T. (Compagnie luxembourgeoise de Télédiffusion)					X						≅ 60	TVDS : 2 programmes — RTL TÉLÉVISION (Fr.) — RTL Plus (All.) P * : incertain
19	86/87	TELESAT ou HELVESAT	SUISSE SSR : Société Suisse de Radiodiffusion — CSG					X						≅ 60	TVDS : 3 programmes — SSR - (Fr.) — SRG - (All.) — TSI - (Ita.)
19	86	LARGE SAT OLYMPUS	ASE ↓ EUTELSAT — C.S.G. (F)					X	X		17/18			> 60	— TVDS — TELECOM — AFFAIRES
21,5	79	INTELSAT 4 AF4	— INTELSAT — ETR (E-U)		X	X	X							≅ 20 global ± 2 semi	— TELECOM — TV : 2 répéteurs 1 SAT : Arabie Séoudite 2 TV NIGER/Soudan/Zaire
21,5	P	INTELSAT 5A	— INTELSAT — nd		X	X	X		X		X			20/29	— TELECOM — TV : 2 répéteurs
24,5	81	INTELSAT 5F3	— INTELSAT — ETR (E-U)		X	X	X		X		X			20/29	— TELECOM — TV : 2 répéteurs
24,5	84/85	INTELSAT 5AF3	— INTELSAT — nd		X	X	X		X		X			20/29	— TELECOM — TV : 2 répéteurs
24,5	P	INTELSAT 6	— INTELSAT — nd		X	X	X		X		X			n.p.	— TELECOM — TV
24,5	80	RADUGA/ STATIONAR	— URSS — BAI (URSS)		X	X	X							n.p.	— TELECOM — TV
25	84	LOUTCH P1	— URSS — BAI (URSS)						X		X			n.p.	— TELECOM — TV
25	80	RADUGA/ STATIONAR	— URSS — BAI (URSS)		X	X	X							n.p.	— TELECOM — TV
25	P	VOLNA	— URSS — nd											n.p.	— TV : Chaînes russes

LONGITUDE OUEST 18,5° → 25°

Technique

27,5	80	INTELSAT 4F4	— INTELSAT — ETR			X	X	X								> 20	— TELECOM — TV : 2 répéteurs
27,5	82	INTELSAT 5F3	— INTELSAT — ETR			X	X	X		X		X				21/29	— TELECOM — TV : 2 répéteurs
27,5	82	INTELSAT 5F4	— INTELSAT — ETR			X	X	X		X		X				21/29	— TELECOM — TV : 2 répéteurs en bande C (3 répéteurs en bande KU pour U.C.P. Grande-Bretagne)
27,5	P	INTELSAT 6	— INTELSAT — nd			X	X	X		X		X				n.p.	— TELECOM — TV
31	86/87	UNISAT	— GRANDE-BRETAGNE — nd							X		X				66	— TVDS 6 répéteurs BBC1-BBC2 - I.T.V.
31	77	INTELSAT 4AF1	— INTELSAT — ETR (E-U)			X	X	X								— 23 Global — + 4 semi	— TELECOM — TV : répéteurs ⑨-10 RTM (Maroc) ②④ ATC (Argentine)
31	P	INTELSAT	— INTELSAT — nd			X	X	X		X		X				n.p.	— TELECOM — TV 2 répéteurs
34,5	81	INTELSAT 5F2	— INTELSAT — ETR (E-U)			X	X	X		X		X				20/29	— TELECOM — TV : 2 répéteurs ⑨-10 RTVE 1/RTVE 2
34,5	77	INTELSAT 4AF4	— INTELSAT — ETR (E-U)			X	X	X								20/29	— TELECOM — TV : 2 répéteurs ⑪ TV Brésilienne
34,5	P	INTELSAT	— INTELSAT — nd			X	X	X		X		X				n.p.	— TELECOM — TV : 2 répéteurs
40,5	83	TDRS Est	— E-U — CSS* — ETR (E-U)			X	X	X				X		15		26	— TELECOM Sat. Poursuite et de relais de données * Space communication Compagny
40,5 ↑ (79)	P	TDRS F1	idem			X	X	X						15		44/47	— TELECOM — TV : 2 répéteurs Programmes incertains
40,5	P	TDRS F2	idem			X	X	X						15		47/52	— TELECOM — TV : 2 répéteurs programmes incertains

Sigles :

— BAI : Baïkonour
— ASE/ ESA : Agence Spatiale Européenne
— CSG : Centre Spatial Guyannais
— ETR : Eastern Test Range (États-Unis)
— nd : non défini

— X : n° du canal
— P : prévision
— INTELSAT : Organisation Internationale des télécommunications par Satellite
— F : France
— E-U : États-Unis

Suite de la page 56

le Luxembourg et portent sur la location de 2 répéteurs (TOP 250 watts), à partir du satellite français TDF 1.

Le premier transpondeur étant affecté à « RTL Télévision », programme francophone, et le second à « RTL Plus », programme germanophone.

Le reste des canaux disponibles étant bien sûr réservé à « TF 1 » et à « Antenne 2 ». Quant au 5^e canal disponible, rien n'était alors décidé (TV 5 ou Canal Plus peut-être).

Ces quatre ou cinq programmes auraient pu être captés avec une seule parabole ayant un diamètre compris entre environ 0,80 m au centre du faisceau à 1,80 m en bordure de la zone de référence - 111 dBW/m² CAMR. Le diamètre devant être encore supérieur, 2 à 3 mètres, pour accéder au service de TDF 1 depuis certains pays d'Afrique du Nord.

Le prix de revient d'une installation simple (une polarisation circulaire droite, France et Luxembourg) pour le particulier est actuellement estimée à environ 5 000 F.

En proposant à la Compagnie Luxembourgeoise de Télédiffusion deux canaux de TV et de ce fait 4 ou 5 chaînes au téléspectateur français (RTL Plus en PAL), la France escomptait réaliser une bonne opération, en évitant surtout que le Grand-Duché ne se lance dans un marché publicitaire concurrentiel.

Mais voilà qu'au début juin, une société du Grand-Duché « SLS » ou Société Luxembourgeoise de Satellite (donc tout à fait différente de la

CLT) annonce l'intention de faire mettre en orbite géostationnaire courant 1986 un premier satellite, américain de surcroît « GDL 1 » positionné par 11° Ouest, puis de prévoir pour 87 et 88 GDL 2 et 3 stationnés par 1 et 7° Est.

Ce premier satellite « CORONET » étudié et réalisé uniquement par des firmes des États-Unis, RCA et HUGES a une vocation de télévision directe et est équipé de 16 répéteurs (200 watts). La zone de couverture de GDL 1 étant comparable à celle de TDF 1.

Notons qu'une partie seulement des 16 canaux serait disponible en télévision (télé-pay, donc avec codeur), le reste serait affecté à d'autres services spécialisés comme la télé-conférence, le télétexte, la télécopie, la télé-informatique, etc.

Capitaux américains à 45 %

La majorité du capital de la Société Luxembourgeoise de Satellites est détenue par divers établissements publics du Grand-Duché. La participation luxembourgeoise du financement serait complétée par des capitaux de groupes de presse allemands qui seraient Springer et Bertelsmann.

Les 45 % restants seraient apportés par Clay Whitehead, considéré en France, comme un homme qui aurait « saboté » le système de télécommunication américain en le livrant à la concurrence sauvage d'intérêts privés ! Ce puissant homme d'affaires américain, ancien

directeur des télécommunications américaines sous Nixon, représente la National Exchange, qui serait prête en compagnie de Rupert Murdoch à financer le projet « Coronet » estimé à environ 300 millions de dollars.

Dans l'ombre de Clay Whithead nous repérons la société américaine « HBO » qui a déjà établi une tête de pont en Europe, plus exactement en Grande-Bretagne par notamment le « Thorn Emi Screan Entertainment » qui diffuse déjà via le satellite européen ECS 1 le programme anglophone « Music-Box » (canal 4 polarisation horizontale avec décodeur) et la société anglaise « Première » qui doit distribuer un programme toujours anglophone via INTELSAT V courant 84. (Chaîne TV à vocation cinématographique à péage nécessitant aussi un décodeur).

Inquiétudes en Europe : des enjeux culturels et financiers énormes

Outre l'aspect culturel, menace de la culture « Coca-Cola » redoutée par de nombreux pays et pas seulement la France, se profile une autre menace « Yankee » : le dérèglement du système européen dans la perspective d'une ouverture du réseau satellite à la concurrence privée.

Derrière la façade TVDS, depuis « GDL 1,2,3 », germent des missions remplies uniquement par des satellites de télécommunications qui sont comparables à celles fournies par le futur satellite français « TELE-

RADIO PLANS

Veuillez me faire parvenir les circuits imprimés ci-contre à l'adresse suivante :

Nom :

Prénom :

Rue :

N° :

Ville :

Complément d'adresse :

Code Postal :

Je joins à cette commande mon règlement par :

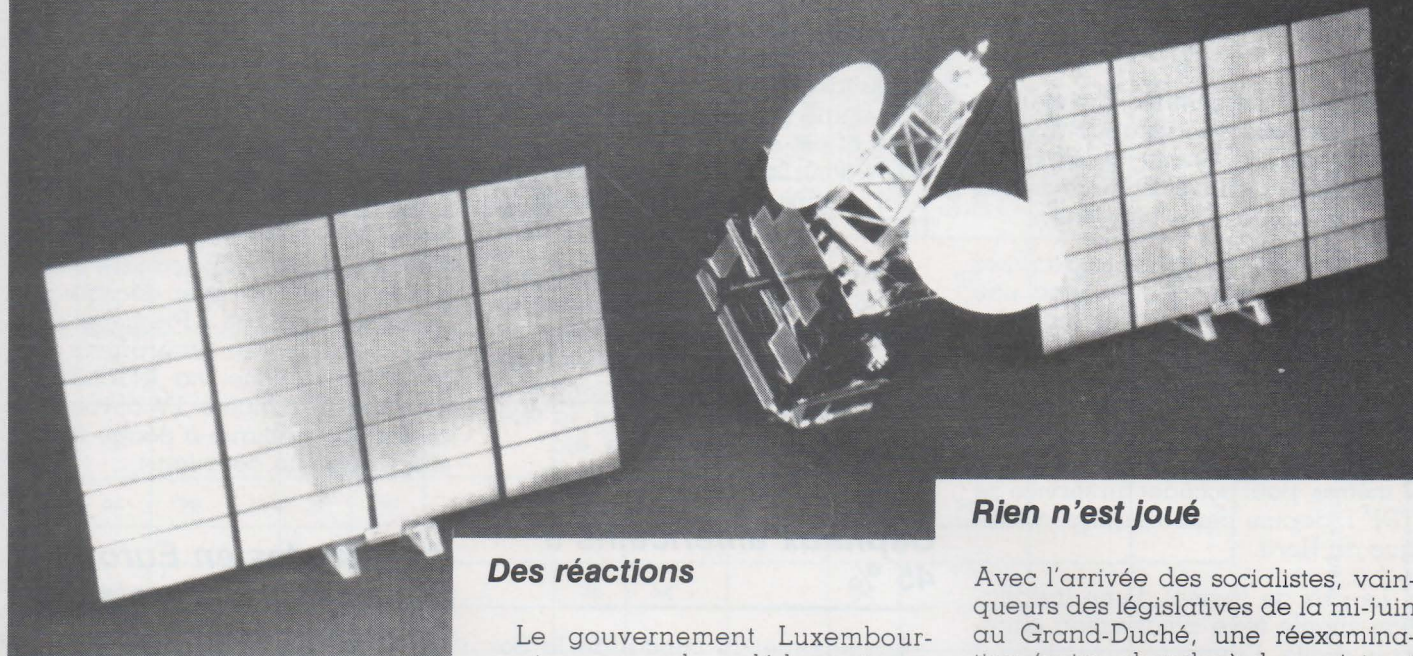
☐ Chèque bancaire

☐ C.C.P. (sans n° de compte)

☐ Eurochèque

Maquette du satellite français de télévision directe TDF 1 dont la mise en orbite par un lanceur ARIANE, est prévue fin 1985. Il devrait distribuer sur une bonne partie de l'Europe les chaînes françaises et les 2 chaînes Luxembourgeoise.

Photo CNES



COM 1 » (téléphone, télévision, liaisons inter-entreprises, vidéocommunications, etc.) devant être opérationnel cet hiver. TÉLÉCOM 1 bien qu'étant un satellite français a fait appel à de nombreuses firmes européennes spécialisées. Il sera utilisé par de nombreux pays d'Europe notamment par l'Allemagne Fédérale.

(Pour nos lecteurs qui sont domiciliés en Afrique précisons que TÉLÉCOM 1 retransmettra les chaînes de TV françaises dans la bande C avec une PIRE de 30 dBW, ouverture semi-globale.)

Des réactions

Le gouvernement Luxembourgeois essaye de « dédramatiser » l'affaire TDF/CORONET, en rappelant que ces projets sont parfaitement conciliables... De plus il a précisé que le satellite ne comportera aucun canal francophone... et que les autres canaux ne seront loués qu'à des entreprises ou institutions européennes.

Il paraît toutefois que ces déclarations ne figureraient pas dans le cahier des charges du projet CORONET. De plus il semblerait que les banques luxembourgeoises ne soient plus majoritaires, mais détiendraient seulement une minorité de blocage...

Rien n'est joué

Avec l'arrivée des socialistes, vainqueurs des législatives de la mi-juin au Grand-Duché, une réexamination (voire abandon) du projet est envisageable. En effet pour le nouveau gouvernement, il est important de ne pas compromettre d'excellentes relations avec la France, partenaire privilégiée depuis plus d'un demi-siècle et de se mettre à dos une partie des pays d'Europe.

Attendre et voir.

Quoi qu'il en soit la France lancera bien son satellite de télévision directe en novembre 85 pour être opérationnel début 86, avec ou sans la participation du Luxembourg, du moins celle de la CLT.

Serge NUEFFER

carte de commande « circuits imprimés »

Référence du circuit	Prix unitaire	Quantité demandée	Prix total
EL			
EL			+
EL			+
EL			+
EL			+
EL			+
EL			+
EL			+
Ajouter sur cette ligne les frais de port (12 F pour la France → métropolitaine ; 18 F pour DOM-TOM et étranger)			+
Prix total TTC →			=
Total à payer →			=

Pas d'envoi contre remboursement

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIERES Tél.: 799.35.25

Magasin ouvert du mardi au samedi inclus
de 9h à 12h et de 14h15 à 19 h

VOTRE REGLEMENT N'EST ENCAISSE QU'APRES EXPEDITION DU MATERIEL

EXPEDITIONS RAPIDES (P et T) sous 2 jours ouvrables du matériel en stock. Commande minimum : 40 F+port. Frais de port et d'emballage : PTT ordinaire : 24 F. PTT URGENT : 30 F. Envoi en recommandé : 35 F pour toutes les commandes supérieures à 200 F. Contre remboursement 6 France métropolitaine uniquement) : recommandé+taxe : 38 F. DOM-TOM et étranger : règlement joint à la commande+port recommandé. PAR AVION : port recommandé+55 F. (sauf en recommandé : les marchandises voyagent toujours à vos risques et périls).

+ 258 KITS EXPOSES EN MAGASIN de 258 KITS EXPOSES EN MAGASIN et GARANTIS 1 AN

NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE JOINTE (LC=avec boîtier)

KITS - JEUX DE LUMIERE -

PL 03 Modulateur 3 voies, 3 x 1200 W	90 F
PL 05 Modulateur 3 voies, 3 x 1200 W + préréglé	90 F
PL 07 Modulateur 3 voies, 3 x 1200 W + inverse	95 F
PL 09 Modulateur 3 voies, 3 x 1200 W à MICRO	100 F
PL 17 Modulateur + Chenillard 4 voies 4 x 1200 W	160 F
KN 49 Chenillard 6 voies, 6 x 1200 W SEQUENTIEL	245 F
EL 42 Chenillard 10 voies, 10 x 1200 W	220 F
PL 71 Chenillard 8 voies, 240 programmes	380 F
PL 15 Stroboscope 40 joules	100 F
KN 33 Stroboscope 60 joules	130 F
KN 29 à Déclatateur en métal pour KN 33	245 F
2013 Stroboscope 300 joules	245 F
2014 Stroboscope 2 x 300 joules alterné	355 F
PL 11 Gradateur de lumière 1000 W	35 F
KN 35 Gradateur de lumière 1200 W	50 F
PL 48 Gradateur à touch control 1000 W	100 F
OK 5 Inter à touch control 1200 W	83,90 F
KN 30 Clap-interrupteur, sortie sur relais	80 F
KN 9 Clap-control, sortie sur relais	75 F
PL 36 Télémètre	80 F

KITS - AMPLI - PREAMPLI - EQUALIZER -

PL 16 Ampli BF 2 W / 8 Ω	40 F
PL 52 Ampli stéréo 2 x 15 W ou mono 30W	140 F
OK 30 Ampli BF 4,5 W / 8 Ω	63,70 F
OK 31 Ampli BF 10 W / 8 Ω	97 F
OK 32 Ampli BF 30 W / 8 Ω	128,40 F
PL 91 Ampli-préampli correcteur stéréo 2 x 30 W	300 F
PL 93 Ampli-préampli correcteur stéréo 2 x 45 W	450 F
PL 97 Amplificateur Hi-Fi 80 W efficaces	290 F
PL 99 Amplificateur guitare 80 W efficaces	300 F
KN 13 Prémix MONO pour cellule magnétique 47 F	
KN 14 Correcteur de tonalité mono	52 F
2022 Prémix correcteur stéréo	275 F
OK 28 Correcteur de tonalité stéréo	102,90 F
2029 Correcteur de tonalité stéréo	156 F
EL 148 Equalizer stéréo 6 voies	225 F
2052 Equalizer stéréo 10 voies	585 F
OK 62 Vu-mètre stéréo 2 x 6 led	61 F
EL 15 Vu-mètre mono à 12 leds	160 F
EL 65 Vu-mètre stéréo à aiguilles	82 F

KITS - EMISSION - RECEPTION -

905 Emetteur FM de 60 à 145 MHz	
P : 300 mW. Portée 8 km. Alim. de 4,5 à 40 V	51 F
OK 61 Emetteur FM réglable, avec micro	57,80 F
Plus 35 Emetteur FM, 3 W de 88 à 108 MHz	120 F
Micro pastille	26 F
Antenne télescopique à émetteur FM	147 F
PL 50 Mini récepteur FM + amplificateur	147 F
KN 46 Mini récepteur FM sur écouteur	75 F
OK 44 Décodeur stéréo à C.I.	118,60 F
KN 9 Convertisseur AM/VHF, 118-130 MHz	44 F
PL 10 Convertisseur FM/VHF, 150-170 MHz	47 F
KN 20 Convertisseur 27 MHz réception CB	61 F
OK 122 Récepteur 50 à 200 MHz, 5 gammes	125 F
KN 17 Oscillateur code morse	46 F
KN 17 bis Manipulateur code morse	29 F
OK 100 VFO pour 27 MHz	93,10 F
OK 167 Récepteur 27 MHz, 4 canaux	255 F
OK 159 Récepteur MARINE, FM 144 MHz, LC	255 F
OK 177 Récepteur bande Police, FM, LC	255 F
OK 163 Récepteur AM, bande AVIATION, LC	255 F
OK 181 Décodeur de BCU ou CW	125 F
OK 18 Récepteur de réserve d'urgence à led	33 F
OK 165 Récepteur bande CHALUTIER, LC	255 F
PL 79 Récepteur FM stéréo, 88 à 104 MHz	220 F
OK 179 Récepteur OC 1 MHz LC avec ampli BF 255 F	
OK 130 Modulateur UHF, son/image	79 F
PL 14 Prémix d'antenne 27 MHz	60 F
OK 45 Prémix d'antenne PO-GO-OC-FM	32 F
PL 17 Convertisseur 27 MHz sur PO	70 F
PL 33 Générateur 9 tons pour appels CB	80 F
PL 23 Emetteur 27 MHz en FM, 1 watt	90 F
OK 63 Prémix TV, UHF/VHF. Gain 20 dB	90 F

KITS - AUTO - MOTO -

2009 Compte-tours auto-moto à 12 LEDS	133 F
2057 Booster 2 x 30 W, alim. 12 volts	230 F
OK 877 Allumage électronique à décharge capacitive	
Complet avec boîtier	399 F
OK 46 Cadenceur pour essie-glace, réglable	73,50 F
PL 57 Antivol à ultra-sons pour voiture	170 F
PL 32 Interphone moto à 2 postes	140 F
OK 35 Détecteur de verglas	67,60 F
PL 83 Compte-tours digital pour moto 0-9900 T/m	140 F
PL 76 Allumage électronique à décharge capacitive	250 F
OK 20 Détecteur de réserve d'urgence à led	33,90 F
OK 60 Modulateur, 3 voies à leds pour voiture	90 F
OK 154 Antivol moto avec détecteur de chocs	125 F
PL 47 Antivol pour voiture télécommandé	100 F

KITS - TEMPS ET TEMPERATURE -

PL 41 Horloge digitale, heure et minute en 12 v.	140 F
PL 12 Horloge digitale, heure et minute en 220 V.	140 F
EL 128 Horloge digitale, heure et minute en 12 v.	124 F
OK 141 Chronomètre digital, 0 à 99 s en 2 g.	195 F
OK 1 Minuterie 10 s à 5 mn, sortie sur triac	
P 1600 W	83,30 F
OK 43 Thermomètre digital 0 - 99° - 2 afficheurs	160 F
PL 64 Thermomètre digital 0 - 99° - 3 afficheurs	191,10 F
PL 29 Thermomètre digital pose de 25 s à 3 mm en 2 gammes	102,90 F
OK 45 Thermomètre digital, 0 à 99° s/relais	100 F
EL 202 Thermomètre digital, 0 à 99° 2 mémoires	225 F

EL 203 Thermostat digital, 0 à 99° 4 mémoires	260 F
PL 88 Thermomètre digital NEGATIF - 50° à 0°	200 F
PL 94 Thermostat digital de 1 s à 15 minutes	250 F

KITS - JEUX ELECTRONIQUES -

OK 9 Roulette électronique à 16 LEDS	126,40 F
OK 10 Dé électronique à LEDS	57,80 F
OK 11 Pile ou face électronique à LEDS	38,20 F
OK 12 Labyrinthe à 4 afficheurs	171,50 F
OK 22 Labyrinthe électronique digital	87,20 F
OK 48 Dé électronique à LEDS (7 x 3)	171,50 F

KITS - TELECOMMANDE -

PL 65 Télécommande infra-rouge. Emet. + récept.	100 F
OK 106 Emetteur ultra-sons. Portée	83,30 F
OK 108 Récepteur ultra-sons. Sortie, relais	93,10 F
OK 168 Emetteur infra-rouges, P-8-8	125 F
OK 170 Récepteur infra-rouges. Sortie, relais	155 F
Plus 22 Télécom. secteur 1 canal émet.+récept.	150 F
PL 67 Télécom. 27 MHz, codée, portée 200 m	
L'émet. + récept. Sortie sur relais, Al 3V	290 F
EL 142 Programmateur universel sur 8 jours	490 F
4 fonctions. Sortie sur relais	490 F
EL 123 Sableur 3 temps réglables. S/Buzzer	70 F

KITS - MESURE ET ATELIER -

PL 08 Alimentation 3 à 12 V/0,3 A (av. transfo.)	80 F
EL 49 Alimentation 3 à 30 V/1,5 A (av. transfo.)	140 F
EL 209 Alimentation 4 à 30 V/3 A (av. transfo.)	210 F
PL 66 Alimentation digitale Volts et Ampères	
réglable 3 à 24 V/2 A (avec transfo.)	250 F
2033 Alimentation protégée 5 V/1 A (av. transfo.)	140 F
2034 Alimentation protégée 5 V/4,5 A (av. transfo.)	263 F
PL 40 Convertisseur de 6 en 12 V/25 Watts	90 F
PL 46 Convertisseur de 12 en 220 V/45 Watts	150 F
OK 39 Convertisseur de 12 en 4,5-6,7-9-13-18-24-30 V/0,3 A	67,60 F
KS 400 Chargeur batt. CoNi 1 à 1,5V/max. 0,15A	198,70 F
KN 5 Mini injecteur de signal	44 F
UK 220 Injecteur de signal complet. LC	121,60 F
OK 406 Signal-Tracker complet. LC	625,70 F
OK 564 Sonde logique complète. LC	198,70 F
OK 565 Testeur de transistors complet. LC	353,40 F
OK 57 Testeur de semi-conducteurs à LEDS	53,90 F
OK 127 Pont de mesure maxi 1 MΩ et 1 V	136,20 F
OK 86 Fréquence-mètre 0-1 MHz, 3 afficheurs	244 F
EL 201 Fréquence-mètre 0-50 MHz, 6 afficheurs	375 F
OK 61 Capacimètre digital 1 à 10 000 pF	114 F
PL 56 Voltmètre digital 0 à 999 V	273,40 F
OK 123 Géné BF 1 Hz - 400 KHz, 3 signaux	273,40 F
EL 51 Géné signaux carrés 1 Hz à 2 MHz	80 F
PL 44 Traceur de courbes pour oscilloscope	185 F
OK 117 Compensateur 2 voies pour oscilloscope	155,80 F
EL 44 Base de temps 50 Hz à quartz	75 F

KITS - MUSIQUE -

PL 04 Instrument de musique 7 notes	60 F
OK 92 Métromètre réglable 40-200 Tpm/m	40 F
PL 40 Bruitier électronique réglable à ampli	200 F
PL 58 Chambre de réverbération à ressort	170 F
OK 59 Truqueur de voix réglable	90 F
OK 70 Table de mixage stéréo 4 entrées	272,50 F
PL 60 Table de mixage stéréo 6 entrées	240 F
EL 118 Précodeur pour table de mixage	114 F
PL 31 Prémix pour guitare	40 F
OK 88 Trémolo électronique réglable	97 F
OK 143 Générateur 5 rythmes réglable	279 F

KITS - TRAINS ELECTRIQUES -

OK 52 Sifflet automatique pour train	73,50 F
OK 53 Bruitage et sifflet pour loco à vapeur	122,50 F
OK 77 Bloc système électronique	83,30 F
OK 155 Variateur de vitesse automatique	125,00 F

KITS - ALARME ET SECURITE -	
PL 10 Antivol maison ent./sortie temporisées	90 F
OK 78 Antivol ent. temp. et inst. Sort. tempo 112,70 F	
OK 78 Antivol l'ent. temp. et 2 inst. Sort. tempo 140 F	
OK 80 Antivol simple sortie temporisée	87,20 F
OK 160 Antivol à ultra-sons avec coffret	255 F
PL 20 Serrure codée 4 chiffres. S/relais	100 F
PL 80 Sirène réglable 10/12 W/8 Ω	80 F
OK 140 Sirène réglable 15 W/8 Ω ou 24 W/4 Ω	117 F
OK 116 Centrale antivol 8 entrées+tempo+feints 345 F	
PL 54 Temporisateur réglable 10 s à 2 mn	90 F
Chambre de compression 15 W/8 Ω	96 F
ILS LT : 6,50 F - ILS RT : 14 F - AIMANT : 2,50 F	
ILS MODULE (le jeu) : 33 F - Contact de choc : 36 F	
Sirène AMINTEX 12 V - 106 dB/1 mètre	84,50 F
OK 115 Centrale pose de 25 s à 3 mm en 2 gammes	102,90 F
OK 166 Carillon 9 tons pour porte	125 F
PL 27 Détecteur de gaz. Sortie/relais	90 F

KITS - CONFORT ET UTILITAIRE -

PL 60 Ant-moustique portée 5 m	60 F
OK 23 Ant-moustique portée 7,8 m	87,20 F
PL 75 Variateur de vitesse pour perceuse 220 V	80 F
2039 Amplificateur téléphonique avec capteur	142 F
PL 34 Répétiteur d'appels téléphonique	90 F
KN 3 Ampli téléphonique avec capteur	89 F
OK 36 Variateur de vitesse pour perceuse 220 V	94 F
PL 55 Interrupteur crâpuleux automatique	80 F
PL 18 Détecteur universel à 5 fonctions	75 F
OK 119 Détecteur d'approche. Sortie/relais	102,90 F
OK 171 Magnéto-antivol anti-douleur	125 F
OK 4 Mini-détecteur de métaux	41 F
2060 Porte-voix 15 Watts efficaces	189 F
PL 42 Variateur de vitesse pour mini-perceuse	90 F
PL 19 Fondu enchaîné pour 2 dispositifs	90 F
OK 62 Votx Control. Commande sonore	93,10 F
OK 96 Asse-vec automatique pour dispositifs	93,10 F
PL 29 Thermomètre digital pose de 25 s à 3 mm en 2 gammes	102,90 F
OK 166 Carillon 9 tons pour porte	125 F
PL 51 Carillon 24 airs de musique (TMS 1000)	140 F

NOUVELLE GAMME 140 SUPER-LOTS

QUALITE et PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE
Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix

FINI LES MONTAGES INACHEVES ET LES COURSES BREDOUILLES

RESISTANCES 1/2 watt. Tolérance 5 %

N° 100 : les 20 principales valeurs vendues en magasin de 100 à 1 MΩ. 10 par valeur. Les 200 résistances	35,00 F
--	---------

RESISTANCES 1/4 de watt. Tolérance 5 %

N° 150 : les 16 principales valeurs vendues en magasin de 100 à 1 MΩ. 10 par valeur. Les 160 résistances	28,00 F
--	---------

CONDENSATEURS CERAMIQUE isolemment 50 volts

N° 200 : les 10 principales valeurs vendues en magasin de 10 pF à 820 pF. 10 par valeur. Les 100 condensateurs	44,00 F
--	---------

CONDENSATEURS MYLAR 250 volts

N° 220 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 0,1 µF. 10 par valeur. Les 70 mylars	66,50 F
--	---------

CONDENSATEURS CHIMIQUES isolemment 25 volts

N° 240 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 mF à 100 mF. 10 par valeur. Les 70 chimiques	70,00 F
---	---------

DIODES ET POINTS DE DIODES les plus courants :

N° 301 : 2 diodes de commutation 1N 4148 (= 1N 914)	12,00 F
N° 304 : 2 diodes de redressement 1N 4004 (1 A/400 V)	16,00 F
N° 305 : 10 diodes de redressement BY 253 (3 A/600 V)	24,00 F
N° 310 : 4 points de diodes universels 1 A/50 V	20,00 F

ZENERS MINIATURES 400 mW série BZX 46 C...

N° 320 : les 5 valeurs les plus vendues en magasin de 4,7 à 12 V. 4 par valeur. Les 20 zeners 0,4 W	30,00 F
---	---------

FUSIBLES VERRE 5 x 20 mm et SUPPORTS

N° 700 : les 5 principales valeurs vendues en magasin et 10 par valeur 0,5 - 0,5 - 1 - 2 et 3 A les 50 fusibles	40,00 F
N° 720 : 10 supp. pour CI 16,00 F	N° 721 : 4 supp. châssis 18,00 F

PRISES ET COUPLEURS ALIMENTATION B.T.

N° 450 : 10 pressions pour pile 9 volts	14,00 F
N° 451 : 2 coupleurs pour 2 piles bâton 1,5 V	6,00 F
N° 452 : 2 coupleurs pour 4 piles bâton 1,5 V	8,00 F
N° 454 : 4 pinces crocodiles isolées	7,20 F
N° 455 : 10 passe-fils en caoutchouc Ø 4 mm	7,50 F
N° 456 : 2 pinces batterie 15 ampères	8,60 F

POTENTIOMETRES AJUSTABLES AU PAS DE 2,54 mm

N° 800 : les 7 principales valeurs vendues en magasin et 4 par valeur : 1-2-2,4-7-10-22-47 et 100K. Les 28 potentiomètres	42,00 F
---	---------

LEDS Ø 5 mm. 1re QUALITE

N° 1101 : 10 rouges + 10 vertes. Les 20 leds	30,00 F
N° 1102 : 25 rouges	37,50 F
N° 1103 : 25 vertes	38,00 F
N° 1105 : 10 clips	6,50 F

LEDS Ø 3 mm. 1re QUALITE

N° 1110 : 10 rouges + 10 vertes. Les 20 leds	30,00 F
N° 1111 : 25 rouges	37,50 F
N° 1112 : 25 vertes	38,00 F

REGULATEURS DE TENSION BOITERS T.0.220

N° 1301 : 2 x 12V/1A + 22,00 F	N° 1306 : 2 x 5V/1A - 22,00 F
N° 1302 : 2 x 5V/1A + 22,00 F	N° 1307 : 2 x 1A/23 22,00 F
N° 1303 : 2 x 6V/1A + 22,00 F	N° 1308 : 2 x 1A/23 22,00 F
N° 1304 : 2 x 12V/1A - 22,00 F	N° 1309 : 2 x 1A/23 22,00 F

TRIACS, DIACS, THYRISTORS, TRANSISTORS

N° 1401 : 5 triacs 6A/400V 35 F	N° 1403 : 5 diacs 10A/32V 15 F
---------------------------------	--------------------------------

LES 25 TRANSISTORS LES PLUS VENDUS EN MAGASIN :

N° 1410 : 5 x BC 107 12,50 F	N° 1422 : 10 x BC 548 18,00 F
N° 1411 : 5 x BC 108 12,50 F	N° 1423 : 5 x BD 135 20,00 F
N° 1412 : 5 x BC 109 12,50 F	N° 1424 : 5 x BD 136 20,00 F
N° 1413 : 5 x BC 107 12,50 F	N° 1425 : 5 x 2N 1711 20,00 F
N° 1414 : 5 x BC 238 12,50 F	N° 1426 : 5 x 2N 2218 20,00 F
N° 1415 : 5 x BC 307 12,50 F	N° 1427 : 5 x 2N 2219 20,00 F
N° 1416 : 5 x BC 308 12,50 F	N° 1428 : 5 x 2N 2222 16,50 F
N° 1417 : 5 x BC 309 12,50 F	N° 1429 : 5 x 2N 2646 36,50 F
N° 1418 : 5 x BC 327 12,50 F	N° 1430 : 5 x 2N 2904 20,00 F
N° 1419 : 5 x BC 328 12,50 F	N° 1431 : 5 x 2N 2905 20,00 F
N° 1420 : 5 x BC 337 12,50 F	N° 1432 : 5 x 2N 3055 32,00 F
N° 1421 : 5 x BC 347 12,50 F	N° 1433 : 5 x 2N 3819 28,00 F

CIRCUITS INTEGRES ET SUPPORTS

N° 1601 : 5 µA 741 24,00 F	N° 1602 : 5 x NE 555 24,00 F
N° 1610 : 10 µA 8, 16, 20,00 F	N° 1612 : 10 x 16 br 20,00 F
N° 1611 : 10 x 14 br 19,00 F	N° 1613 : 10 x 18 br 22,00 F

ACCATILLAGE VISSERIE

N° 1701 : 10 entretoises 4 mm 6,00 F	N° 1702 : 10 de 10 mm 8,00 F
N° 1704 : 20 vis et écrous L 200 mm Ø 3 mm p. entretoises	8,00 F
N° 1705 : 40 vis/écrous Ø 2,8 mm. 20 m. m. p. CI + 20 femelles	7,00 F

REALISEZ VOS 1er CIRCUITS IMPRIMES

N° 1850 : 1er à souder 30 W + 3 m de soudure + 1 perçuse 14500 T/mm + 3 mandrins + 2 forets + 1 stylo marqueur + 3 plaques cuivrées + signes transféré + 1 sachet de perçulo et une notice d'emploi très détaillée pour le débutant	229,00 F
---	----------

REALISEZ VOS CIR

Circuit d'amélioration des transitoires couleur

temps: 

difficulté: 

dépense: 

Dans de précédents articles nous avons eu l'occasion de décrire divers codeurs et décodeurs PAL et SECAM. Bien qu'une étude comparée des divers avantages et inconvénients de l'un par rapport à l'autre soit particulièrement instructive, celle-ci sortirait du cadre de notre revue et les lecteurs intéressés pourront consulter un des ouvrages cités en bibliographie à la fin de cet article. Retenons simplement que les transitions rapides de couleurs constituent un excellent moyen pour visualiser d'éventuels défauts.

Pour cette raison nous vous avons proposé successivement, un générateur de barres en couleur et un codeur SECAM. Un des plus importants défauts de ce système peut être observé au cours de la transition vert/magenta.

Le module que nous vous proposons ce mois-ci pallie le manque de netteté des transitions de couleur et peut s'intercaler dans n'importe quel TVC.

Dans un premier temps nous étudierons les causes de ce défaut puis nous verrons comment celui-ci est résolu par RTC avec la description du circuit intégré TDA 4560. Viennent ensuite la réalisation pratique et un chapitre important consacré à la mise en œuvre de ce module.

Les signaux de différences de couleurs

On sait que dans un codeur SECAM, on génère un signal vidéo-composite à partir des informations suivantes :

- signal de synchronisation composite : ligne + trame ;
- signal de luminance défini par la relation :

$$E_y = 0,59 E_R + 0,30 E_V + 0,11 E_B ;$$

- signaux de différence de couleurs D_R et D_B définis de la manière suivante :

$$D_R = -1,9 (E_R - E_y) \text{ et}$$

$$D_B = 1,5 (E_B - E_y)$$

Les signaux de différence de couleurs D_R et D_B sont préaccentués à 85 kHz et la bande passante est limitée à 1,3 MHz à -3 dB. Temps de montée et bande passante étant liés par la relation $B \text{ (MHz)} = 0,35/t \text{ (}\mu\text{s)}$, il est évident que les signaux de différence de couleurs D_R et D_B ne pourront avoir des temps de montée supérieurs à 300 ns.

Dans les systèmes L ou L', le signal de luminance E_y traverse des circuits ayant une bande passante de 5 MHz environ. Les temps de montée sont alors de l'ordre de 70 ns.

La différence de ces temps de montée justifie la présence de la ligne à retard luminance, de cette manière les signaux luma et chroma apparaissent simultanément en un point donné de l'écran.

L'imperfection des transitions des couleurs verticales n'est pas simplement due à la limitation des temps de montée des signaux D_R et D_B mais aussi au principe même de transmission séquentielle des informations D_R et D_B .

Revenons au cas d'une mire de barres normalisée. Celle-ci se compose de huit barres verticales de luminance décroissante de gauche à droite et comporte les couleurs suivantes : blanc, jaune, cyan, vert, magenta, rouge, bleu et noir. Chacun a pu constater que la transition vert-magenta est particulièrement mauvaise et ce qu'il s'agisse d'une

mire transmise par TDF ou d'un appareil réalisé par vos soins.

Ce phénomène s'explique simplement : pour le vert on a $V = 1$, $R = B = 0$ et pour le magenta $V = 0$, $R = B = 1$. Ce qui signifie que les trois signaux R, V, B commutent au même instant. En fait ces trois signaux **devraient** commuter au même instant mais il n'en est rien. Les signaux R, V, B sont obtenus après dématricage à partir des signaux D_R, D_B et E_y . Ceci ne pose aucun problème puisque l'on connaît la relation $E_y = 0,59 E_R + 0,30 E_V + 0,11 E_B$. Du fait des différentes bandes passantes allouées à E_y et aux signaux de différence de couleurs, la transition résultante manque de netteté. On se situe dans un cas particulier où la transition peut être améliorée en raidissant artificiellement les fronts des signaux différence de couleurs.

Fort heureusement il n'y a dans la nature que très peu de cas où l'on est en présence d'images très fortement contrastées comportant des transi-

tions brutales de couleur. Cet état de chose nous permet de nous contenter d'un système de transmission relativement simple donnant de très bons résultats dans la plupart des cas.

Pour les possesseurs de microordinateurs, le problème est différent et quasi permanent. Prenons par exemple le cas d'un téléviseur ne possédant pas l'embase PÉRITEL ; on aura alors une chaîne constituée par le micro-ordinateur, un codeur SECAM et un modulateur UHF. Quelques lignes de programme suffisent pour générer une mire de barres et constater que la transition vert-magenta est loin d'être impeccable. Ceci nous a donc amenés à décrire un circuit d'amélioration des transitoires couleur utilisant le circuit intégré RTC TDA 4560.

Le circuit RTC TDA 4560

Le synoptique interne du circuit intégré 4560 est représenté à la figure 1. Les signaux R-Y et B-Y sont respectivement appliqués aux entrées 1 et 2, et sont disponibles aux sorties 8 et 7 avec des fronts de montés améliorés. Notons au passage qu'aucune tension continue ne doit être appliquée aux bornes 3, 4, 5, 6, 9, 13 et 14..

Le traitement des flancs des informations de différence de couleurs n'est pas immédiat. On a donc un léger retard entre l'impulsion de sortie présente à la broche 8 du circuit et l'impulsion correspondante à la broche 1. Pour conserver la simultanéité luminance-chrominance, on est donc conduit à retarder le signal de luminance de la même quantité qui affecte les signaux différence de couleurs.

Or, on sait que le signal de luminance est déjà retardé d'une valeur comprise entre 200 μ s et 400 μ s. Il est alors plus rationnel de cumuler ces deux retards et ne faire appel qu'à un seul circuit. Cette dernière solution a été adoptée dans le TDA 4560.

Le signal de luminance est appliqué à la borne 17 du circuit intégré puis après restitution de la composante continue (clamp) retardé d'une quantité comprise entre 640 μ s et 920 μ s par pas de 40 μ s.

On dispose en outre d'un étage de sortie pour modulation de la vitesse de balayage horizontal broche 11. Alors que le signal de luminance retardé est disponible à la broche 12.

Programmation du retard de luminance :

Le signal de luminance est retardé d'une quantité fonction de la tension continue appliquée à la broche 15 conformément à la loi suivante :

$0 < V_{15} < 2,5 \text{ V}$, retard = 640 ns
 $3,5 \text{ V} < V_{15} < 5,5 \text{ V}$, retard = 720 ns
 $6,5 \text{ V} < V_{15} < 8,5 \text{ V}$, retard = 800 ns
 $9,5 \text{ V} < V_{15} < 12 \text{ V}$, retard = 880 ns

Un réglage fin est obtenu grâce à la tension appliquée à la broche 13. Si la broche 13 est en l'air, il n'y a aucun changement mais si $V_{13} = 0$, 40 ns sont ajoutés aux retards précédents.

Les quatre retards nominaux sont réglables au moyen de la résistance connectée entre la broche 14 et le zéro électrique. La plage de variation vaut environ $\pm 5 \%$. Cette dernière solution autorise une variation continue entre les deux bornes 640 ns et 920 ns.

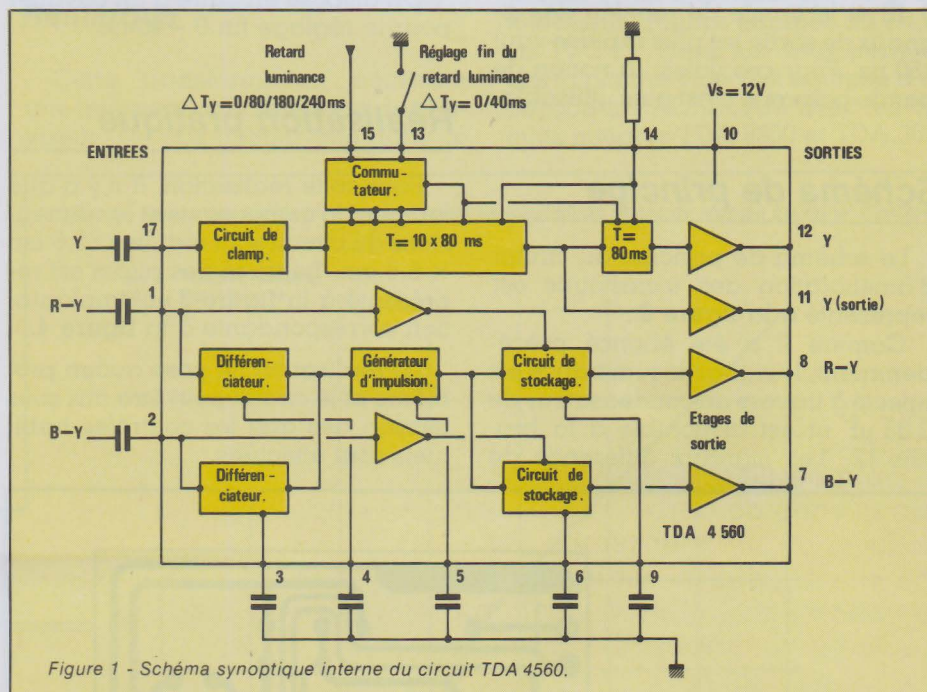


Figure 1 - Schéma synoptique interne du circuit TDA 4560.

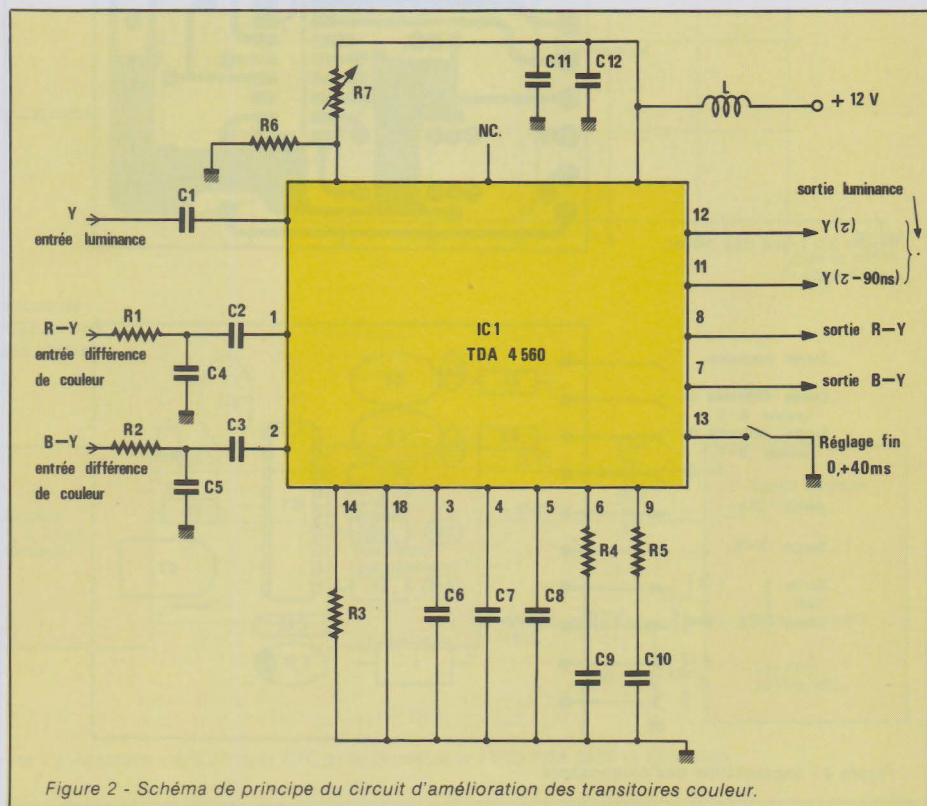


Figure 2 - Schéma de principe du circuit d'amélioration des transitoires couleur.

La tension nominale d'alimentation de ce circuit vaut 12 V et dans ces conditions, celui-ci consomme 35 mA.

Quelques paramètres supplémentaires importants : les signaux d'entrée luminance et différence de couleurs ne devront pas avoir une amplitude supérieure à 1,5 V c à c. La voie luminance apporte une atténuation de 7 dB, et la bande passante atteint 6 MHz à -3 dB.

Pour les voies différence de couleurs, il n'y a aucune atténuation : 0 dB et le temps de montée des signaux de sortie les plus rapides vaut 150 ns. Pour ces voies, la notion de bande passante n'est plus utilisable.

couleurs sont envoyés à travers un condensateur de $0,33 \mu\text{F}$ précédé par un filtre passe-bas aux entrées 1 et 2 et ressortent respectivement aux broches 8 et 7. Les filtres passe-bas supplémentaires R_1 , C_4 et R_2 , C_5 réduisent le niveau de sous porteuse à une valeur inférieure à 20 mV c à c. Le réglage du retard luminance est assuré par une résistance ajustable R_7 qui, en conjonction avec R_6 , applique une tension continue variable entre 0 et 12 V à la broche 15.

On dispose en outre d'un cavalier pour le réglage fin 0 - 40 ns.

Réalisation pratique

Pour cette réalisation, il n'y a que fort peu de composants et les dimensions du circuit sont réduites : 5,6 cm x 6,6 cm. Le tracé des pistes est représenté à la figure 3 et l'implantation correspondante à la figure 4.

La réalisation ne pose aucun problème et le circuit peut être mis sous tension dès que les contrôles habituels sont effectués.

Mise sous tension, essais

A ce stade il est instructif d'effectuer quelques mesures. On peut bien évidemment commencer par une mesure de consommation sous la tension nominale. Ensuite, nous nous assurerons du bon fonctionnement des trois voies : luminance et différence de couleurs.

Pour la luminance, il peut être intéressant de contrôler la bande passante mais aussi de mesurer le niveau maximal admissible en entrée et surtout de connaître la valeur exacte de l'atténuation apportée par la voie luminance. La valeur citée en début de cet article, 7 dB, est une valeur maximale, nos échantillons entraînaient une atténuation voisine de 3 dB. Ce paramètre est important car il conditionne la mise en place du système dans un récepteur quelconque. On termine les essais sur la voie luminance en s'assurant du bon fonctionnement du circuit de retard : visualisation simultanée des signaux d'entrée et de sortie. Les essais sur les voies différence de couleurs nécessitent l'emploi d'un générateur de signaux carrés dont la pente peut varier d'une manière continue de quelques fractions de μs jusqu'à quelques μs (environ 10). En observant simultanément signaux de sortie et signaux d'entrée on peut tracer la courbe de la figure 5.

On remarque sur cette courbe que les signaux dont le temps de montée est supérieur à 4 μs ne sont pas modifiés mais simplement retardés par le principe même du circuit.

Pour des temps de montée inférieurs à 4 μs , le signal de sortie est transformé et l'écart (t_m sortie - t_m entrée) va croissant lorsque t_m entrée diminue, comme le montre le schéma de la figure 6. Cette caractéristique s'explique assez simplement. Prenons le cas d'un récepteur équipé d'un tube de 20 pouces (51 cm), les dimensions de l'écran étant au format 4/3, la hauteur vaut donc 12 pouces (30 cm) et la largeur 16 pouces (41 cm). $[(12)^2 + (16)^2 = (20)^2]$ - Le signal de ligne utile dure approximativement 52 μs pendant lesquelles le spot balaye une distance de 41 cm. Ceci correspond à une vitesse de 8 mm/ μs .

Si un des signaux différence de couleurs présente un front de montée de 4 μs , celui-ci représente 3,2 cm sur l'écran, il ne peut s'agir d'un défaut mais plus normalement d'une nuance de l'image. Il n'est pas

Schéma de principe

Le schéma de principe du circuit d'amélioration des transitoires est représenté à la figure 2.

Comme il a été énoncé précédemment, le signal de luminance est injecté à travers un condensateur de $0,33 \mu\text{F}$ et est disponible à la broche 12. Les signaux différence de

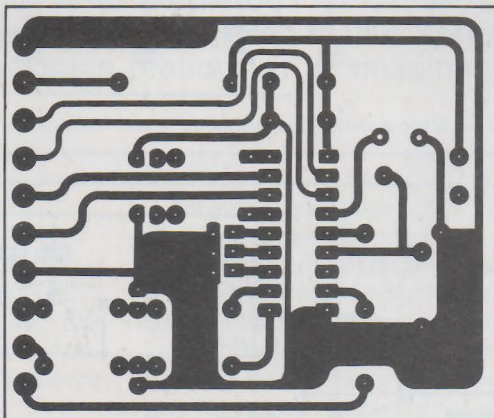


Figure 3 - Tracé des pistes.

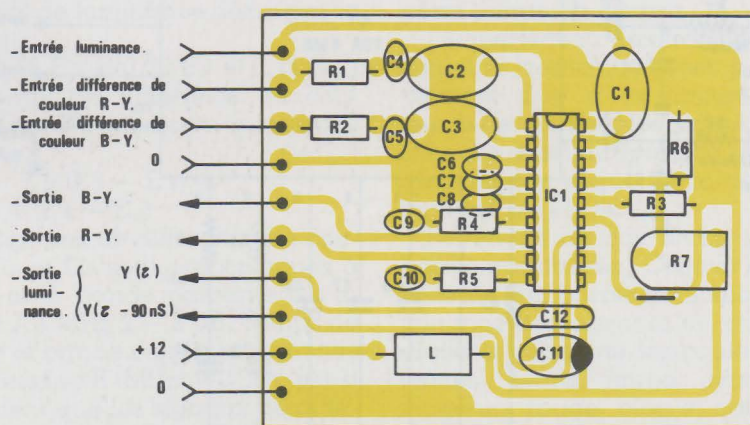


Figure 4 - Implantation des composants.

pensable dans ce cas de modifier le front de montée.

Au contraire si le front de montée d'un des signaux différence de couleurs présente un défaut et vaut $1\ \mu\text{s}$, ce défaut se traduit par une zone floue large en 8 mm. Grâce au circuit d'amélioration, le front d' $1\ \mu\text{s}$ est transformé en un front de 200 ns et la zone floue ne vaut plus que 1,6 mm.

Ces deux caractéristiques justifient l'amélioration progressive des fronts en dessous de $4\ \mu\text{s}$.

Si toutes les opérations suivantes ont donné satisfaction on peut aborder la phase finale : installation définitive du module.

Où intercaler le module

Pour les lecteurs assidus de Radio Plans la solution est simple ; si vous possédez, par exemple, un VCC 90 et un décodeur mono ou multistandard, le schéma de la figure 7 résout le problème. Il suffit d'interrompre les trois liaisons Y, $-(R-Y)$, $-(B-Y)$, et intercaler le module tel qu'il est décrit sans aucun composant supplémentaire.

Si le décodeur est équipé de circuits intégrés Thomson TEA 5620 et TEA 5630, il délivre les informations R-Y et B-Y et non $-(R-Y)$ et $-(B-Y)$. On utilise deux étages inverseur pour rétablir la situation.

Mais ce circuit peut s'adapter à bon nombre d'autres téléviseurs sans aucune difficulté. Nous avons choisi divers exemples qui devraient permettre à tous les lecteurs qui le désirent de mener à bien cette transformation.

Remarque

Cette transformation nécessite une intervention à l'intérieur du téléviseur. Ne pas oublier que dans ce

cas, vous détruisez la garantie de votre appareil. Il est d'autre part fortement conseillé de se munir du schéma de principe du téléviseur concerné.

Les schémas de principe peuvent être obtenus auprès des revendeurs ou réparateurs radio-TV. Sans ce schéma, le risque de détérioration est trop important et la modification ne peut être envisagée sérieusement.

Nous avons pris comme exemple un téléviseur Toshiba modèle C 1480 F, un téléviseur B et O et les téléviseurs Philips équipés du châssis TVC 12. Dans les deux derniers cas la platine vidéo est équipée d'un décodeur PAL/SECAM avec les circuits intégrés TDA 3300 et TDA 3030

Figure 5 - Temps de montée du signal de sortie en fonction du temps de montée du signal d'entrée.

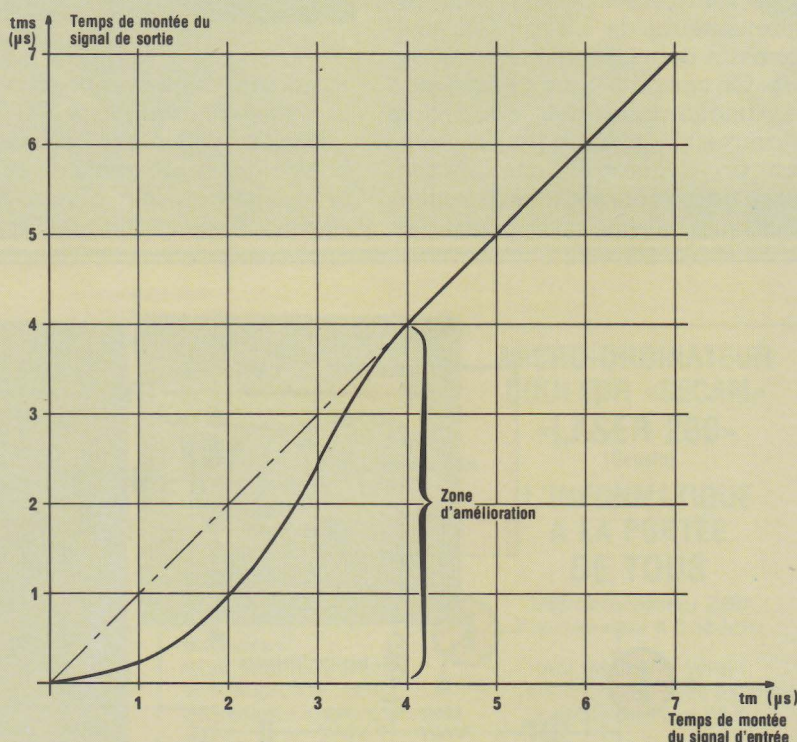


Figure 6 - Comparaison des temps de montée et de descente des signaux d'entrée et de sortie du module à TDA 4560 à l'aide d'un générateur de signaux carrés à temps de montée réglable.

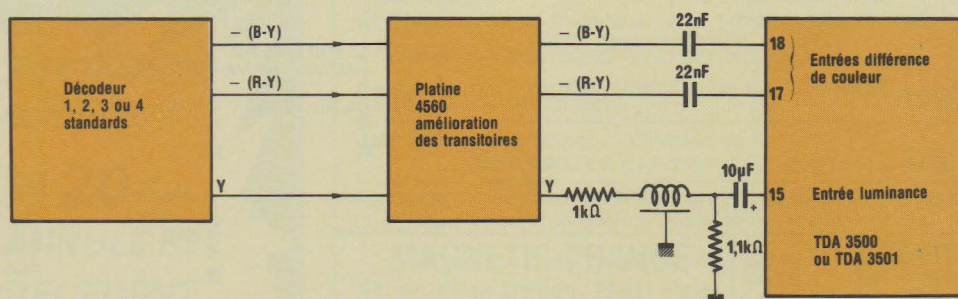
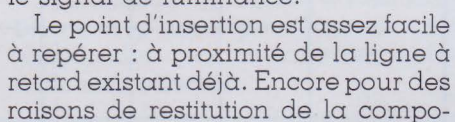


Figure 7 - Adaptation aux circuits RTC avec processeur vidéo TDA 3500 $\rightarrow$ TDA 3505.

Réalisation

Le circuit d'amélioration est intercalé entre les émetteurs des transistors de sortie et les pôles positifs des condensateurs de liaison. Un premier essai peut être fait de cette manière. On constate alors sur une mire une amélioration des transitoires (notamment vert-magenta) mais aussi un décalage luma-chroma. Tout se passe comme si deux feuilles de calque, l'une comportant les

Le décalage (mauvaise superposition de nos deux calques) doit



La superposition luma-chroma est finalement obtenue en agissant sur le potentiomètre R7 et éventuellement par la mise en place ou la suppression du cavalier de réglage fin 0 - 40 ns.

Réitérons le rappel des précautions à prendre lors du démontage du récepteur, certaines tensions sont particulièrement dangereuses et certaines pièces fragiles tel le col du tube.



Le résultat est surprenant : plusieurs spectateurs ont répondu, d'une manière subjective bien sûr, employant les mêmes termes : plus de netteté, plus de relief.

Nous espérons maintenant que les lecteurs possèdent tous les atouts pour mener à bien cette réalisation.

François de DIEULEVEULT

Résistances

R₁: 1 kΩ
R₂: 1 kΩ
R₃: 1 kΩ
R₄: 220 Ω
R₅: 220 Ω
R₆: 15 kΩ
R₇: Voir texte

Self

100 μH surmoulée

Nomenclature

Circuit intégré

TDA 4560 RTC

Condensateurs

C₁: 0,33 μF MKH
C₂: 0,33 μF MKH
C₃: 0,33 μF MKH
C₄: 100 pF céramique
C₅: 100 pF céramique

C₆: 100 pF céramique
C₇: 100 pF céramique
C₈: 330 pF céramique
C₉: 470 pF céramique
C₁₀: 470 pF céramique
C₁₁: 47 μF / 16 V tantale
C₁₂: 0,22 μF MKH

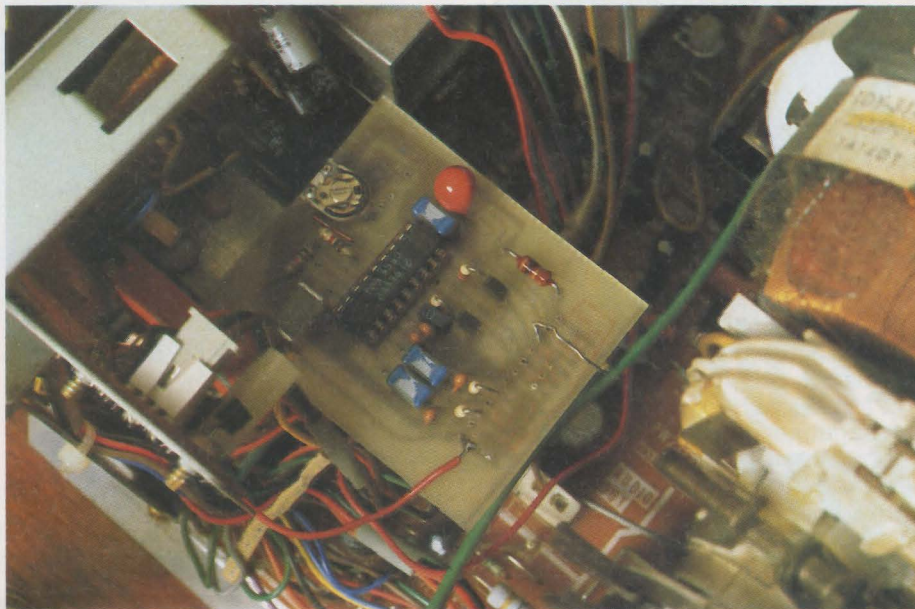
Divers

1 inter.

Bibliographie

La télévision en couleur : Tome I (SCART)
Tome II (SCART)
Cours fondamentale de TV : Éditions Radio (Carrasco et Lauret).
La Télévision monochrome et couleur (L. Goussot) : Éditions Chiron.

Remarque : « Je possède un téléviseur X d'année Y. Comment dois-je faire ? » Voilà la question à laquelle ni l'auteur ni un membre de la rédaction ne pourra répondre. Les lecteurs doivent comprendre qu'il est impossible de transformer la rédaction en un véritable bureau d'études. Il y a d'ailleurs fort peu de chances pour que nous possédions le schéma du téléviseur X.



SOCIÉTÉ NOUVELLE RADIO PRIM

5, rue de l'Aqueduc 75010 PARIS
Tél. : 607.05.15 Métro Gare du Nord

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

LE NOUVEAU CATALOGUE RADIO-PRIM EST DISPONIBLE

PAR COURRIER 28 FRANCS
Frais de port compris

AU MAGASIN 20 F
CE CATALOGUE ANNULE ET
REPLACE LE PRÉCÉDENT



MICRO-ORDINATEUR COULEUR «SECAM» «LASER 200» (Secam)

L'INFORMATIQUE A LA PORTÉE DE TOUS

Microprocesseur Z80A
fonctionnant à 3,58 MHz

Mémoire :

ROM (Mémoire Morte) :
16 K Microsoft Basic
contenant l'interpréteur

RAM (Mémoire Vive) :
4 K d'origine avec extension
possible de 16 et 64 K

- Branchez le et commencez
- Programmez immédiatement en microsoft Basic
- Exécutez des graphiques
- Trois possibilités d'affichage
- Effets sonores et musicaux
- Clavier anti-erreur
- Correction plein écran
- Adaptations écran et micro-cassette
- Extension à l'infini possible
- Choix énorme de programmes en Basic

• Nombreuses possibilités avec des interfaces

PRIX avec kit d'adaptation, alimentation 220 V, cordons, lexique en Basic de 150 pages. **1490 F**

MF 200 - interface pour utilisation du **LASER 200** avec tous les magnétophones... **335 F**

Cassettes d'enregistrement... 6 ou 15 minutes **9 F** • 30 minutes **10 F**
Documentation détaillée et prix contre enveloppe timbrée

MAGNETIC-FRANCE

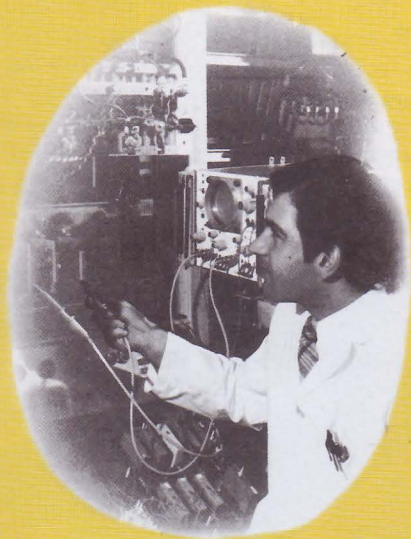
11, pl. de la Nation, 75011 Paris
ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h
Tél. : 379.39.88

CARTE
BLEUE

CREDIT
Nous consulter

Métro : NATION R.E.R.
Sortie : Taillebourg
FERMÉ LE LUNDI

EXPEDITIONS 20% à la commande, le solde contre-remboursement



Chez vous et à votre rythme

UNE SOLIDE FORMATION EN ELECTRONIQUE

Un abondant matériel de travaux pratiques

Les cours Eurelec n'apportent pas seulement des connaissances théoriques. Ils donnent aussi les moyens de devenir soi-même un praticien. Grâce au matériel fourni avec chaque groupe de cours, vous passerez progressivement des toutes premières expérimentations à la réalisation de matériel électronique tel que :

voltmètre, oscilloscope, générateur HF, ampli-tuner stéréo, téléviseurs, etc...

Vous disposerez ainsi, en fin de programme, d'un véritable laboratoire professionnel, réalisé par vous-même.

Une solide formation d'électronicien

Tel est en effet le niveau que vous aurez atteint en arrivant en fin de cours. Pour vous perfectionner encore, un **stage gratuit** d'une semaine vous est offert par Eurelec dans ses laboratoires. 2000 entreprises ont déjà confié la formation de leur personnel à Eurelec : une preuve supplémentaire de la qualité de ses cours.



institut privé d'enseignement à distance

21100 DIJON - FRANCE : Rue Fernand-Holweck - (80) 66.51.34
75012 PARIS : 57-61, bd de Picpus - (1) 347.19.82
13007 MARSEILLE : 104, bd de la Corderie
(91) 54.38.07

Eurelec, c'est le premier centre d'enseignement de l'électronique par correspondance en Europe.

Présentées de façon concrète, vivante et fondée sur la pratique, ses cours vous permettent d'acquérir progressivement sans bouger de chez vous et au rythme que vous avez choisi, une solide formation de technicien électronicien.

Des cours conçus par des ingénieurs

L'ensemble du programme a été conçu et rédigé par des ingénieurs, des professeurs et des techniciens hautement qualifiés.

Un professeur vous suit, vous conseille, vous épaula, du début à la fin de votre cours. Vous pouvez bénéficier de son aide sur simple appel téléphonique.



Pour vous permettre d'avoir une idée réelle de la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre de recevoir, CHEZ VOUS, gratuitement et sans engagement, le premier envoi du cours que vous désirez suivre (comprenant un ensemble de leçons théoriques et pratiques et le matériel correspondant. Il vous suffit de compléter ce bon et de le poster aujourd'hui même.



BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

A retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21100 DIJON.

Je soussigné : Nom _____ Prénom _____

Adresse : _____

Ville _____ Code postal _____

désire recevoir, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel de :

- ☐ **ELECTRONIQUE FONDAMENTALE ET RADIO-COMMUNICATIONS**
- ☐ **ELECTROTECHNIQUE**
- ☐ **ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE**
- ☐ **INITIATION A L'ELECTRONIQUE POUR DEBUTANTS**

● Si cet envoi me convient, je le conserverai et vous m'enverrez le solde du cours à raison d'un envoi en début de chaque mois, les modalités étant précisées dans le premier envoi gratuit.

● Si au contraire, je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien. Je reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande écrite de ma part.

DATE ET SIGNATURE :
(Pour les enfants, signature des parents).



Notre logiciel de D.A.O en version SPECTRUM

Depuis quelques mois, nous avons proposé à nos lecteurs un certain nombre de programmes informatiques ayant trait à l'électronique, et destinés aux possesseurs de machines ORIC. Ce choix, dicté par le grand nombre d'ordinateurs de ce type en service, n'est plus tout à fait aussi justifié aujourd'hui :

d'autres machines de performances comparables méritent tout autant les faveurs de nos colonnes, en particulier le SPECTRUM de SINCLAIR, digne descendant du fameux ZX 81.

L'adaptation au SPECTRUM de programmes destinés à l'ORIC n'est pas toujours une simple formalité, surtout lorsque les fonctions graphiques, très différentes, sont mises en œuvre. Voici donc une version entièrement réécrite pour le SPECTRUM, de notre logiciel de dessin assisté par ordinateur publié dans notre numéro 437.

ORIC contre SPECTRUM

Le ZX-SPECTRUM (ou SPECTRUM tout court !) peut être comparé sur bien des points à l'ORIC 1 ou au tout nouvel ORIC ATMOS : un examen des caractéristiques des deux concurrents montre bien que nous sommes en présence d'ordinateurs de la même catégorie..

Presque toutes les revues spécialisées ont publié, en leur temps, des « bancs d'essai comparatifs » ORIC/SPECTRUM, plus ou moins objectifs selon la « sensibilité » de leurs auteurs. Contrairement à certains confrères qui n'ont pas hésité à émettre des jugements péremptoirs... sans même avoir eu accès aux claviers, nous avons refusé de nous « jeter à l'eau » avant d'avoir suffisamment pratiqué les deux machines pour pouvoir prétendre les connaître, au moins pour l'essentiel. Lorsque l'on « vient » d'un ordina-

teur bien précis (pour notre part ce fut d'abord le ZX 81, puis l'ORIC 1), on est tenté de ressentir comme des défauts les fonctions qui diffèrent par trop sur une nouvelle machine.

Cette petite « déception », nous l'avons ressentie avec l'ORIC, puis à nouveau avec le SPECTRUM, ce qui n'aurait sans doute pas été le cas si nous étions passé directement du ZX 81 au SPECTRUM.

En effet, SINCLAIR et ORIC ont traité le problème de l'ordinateur de « seconde génération » de façon diamétralement opposée, sans pour autant que l'un des deux constructeurs ne détienne la « vérité absolue ».

Des points faibles et des points forts, on peut en trouver des quantités sur l'une ou l'autre machine !

En fait, le meilleur ordinateur, c'est... celui que l'on connaît bien.

Un programmeur maîtrisant bien sa machine peut obtenir à peu près les mêmes résultats sur un ORIC ou

sur un SPECTRUM, même si les moyens utilisés risquent d'être fort différents. Il suffit, pour s'en convaincre, de comparer les logiciels du commerce destinés aux deux antagonistes...

Bref, nous ne trancherons pas ici entre l'ORIC et le SPECTRUM : tout au plus remarquerons-nous que le SPECTRUM s'impose davantage lorsque l'on « vient » du ZX 81, alors que l'ATMOS, délivré des quelques « défauts de jeunesse » de l'ORIC 1 semble davantage recommandable au débutant désireux de s'initier sur une machine plus conséquente que le ZX 81. Le BASIC MICROSOFT est en effet beaucoup plus universel que le BASIC SINCLAIR, même si ce dernier demeure souvent plus confortable d'emploi. En fait, il y a les « Sinclairistes » et... les autres, plus un certain nombre de « touche à tout » (dont nous sommes !), qui ne veulent à aucun prix devenir « dépendants » d'un quelconque cons-


```

1 CLS : LET wi=0: LET wo=0
2 PRINT "Simple ou double format ?"
4 IF INKEY$="s" THEN LET d=1:
GO TO 10
5 IF INKEY$="d" THEN LET d=2:
GO TO 10
6 GO TO 4
10 CLS : PAUSE 1000
20 LET x=50: LET y=50
30 PLOT x,y
40 LET a$=INKEY$: RESTORE
45 IF a$="" THEN GO TO 530
50 PLOT INVERSE wi: OVER wo:x,
y
60 IF a$="8" THEN LET x=x+1
70 IF a$="5" THEN LET x=x-1
80 IF a$="6" THEN LET y=y-1
90 IF a$="7" THEN LET y=y+1
100 IF a$="0" THEN LET wi=1: LE
T wo=0
110 IF a$="9" THEN LET wi=0: LE
110 IF a$="9" THEN LET wi=0: LE
110 IF a$="9" THEN LET wi=0: LE
T wo=0
120 IF a$="1" THEN LET wi=1: LE
T wo=1
130 IF a$="t" THEN LET r=2000:
RESTORE r: GO SUB 600
140 IF a$="p" THEN LET r=2001:
RESTORE r: GO SUB 600
150 IF a$="b" THEN GO SUB 900
160 IF a$="c" THEN LET r=2002:
RESTORE r: GO SUB 600
170 IF a$="r" THEN LET r=2003:
RESTORE r: GO SUB 600
180 IF a$="d" THEN LET r=2004:
RESTORE r: GO SUB 600
190 IF a$="m" THEN LET r=2005:
RESTORE r: GO SUB 600
200 IF a$="h" THEN LET r=2006:
RESTORE r: GO SUB 600
210 IF a$="i" THEN LET r=2007:
RESTORE r: GO SUB 600
220 IF a$="f" THEN LET r=2008:
RESTORE r: GO SUB 600
230 IF a$="u" THEN LET r=2009:
RESTORE r: GO SUB 600
240 IF a$="x" THEN LET r=2010:
RESTORE r: GO SUB 600
250 IF a$="z" THEN LET r=2020:
RESTORE r: GO SUB 600
260 IF a$="Z" THEN COPY
530 PLOT OVER 1;x,y: PAUSE 4
535 PLOT OVER 1;x,y
540 GO TO 40
600 LET b$=INKEY$
605 IF b$="" OR b$=a$ THEN GO T
O 600
610 IF b$="5" THEN LET p$="g"
620 IF b$="8" THEN LET p$="d"
630 IF b$="6" THEN LET p$="b"
640 IF b$="7" THEN LET p$="h"

```

```

660 FOR f=1 TO 15: READ a,b
670 IF a=99 THEN GO TO 730
680 IF p$="d" THEN DRAW INVERSE
680 IF p$="d" THEN DRAW INVERSE
wi: OVER wo:d*a,-d*b
690 IF p$="g" THEN DRAW INVERSE
wi: OVER wo:-d*a,-d*b
700 IF p$="h" THEN DRAW INVERSE
wi: OVER wo:d*b,d*a
710 IF p$="b" THEN DRAW INVERSE
wi: OVER wo:d*b,-d*a
720 NEXT f
730 LET c$=INKEY$
735 IF c$="" THEN GO TO 730
740 IF c$="0" THEN GO TO 760
745 LET wi=1: LET wo=1
750 RETURN
760 PLOT INVERSE 1;x,y
762 IF r=1 THEN LET wi=1: LET w
o=0: GO SUB 660
765 RESTORE r: LET wi=1: LET wo
=0: GO SUB 660
770 RETURN
900 CIRCLE x,y,1
910 LET c$=INKEY$
915 IF c$="" THEN GO TO 910
920 IF c$="0" THEN CIRCLE INVER
SE 1;x,y,1
930 RETURN
2000 DATA 1,0,0,-6,1,0,0,4,4,-4,
-4,4,0,4,4,4,-2,0,2,-2,0,2,-4,-4
,0,4,-1,0,0,-6
2001 DATA 3,0,1,-2,2,4,2,-4,2,4,
2,-4,-2,-4,4,0,-2,4,2,4,2,-4,2,4
,2,-4,1,2,3,0
2002 DATA 0,-4,1,0,0,8,-1,0,0,-4
,99
2003 DATA 3,0,1,-2,2,4,2,-4,2,4,
2,-4,2,4,2,-4,1,2,3,0,99
2004 DATA 4,0,0,-3,4,3,0,-3,2,0,
0,3,3,0,-3,0,0,3,-2,0,0,-3,-4,3,
0,-3,99
2005 DATA 2,0,0,-4,0,2,2,-2,-2,2
,0,2,2,-2,-2,2,0,2,2,-2,-2,2,0,2
,2,-2,99
2006 DATA 1,0,3,-3,0,12,-3,-3,0,
2006 DATA 1,0,3,-3,0,12,-3,-3,0,
-6,-2,0,0,6,2,0,99
2007 DATA 2,0,6,-2,-6,-2,0,8,0,-
2,6,-2,0,-4,0,4,2,0,-2,0,0,4,-6,
-2,99
2008 DATA 4,0,-2,-2,0,4,2,-2,0,-
6,2,0,0,3,4,0,-4,0,0,6,4,0,-4,0,
0,3,-2,0,0,-6
2009 DATA 4,4,0,-2,-2,2,2,0,0,-6
,2,0,0,3,4,0,-4,0,0,6,4,0,-4,0,0
,3,-2,0,0,-6
2010 DATA 14,-14,-3,1,2,2,1,-3,9
9
2020 DATA 4,0,0,3,0,-6,6,6,0,-3,
3,0,-3,0,0,-3,-3,3,99
3000 REM Copyright 1984

```

Figure 1 - Logiciel de D.A.O. version SPECTRUM.

tructeur : une liberté parfois difficile à assumer lorsque l'on passe cinq ou six fois d'une machine à l'autre dans une même journée, mais après tout, n'est-ce pas là une excellente gymnastique intellectuelle ?

C'est surtout au niveau du graphisme que le SPECTRUM diffère considérablement de l'ORIC : au lieu de quatre modes distincts d'affichage, le SINCLAIR accepte aussi bien du texte que de la haute résolution, en noir ou en couleurs, sur un même écran. Également, le jeu d'attributs du SPECTRUM paraît plus homogène et surtout moins lourd à manier que celui des ORICS (pas de caractère ESCape).

Quelques différences plus mineures mais agaçantes doivent être signalées au passage, comme le signe contraire de l'axe des ordonnées, les codes des couleurs qui ne concordent pas, et surtout, comble de l'absurdité, LA POLARITÉ INVERSE des blocs secteurs, malgré DES FICHES ABSOLUMENT IDENTIQUES.

Si d'aventure vous aviez à faire fonctionner un ORIC et un SPECTRUM côte-à-côte, une extrême vigilance s'imposerait : pour notre part, nous collons le cordon basse tension le plus près possible de la prise de l'ordinateur, au moyen d'un morceau de ruban adhésif, et pour le moment, tout va bien !

Quelques points positifs également, nettement en faveur du SPECTRUM dans le cas qui nous intéresse :

- l'instruction RESTORE N est disponible, ce qui va simplifier et accélérer le programme par rapport à sa version pour ORIC ;

- la longueur des lignes de programme (donc des DATA) est illimitée, ce qui faciliterait la pré-programmation de symboles plus complexes que ceux que nous avons choisis ;

- la recopie sur papier d'un écran haute résolution est directe grâce à l'instruction COPY (sur imprimante SINCLAIR ou ALPHA-COM, ou avec la plupart des interfaces pour imprimantes « papier ordinaire ») ;

- l'exécution d'un GOTO en MODE COMMANDE n'efface pas l'écran contrairement à RUN. On pourra donc facilement « sauver » un dessin si le bord de l'écran est dépassé par mégarde (un GOTO 20 suffira).

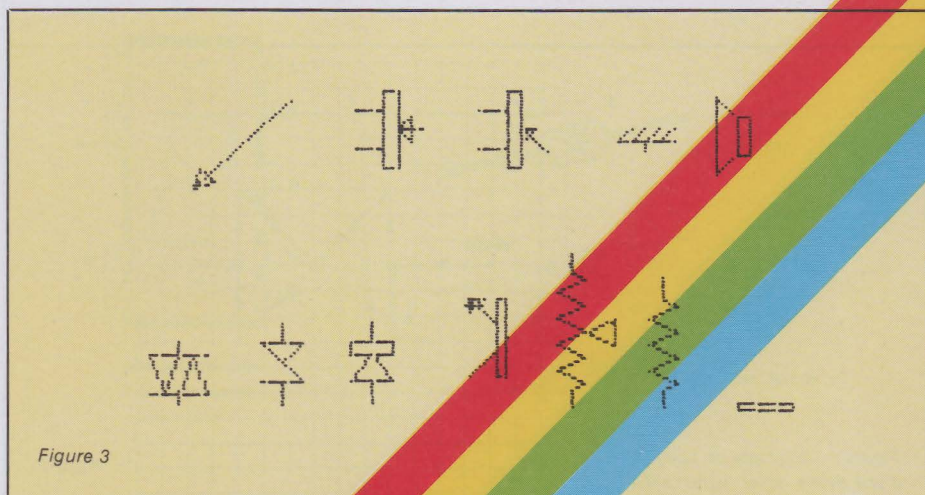
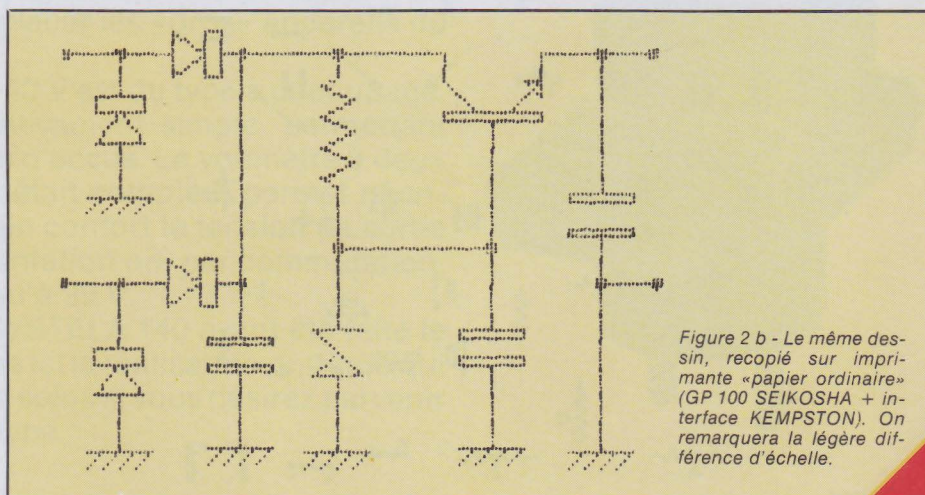
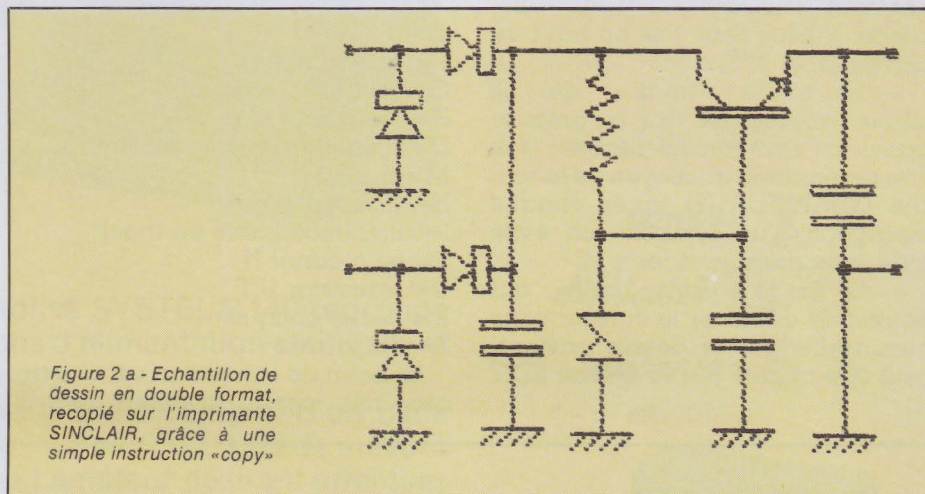
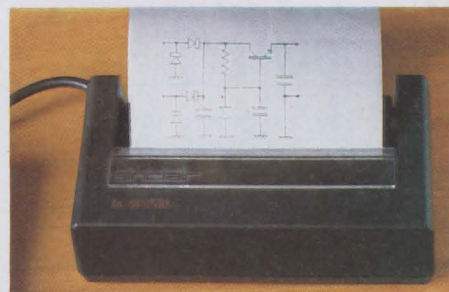
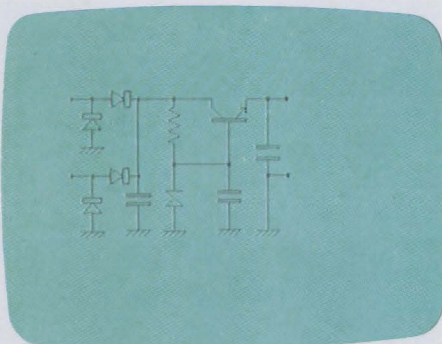


Figure 3

Notre logiciel pour SPECTRUM

Bien que rappelant un peu son « ancêtre », le logiciel de la **figure 1** en diffère assez notablement quant à son écriture. Côté utilisation, peu de choses ont changé :

Les claviers des deux machines étant fort différents, l'attribution des touches « de contrôle » s'en ressent.

— Les déplacements du curseur obéissent toujours aux touches fléchées, situées cette fois en haut du clavier (5, 6, 7, 8).

— Le mode « tracé », qui se trouve sélectionné dès le premier appui sur une touche fléchée, doit être redemandé au moyen de la touche GRAPHICS (9) après chaque inscription d'un symbole (on évite ainsi bien des « accidents »).

— Le mode « transparent », qui permet de déplacer le curseur sans aucun effet sur le dessin existant, peut être appelé par la touche EDIT (1).

— Le mode « gomme » s'obtient quant à lui par la touche DELETE(0), ce qui se comprend fort bien.

— L'impression sur papier doit être demandée en pressant d'abord CAPS SHIFT puis, sans la lâcher, COPY (Z). Cette manœuvre est la seule à devoir être opérée en mode SHIFT, car la touche Z sert par ailleurs à appeler une diode zener. Rappelons les « codes » des symboles pré-programmés :

T= transistor NPN
P= potentiomètre
C= demi-condensateur
R= résistance fixe
D= diode (modifiable en thyristor)
M= masse
H= haut-parleur
I= diac (modifiable en triac)
F= fet à canal N
U= transistor UJT
X= flèche oblique
Z= diode zener

Le point de connexion est obtenu, cette fois, par la touche B (astéris-

que) puisque la touche M est déjà prise.

Rappelons que le placement d'un symbole se fait en pressant la touche identifiant ce symbole (voir code ci-dessus), puis une touche fléchée (5 à 8) déterminant son orientation.

Si le résultat correspond au but recherché, on peut aussitôt « repartir » au moyen des touches fléchées (on se trouve alors en mode « transparent »), mais si le symbole doit être effacé, il suffit de faire DELETE. Attention, pour dessiner le symbole de remplacement, il faudra rappeler le mode « inscription » en appuyant sur GRAPHICS (9).

La **figure 2** donne un exemple de schéma pouvant être tracé en quelques minutes avec un minimum d'habitude, d'après les indications qui viennent d'être données.

Pour de plus amples informations, on se reportera à notre article du numéro 437, que nous ne reprendrons bien évidemment pas ici.

Les **figures 3 et 4** cataloguent les divers symboles programmés dans les lignes DATA 2000 à 2020 : si ce jeu ne suffisait pas, de la place a été prévue dans la numérotation des lignes du programme, pour que nos lecteurs puissent créer leurs propres graphismes (par exemple le transistor PNP).

Il suffit pour cela de préparer un modèle sur papier quadrillé, puis de construire la ligne DATA en comptant tout simplement les carreaux !

La ligne DATA ne doit pas contenir plus de trente valeurs (soit quinze couples x/y), mais elle peut être plus courte, à la condition de se terminer par 99.

La **figure 5** détaille l'exemple de la diode zener, afin de faciliter la compréhension des mécanismes mis en jeu.

On ne s'étonnera pas de l'inversion de l'axe des y par rapport au fonctionnement des instructions DRAW : un signe moins placé dans le programme rétablit la correspondance avec les conventions « SPECTRUM », tandis que les lignes DATA restent exactement les mêmes que pour l'ORIC.

Faites de beaux dessins !

Patrick GUEULLE

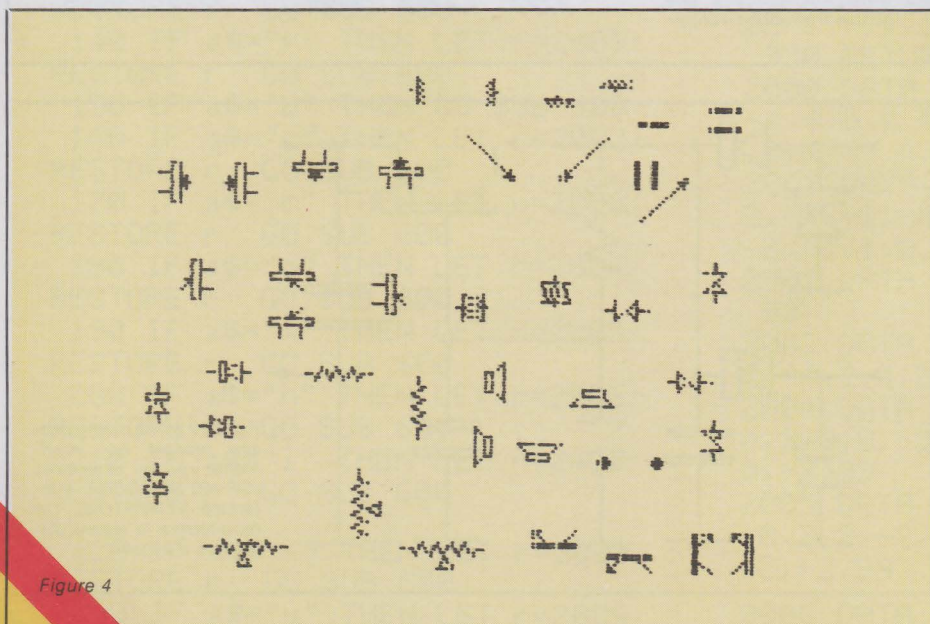


Figure 4

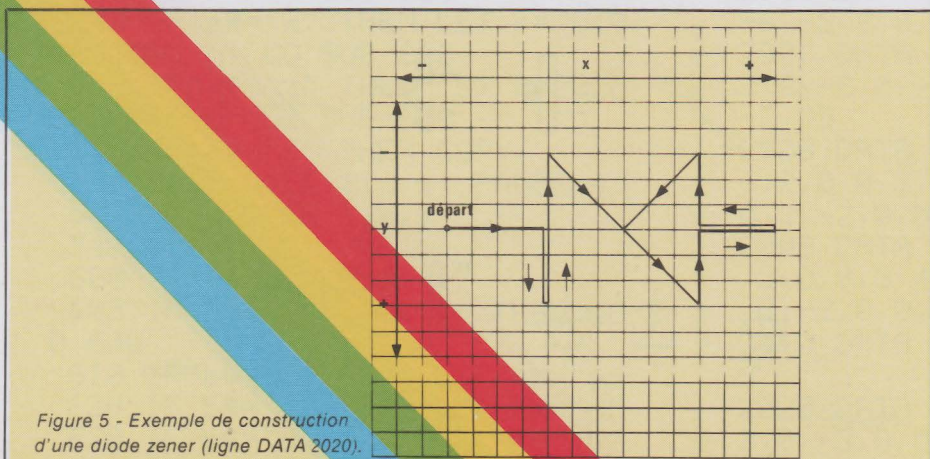
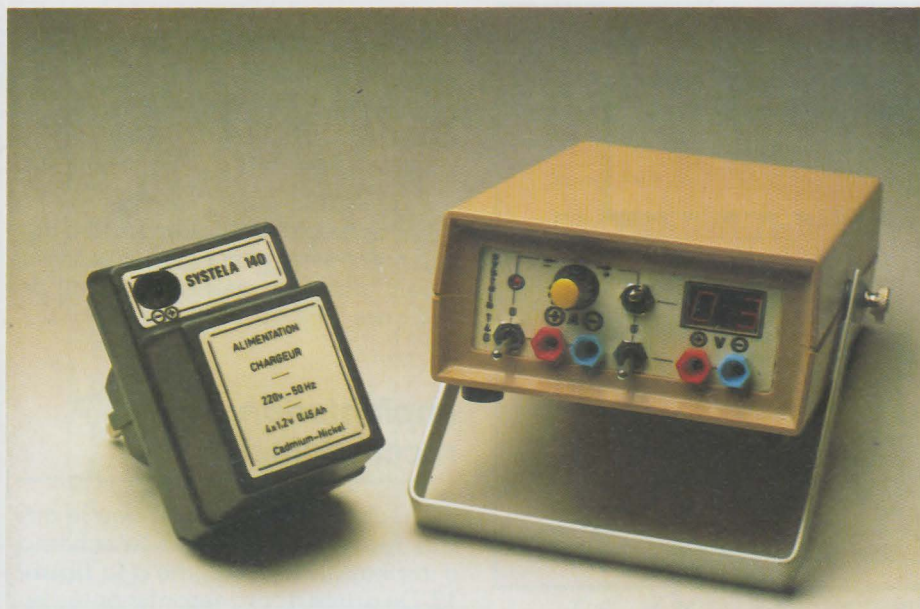


Figure 5 - Exemple de construction d'une diode zener (ligne DATA 2020).



Systema 140

suite du
N° 442

temps: ⏰ ⏰

difficulté: 🧩 🧩

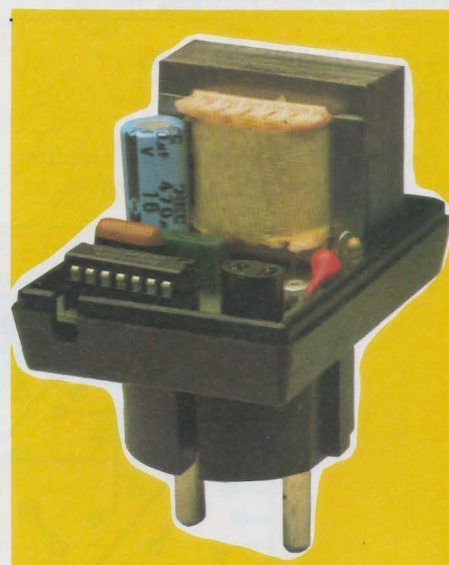
dépense: 💰 💰

L'appareil que nous avons baptisé SYSTELA 140 regroupe sous un faible volume les fonctions d'alimentation stabilisée et de voltmètre numérique deux digits.

Rendu parfaitement autonome grâce à l'emploi d'un pack d'accumulateurs Cadmium-Nickel, ce petit système de mesure et de mise au point saura séduire l'amateur désirant effectuer des tests ou concevoir des montages de petite puissance, en des lieux où il est difficile de déplacer les «gros» appareils du laboratoire.

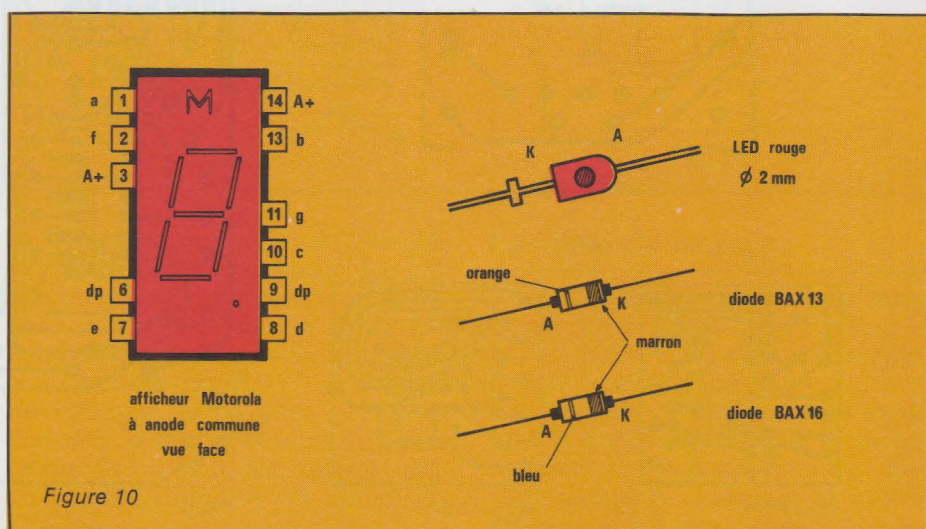
L'alimentation réglable de 1 à 40 V est du type à découpage, solution de mise en œuvre relativement simple, permettant d'élever à 40 V la tension du bloc d'accus. Le voltmètre à deux digits seulement (la place nous était comptée) permet néanmoins d'apprécier avec un certain confort la tension de sortie disponible aux bornes de l'alimentation ou, par commutation, de lire une tension externe jusqu'à 99 V.

La description théorique du SYSTELA 140 ayant été faite le mois précédent, nous aborderons ici la réalisation pratique qui vous demandera un maximum de soins si vous désirez parvenir à l'aspect «pro» de notre prototype.



Branchement des composants

Tous les brochages des différents composants constituant le Systema 140 sont donnés à la figure 10. Peu de points particuliers à signaler. Les circuits intégrés sont tous vu de dessus, les diodes BAX 13 et BAX 16 pourront être remplacées par des modèles équivalents. En ce qui concerne les deux afficheurs, nous avons utilisé des modèles motorola à 7 segments par points d'une hauteur de 6 mm mais pour des raisons qui concernent la facilité d'approvisionnement, nous vous proposons également un circuit imprimé d'affi-



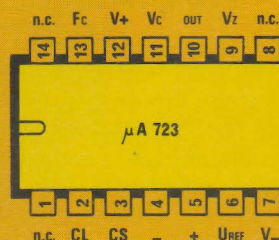
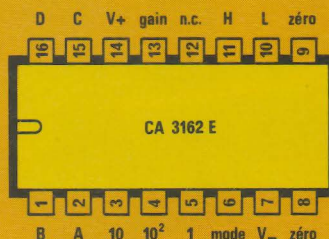
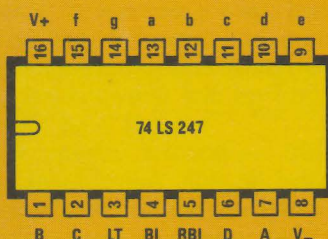
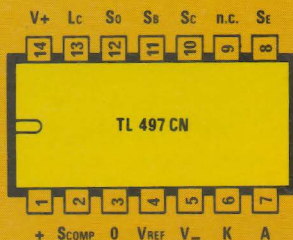


Figure 10



chage implanté avec des afficheurs miniatures Telefunken.

réalisation peut être très facilement exécutée à l'aide de bandes et pastilles transfert.

Réalisation pratique

Le circuit imprimé du bloc-chargeur

Donné à la figure 11 a. Il n'offre aucune difficulté particulière et sa

Le circuit imprimé principal

Est indiqué à la figure 11 b. Plus complexe que le précédent, il peut offrir quelques difficultés de réalisation au vu de la finesse de certaines traces et du rapprochement de celles-ci. C'est pourquoi nous préconi-

sons uniquement la méthode photographique pour l'élaboration de ce circuit imprimé principal.

Pour le circuit imprimé d'affichage

On opérera identiquement au circuit précédent et on choisira selon le type d'afficheur retenu, le circuit de la figure 11 c ou 11 d.

Implantation et raccordements

On cablera en premier lieu le circuit bloc chargeur dont le schéma d'implantation est donné à la figure 12. De prime abord seront montés les composants à plat ainsi que, côté cuivre, les deux tétons secteurs. A ce sujet quelques précisions s'imposent : Ils auront été récupérés soigneusement sur le CI de la petite alimentation décrite précédemment au moyen d'un léger fraisage (foret de Ø 8 mm) côté rivetage. Il suffit ensuite de les percer longitudinalement à un diamètre de 2,5 mm et une profondeur de 6 mm. Le montage s'effectue alors très simplement sur notre circuit imprimé à l'aide de

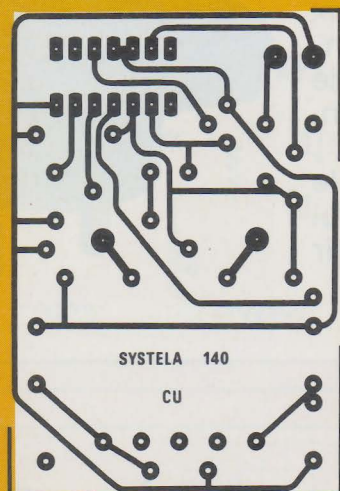


Figure 11 a

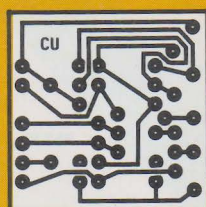


Figure 11 c

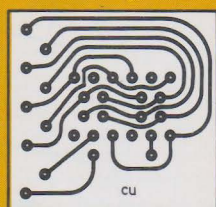


Figure 11 d

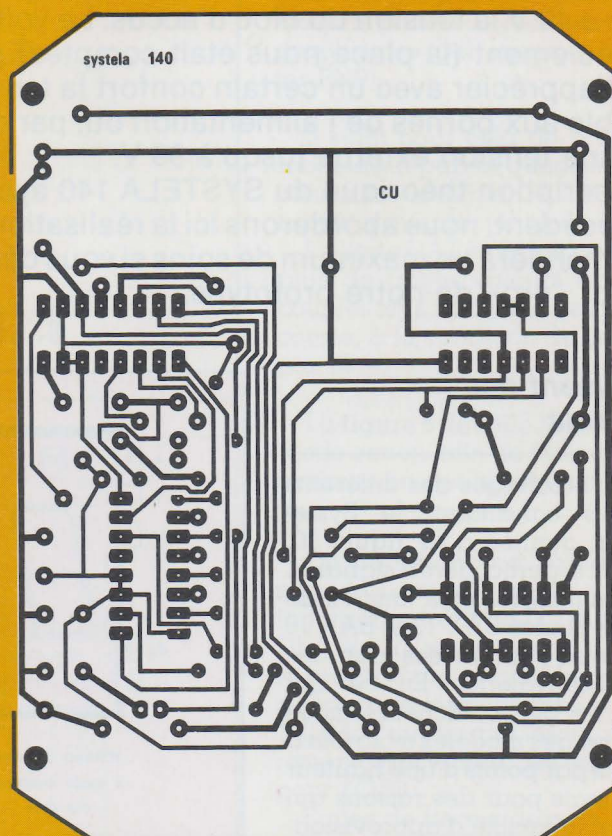


Figure 11 b

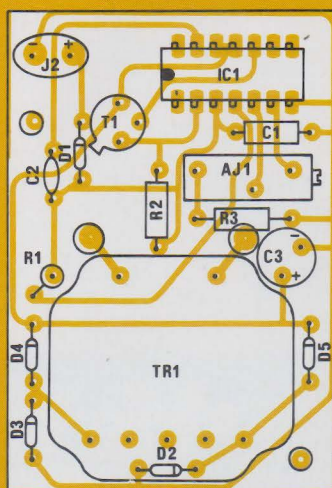


Figure 12

deux rivets «pop» de Ø 2,5 mm côté composants et de deux grosses soudures côté cuivre. On terminera le câblage de ce CI par le condensateur chimique C₃, le transformateur TR₁ et l'embase de sortie J₂.

Le circuit imprimé principal, plus dense, reste néanmoins aussi facile à câbler. En suivant scrupuleusement le schéma de la figure 13 le câblage s'exécute rapidement. Nous préconisons l'emploi de supports pour tous les circuits intégrés. Les différents straps seront quant à eux réalisés avec des queues d'éléments. Comme nous le voyons sur ce schéma d'implantation et de raccordement, une place suffisante a été laissée pour le pack cadnickel à l'arrière du CI, ainsi que sur l'avant pour le passage de tous les éléments de branchement et de commutation.

Précisions sur AJ2

En fait, nous avons besoin pour le réglage de notre tension de sortie d'un élément potentiométrique de face avant alliant les caractéristiques suivantes : multitours linéaire, 15 tours minimum, robuste, de très petites dimensions, peu onéreux, facilement trouvable... Bref quelque chose de pas tellement courant ! Nous avons tourné la difficulté en employant un ajustable multitours normal du commerce spécialisé en le montant mécaniquement sur la face avant, à ras, seul l'axe de réglage dépassant pour pouvoir y fixer un petit bouton à serrage concentrique.

Il nous reste à parler rapidement du montage et câblage du circuit imprimé d'affichage. En premier lieu

4 accus CA D - NI
1,2 V - 0,45 Ah

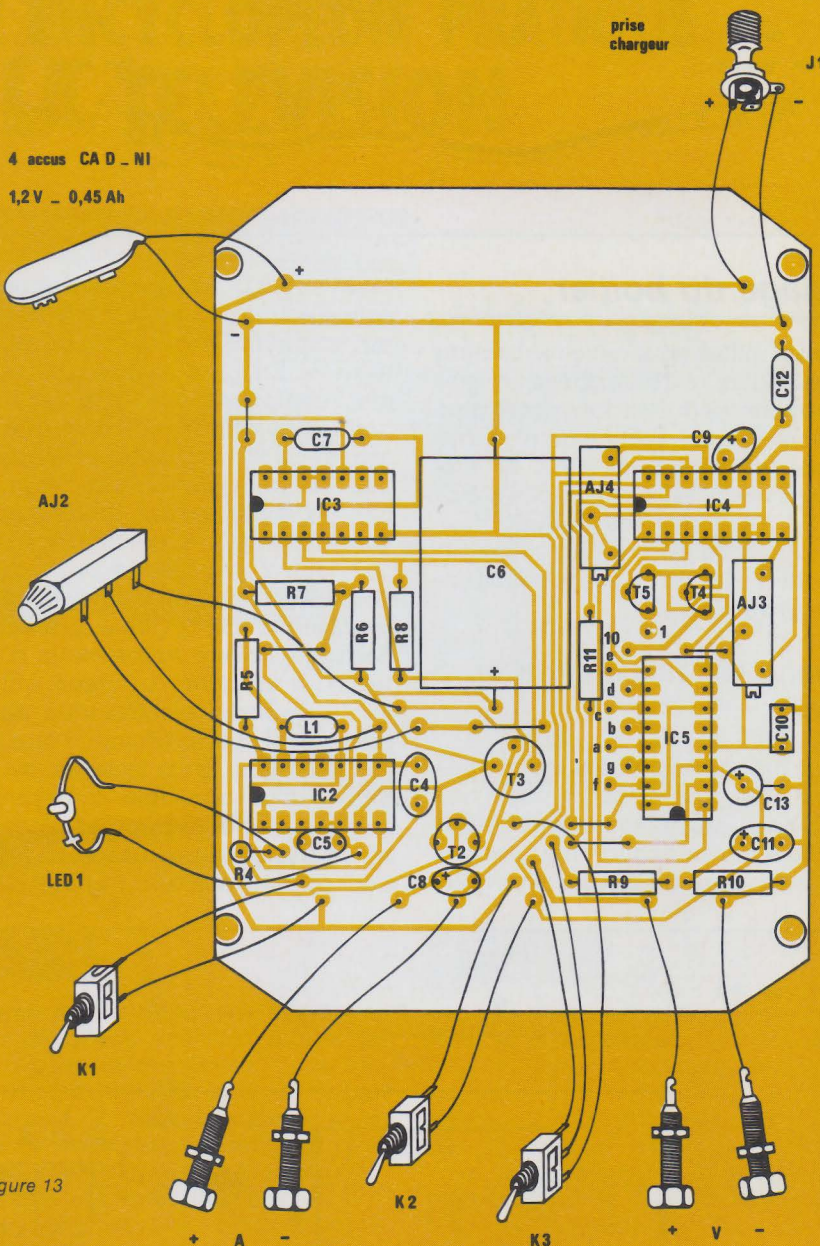


Figure 13

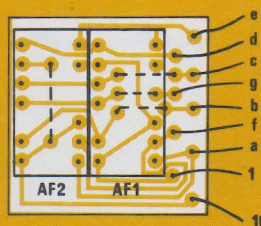


Figure 14

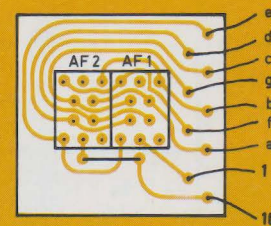


Figure 14 bis

doivent être naturellement soudés les straps situés en dessous des afficheurs, puis ceux-ci, enfin on terminera le câblage par un câble à 9 conducteurs reliant ce circuit au circuit imprimé principal. Le schéma de câblage de ce petit circuit est donné à la figure 14 ou à la figure 14 bis selon le tracé retenu (afficheurs MOTOROLA ou TELEFUNKEN).

Le câble de charge

Comme nous l'avons dit au début de cet article, nous utilisons donc le câble moulé livré avec l'alimentation de calculatrice. La seule modification consiste à couper à une extrémité le quadruple jack de branchement et à raccorder en lieu et place, conformément à la figure 15 un jack mâle de Ø 3,5 mm.

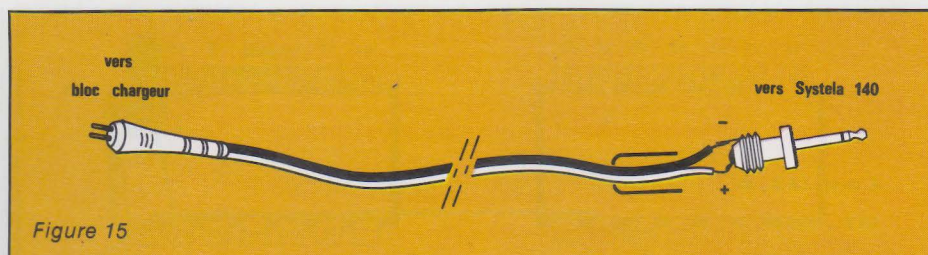


Figure 15

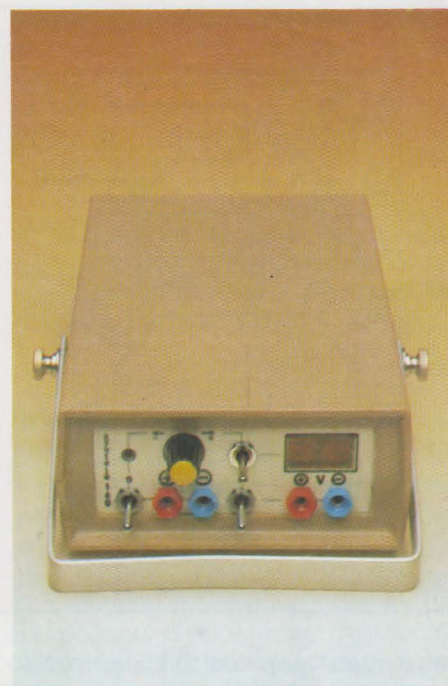
Usinage du boîtier

Il a été utilisé pour cette réalisation un petit boîtier très esthétique que nous avons voulu rendre encore plus fonctionnel par l'adjonction d'une béquille de positionnement. Le coffret du Systela 140 est un modèle RETEX SA de référence ELBOX RE-1 que l'on trouvera très facilement chez bon nombre de revendeurs spécialisés.

Usinage des faces avant et arrière

Pour mener à bien ces deux opérations, ôter les 4 petits pieds de caoutchouc au-dessous du coffret puis les 4 vis de fixation maintenant le coffret fermé. Il ne reste plus qu'à

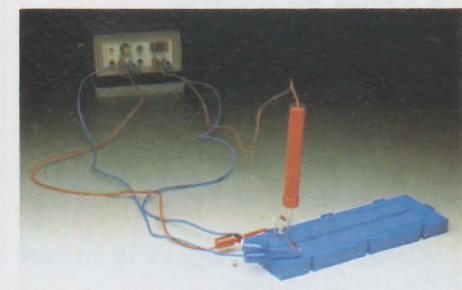
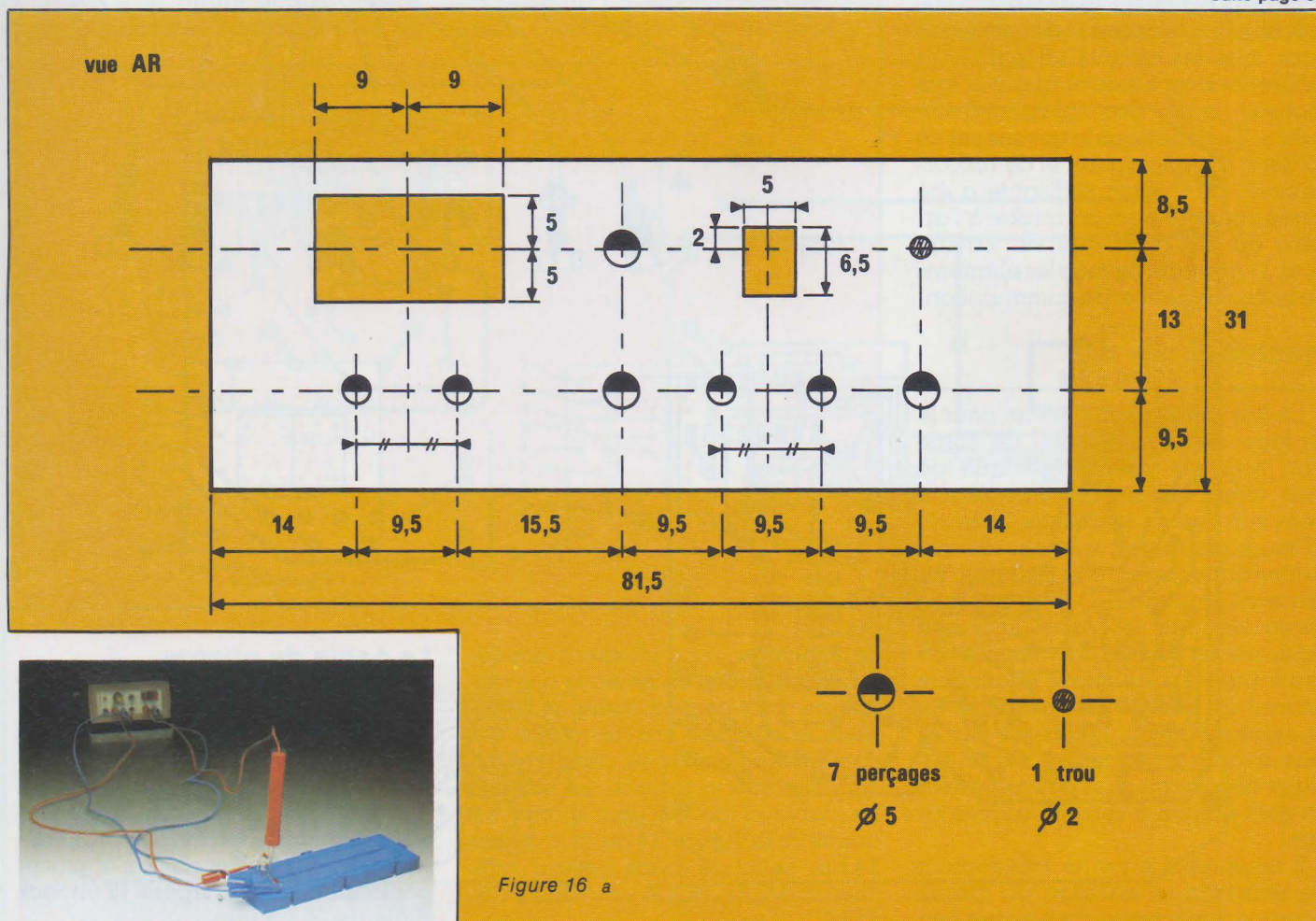
enlever les deux faces d'aluminium satiné en ayant bien soin de maintenir la pellicule auto-adhésive protectrice. Ensuite, réaliser les usinages conformément aux schémas donnés aux figures 16 a et 16 b. Du soin et de la qualité de cette exécution, surtout pour la face avant, dépendra évidemment le design de votre appareil. L'électronique n'est pas tout et pour notre part, quelle désillusion qu'un montage, aussi sophistiqué soit-il, glissé furtivement dans une boîte à savon ou un coffret usiné à la hâte. L'auteur affirme qu'un appareil électronique étudié par le concepteur en vue d'être réalisé par vous, amis lecteurs, se doit d'être aussi agréable à regarder, qu'à toucher et manipuler. A cet effet, le Systela et son bloc chargeur n'échappent pas à la règle.



Usinage des coques plastique

Très simple, il suffit de bien maintenir le coffret fermé et de réaliser un perçage de chaque côté. Ces deux trous serviront évidemment au pas-

Suite page 83



NOUVEAU

LA PREMIERE ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE LA TELEVISION

10
élégants
volumes reliés
pleine toile
(3000 pages
1000 schémas et
illustrations).
1 schémateque.



Après "Le Livre Pratique de l'Electronique", EUROTECHNIQUE vous présente aujourd'hui dans la même collection, sa nouvelle encyclopédie "LE LIVRE PRATIQUE DE LA TELEVISION".

Conçue sur le même principe, c'est-à-dire une série de volumes très clairs, attrayants et abondamment illustrés, accompagnés de coffrets contenant tout le matériel pour une application immédiate.

FAIRE :

Grâce à des directives claires et très détaillées, vous aurez la fierté de réaliser vous-même votre téléviseur couleurs PAL-SECAM multistandard à télécommande ainsi qu'un voltmètre électronique. Vous recevrez également un oscilloscope de qualité grâce auquel vous effectuerez de nombreux contrôles et mesures.

SAVOIR :

Dans ce domaine en pleine expansion, vous enrichirez vos connaissances d'une spécialisation passionnante qui peut s'avérer très utile sur le plan professionnel. De plus, vous disposerez, chez vous, d'un ouvrage complet de référence sur la Télévision noir et blanc et couleurs, que vous pourrez consulter à tout moment.

Un
voltmètre
électronique.
Un oscilloscope.
Un téléviseur
multistandard
PAL-SECAM à
télécommande.



eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand-Holweck, 21100 Dijon

Envoyez nous vite ce bon

09 178

DOCUMENTATION GRATUITE

21000 DIJON

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

à compléter et à renvoyer aujourd'hui à EUROTECHNIQUE, rue Fernand-Holweck - 21000 DIJON

Nom _____

Adresse _____

Ville _____

Code postal _____

Prénom _____

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le Livre Pratique de la Télévision

Penta 8

34, rue de Turin, 75008 Paris
Tél.: 293.41.33
Métro: Liège, St-Lazare, Place Clichy.

Penta 13

10, bd Arago, 75013 Paris -
Tél.: 336.26.05. Métro: Gobelins
(service correspondance et magasin).

Penta 16

5, rue Maurice Bourdet, 75016 Paris
Tél.: 524.23.16. (Pont de Grenelle).
Métro Charles Michels. Tél. 614 789.
Bus 70/72. Arrêt: Maison de l'ORTF.

SERVICE CORRESPONDANCE

Les commandes passées avant 16 heures
sont expédiées le soir même.*
TELEPHONEZ AU 336.26.05
*Sauf évidemment si nous sommes en rupture de stock.

PENTA COMPOSANTS - PENTA COMPOSANTS

LINEAIRES

7B P 05	144,00	NE 554	28,80	CA 3060	28,00
11 C 90	189,00	NE 556	16,80	CA 3086	13,50
UA 95 H 90	99,40	NE 570	52,80	CA 3146	29,50
7B H 12	128,00	UPC 575	15,90	CA 3162	63,80
SO 41 P	19,20	SAB0600	49,00	LC 3301	32,10
SO 42 P	20,60	TMS1000	80,00	LC 3301	32,10
TL 071	9,00	VAA 1003/1500	150,00	MC 3302	8,40
TL 072	1,90	TEA 1020	31,50	MC 3403	10,80
TL 074	29,50	SAD 1024	216,80	TMS3874	59,50
TL 081	10,80	UPC1032	24,90	UAA4000	42,70
TL 082	11,40	SA1059	61,50	MC 4024	80,40
TL 084	19,50	SA1070	165,00	MC 4044	74,40
LD 114	142,00	TMS1122	99,00	MC 4104	14,50
L 120	19,50	SA1250	68,00	LA 4102	13,00
LD 120	130,50	SA1251	132,00	XR 4136	23,50
LD 121	172,70	MC 1310	24,00	LA 4400	47,20
L 144	72,00	MC 1312	24,50	LA 4422	14,55
L 146 CB	10,10	HA 1339A	38,20	LA 4430	28,50
UAA 170	25,80	MC 1350	28,80	MM 5314	99,00
TL 172	12,50	MC 1408	38,40	NE 5332	50,40
UAA 180	28,80	MC 1456	15,80	TEA5620	63,00
L 200	13,20	MC 1458	5,50	TEA5630	60,00
CR 200	39,60	XR 1554	224,00	ICM 7038	48,00
SFC 200	46,20	XR 1562	102,80	TA7204P	20,40
XR 210	69,50	MC 1590	60,80	TA7208P	14,80
LF 351	10,80	MC 1733	22,20	ICM 7209P	72,00
LF 353	7,80	ULM2003	17,25	TA 7222	20,00
LF 356	10,80	TD2020	26,90	ICM 7224	205,00
LF 357	10,50	XR 2208	39,60	ICM 7555	21,80
ZN 414	38,40	XR 2211	75,00	MC 8002	84,80
ZN 425	108,00	XR 2240	44,50	ICL 8038	109,70
TL 497	26,40	SFC2812	24,00	XA 9368	39,20
SAB0529	47,25	CA 3018	19,90	51513	32,70
NE 529	28,30	MOK3020	19,50	51515	29,30
				76477	44,00

TRANSISTORS 2N

708	4,60	2329	17,40	3402	5,10	4425	4,80
759	96,50	2368	4,05	3441	38,40	4441	18,50
917	7,90	2369	4,10	3605	6,30	4920	13,50
918	3,65	2644	17,20	3606	3,05	4921	7,50
930	3,90	2646	8,60	3702	3,80	4923	9,35
1307	24,30	2894	6,40	3704	3,60	4951	11,30
1420	38,50	2904	3,80	3713	34,00	4952	2,20
1598	20,90	2905	3,60	3714	18,00	4953	2,20
1599	14,40	2906	4,70	3771	26,40	4954	2,20
1613	3,40	2907	3,75	3819	4,00	5061	11,30
1711	3,80	2922	2,80	4036	6,90	5068	4,65
1869	4,80	2926	3,70	4093	15,90	5298	10,20
1950	4,50	3020	14,00	4256	4,50	5635	84,00
1983	4,80	3053	4,90	4393	13,65	5886	39,60
2216	6,10	3054	9,60	4400	3,60	6027	4,65
2219	3,70	3055	7,10	4402	3,50		
2222	2,20	3137	20,20	4416	13,60		

SERIE AC... BC...

AC	237	2,80	181	7,90	2955	14,40		
125	4,00	238	1,80	194	2,90	3055	12,00	
126	3,50	239	2,10	195	4,85			
127	7,70	251	2,60	197	3,50			
128	5,20	257	3,40	199	2,10	05	3,20	
132	3,80	281	7,40	224	6,90	06	3,20	
142	4,50	301	6,80	233	3,85	20	3,40	
180	4,00	303	6,60	234	4,80	55	3,20	
183	4,50	307	1,80	240	4,50	56	3,20	
184	3,90	308	2,70	245	4,50	70	3,90	
187	4,20	320	3,70	254	3,60			
187K	5,80	327	3,40	256	6,50	01	6,20	
188	4,20	328	3,10	257	5,10	03	7,10	
188K	5,80	327	3,40	259	5,50	06	10,90	
AD	351	3,90	337	7,50	56	16,80		
149	9,90	407	4,90	758	4,60	131	9,80	
161	6,00	417	3,50					
162	6,10	547	3,40					
548	1,80							
547	1,80							
AF	109	7,85	BD	94	3,40			
114	10,80	131	6,80	95	3,40	T2	118,80	
124	9,70	135	4,50	96	3,40	181	20,40	
125	4,60	136	3,90	97	3,40	182	20,40	
126	4,70	136	3,90			184	27,00	
127	4,60	139	4,60					
200	9,50	140	4,90	25	223,40	66	20,50	
251	14,40	37	48,00	37	48,00	88	16,50	
251	14,40	37	48,00					
BC	107	2,75	233	5,00	30	7,40	118	30,40
108	2,90	234	5,50	31	6,00	136	14,80	
114	2,95	235	5,50	32	7,00			
115	3,90	236	5,50	32	7,00			
141	5,30	241	7,50	122	6,50			
142	4,80	286	10,50					
143	5,40	301	13,95					
145	4,10	302	12,80					
148	1,80	435	6,50	900	19,00	104	18,90	
149	2,20	436	6,50	901	19,50	208	29,40	
153	5,10	438	5,80	1000	29,70	2064	18,80	
157	2,60			1001	17,50	20802	43,50	
158	3,00			2250	22,00	326	16,80	
171	3,40	53	7,90	2500	20,00			
172	3,50	54	8,80	2501	24,50	69	26,90	
177	3,30	64	16,60	2955	14,40			
178	3,40	65	16,60	3000	18,00			
182	2,10	77	9,10	3001	23,10	1306	19,10	
184	3,10					1913	88,60	
204	3,35					1909	23,20	
207	3,40	108	6,50	520	11,50	1945	72,00	
208	3,40	167	4,85	800	8,20	1957	8,65	
209	4,10	173	7,10	1090	29,30			
211	5,20	178	5,10	1100	33,50			
212	3,50	179	7,20	2801	14,90	390	25,50	

MICROPROCESSEURS

L 04 H	87.00	MM 2732	102.00	SCMP 600	172.00
N 8T 26	19.40	MM 2764	208.50	MI 8080	60.90
N 8T 28	19.40	MC 3242	157.20	MI 8085	91.80
N 8T 95	13.20	MC 3435	15.00	CM8M26	140.00
N 8T 98	19.20	MC 3459	25.20	INS8154	176.00
74 S287	55.30	MC 3480	120.40	INS8155	176.00
EF 9340	170.00	TMS4044	56.50	LS 986	23.80
EF 9341	105.00	MM 4104	56.50	LS 987	17.60
EF 9364	130.00	MM 4116	24.70	MI 8205	101.00
EF 9365	495.00	MM 4118	116.50	MI 8212	26.25
EF 9366	495.00	MM 4116	73.50	MI 8214	55.20
UPD 765	299.20	MM 4416	195.00	MI 8216	23.80
ADC0804	63.50	MM 4516	98.40	MI 8224	34.65
ADC0808	156.00	MM 5105	48.00	MI 8228	48.25
AY 1013	69.00	MM 5841	48.00	MI 8238	50.80
AY 1015	63.00	MM 6116	108.00	INS8250	158.40
AY 1350	114.00	MC 6502A	124.80	MI 8251	145.00
MC 1372	54.70	MC 6522A	107.50	MI 8253	150.00
WD 1691	220.00	MC 6532A	130.00	MI 8255	76.80
FD 1771	348.00	MC 6674	117.80	MI 8257	106.05
FD 1791	458.00	MC 6800	58.00	MI 8259	106.85
FD 1793	398.00	MC 6801	175.20	MI 8279	185.50
FD 1795	398.00	MC 6802	65.00	DP 8304	45.60
BR 1941	198.00	MC 6809	119.40	MC 8602	34.80
MM 2102	24.00	MC 6809B	174.80	AY 8910	144.00
MM 2111	60.00	MC 6810	24.00	AY 8912	97.50
MM 2112	32.40	MC 6821	26.40	FD 9216	231.90
MM 2114	46.80	MC 6840	9.00	MC1441	135.90
WD 2143	151.80	MC 6844	18.60	MC1442	178.00
AY 2513	127.00	MC 6845	138.50	Z80 CPU	72.00
AY 2518	56.50	MC 6850	26.50	Z80 PIC	58.00
MM 2532	97.00	MC 6860	172.80	Z80 CTC	58.00
LS 2538	49.80	MC 6875	128.90	Z80 DMA	190.00
MM 2708	87.80	MI 7611331	48.00	Z80 CIO	160.00
MM 2716	46.80	AM 7910	596.00		

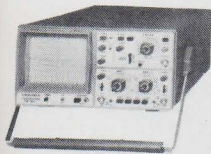
CIRCUITS INTEGRES TTL

74 LS00	5,25	74 LS84	8,40	74 LS242	12,50
74 LS01	6,50	74 LS85	6,50	74 LS243	10,50
74 LS02	4,10	74 LS86	6,50	74 LS244	11,90
74 LS03	3,25	74 LS100	16,80	74 LS245	30,50
74 LS04	1,90	74 LS107	6,50	74 LS251	10,25
74 LS05	7,80	74 LS109	5,50	74 LS257	13,50
74 LS06	8,90	74 LS112	7,20	74 LS258	12,00
74 LS07	19,80	74 LS121	10,80	74 LS259	19,50
74 LS08	6,50	74 LS122	7,80	74 LS260	9,60
74 LS09	5,80	74 LS123	9,80	74 LS261	16,90
74 LS10	3,50	74 LS124	38,40	74 LS266	10,20
74 LS11	7,70	74 LS125	6,50	74 LS273	17,50
74 LS12	6,50	74 LS126	6,90	74 LS283	8,50
74 LS13	7,20	74 LS128	6,90	74 LS290	11,50
74 LS14	14,40	74 LS132	11,50	74 LS293	6,50
74 LS16	8,50	74 LS136	6,90	74 LS295	12,50
74 LS17	8,40	74 LS138	12,90	74 LS323	43,25
74 LS20	3,50	74 LS139	11,50	74 LS324	29,80
74 LS21	4,20	74 LS141	11,50	74 LS373	27,60
74 LS22	5,00	74 LS145	8,20	74 LS374	27,60
74 LS23	5,00	74 LS146	17,50	74 LS375	27,60
74 LS26	4,20	74 LS150	11,50	74 LS376	21,60
74 LS27	5,50	74 LS151	10,75	74 LS377	21,60
74 LS28	3,80	74 LS153	11,20	74 LS386	12,00
74 LS30	4,50	74 LS154	9,50	74 LS390	20,80
74 LS32	9,75	74 LS155	9,50	74 LS393	20,80
74 LS37	3,20	74 LS156	7,20	74 LS398	22,70
74 LS38	6,50	74 LS157	17,80	74 LS414	22,50
74 LS40	4,00	74 LS158	19,50	74 LS420	27,50
74 LS42	7,20	74 LS160	7,50	74 LS454	29,50
74 LS44	9,60	74 LS162	8,90	74 LS470	21,50
74 LS45	10,45	74 LS163	7,90	74 S 04	11,20
74 LS46	8,85	74 LS164	7,50	74 S 08	10,50
74 LS47	14,50	74 LS165	13,60	74 S 12	13,80
74 LS48	10,60	74 LS166	34,50	74 S 16	13,80
74 LS50	4,20	74 LS167	43,20	74 S 40	12,50
74 LS51	7,80	74 LS170	7,50	74 S 86	18,00
74 LS53	2,80	74 LS172	75,00	74 S 124	49,60
74 LS54	2,40	74 LS173	6,50	74 S 125	11,50
74 LS55	5,50	74 LS174	16,50	74 S 159	19,50
74 LS60	2,50	74 LS175	9,20	74 S 163	15,80
74 LS70	3,70	74 LS176	9,30	74 S 174	38,00
74 LS72	6,50	74 LS180	8,90	74 S 175	21,90
74 LS73	4,90	74 LS181	19,30	74 S 190	36,00
74 LS74	9,50	74 LS182	19,30	74 S 195	39,00
74 LS75	8,25	74 LS190	8,90	74 C 00	52,50
74 LS76	6,50	74 LS191	7,50	74 C 01	74,50
74 LS80	13,50	74 LS192	10,50	58 174	15,120
74 LS81	14,80	74 LS193	15,60	75 138	30,25
74 LS83	7,30	74 LS194	10,50	75 140	13,80
74 LS85	9,50	74 LS195	7,80	75 150	12,35
74 LS86	8,40	74 LS196	9,20	75 183	4,50
74 LS89	41,20	74 LS198	13,20	75 451	11,50
74 LS90	7,40	74 LS199	14,90	75 452	8,50
74 LS91	6,40	74 LS200	23,75	75 492	8,15
74 LS92	8,20	74 LS240	23,75		
74 LS93	9,90	74 LS241	17,50		

PENTA MESURE - PENTA MESURE

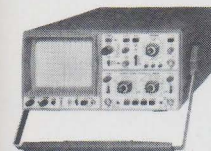
L'INCROYABLE PROMOTION !

Quelle idée avons nous chez Pentasonic de promouvoir les oscilloscopes HAMEG ? Si vous demandez une démonstration d'un de ces 3 appareils, la qualité, le professionnalisme et les performances de cette gamme suffiront à vous convaincre. Le «petit» de la marque, le HM 103 (pas en photo) est l'oscilloscope idéal pour commencer.



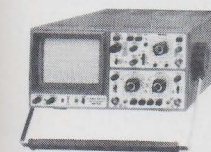
HM 203

Bi courbe 2 x 20 MHz tube rectangulaire. Sensibilité 5mV à 20V. Rise time 17nS. Addition soustraction des traces. Testeur de composants. Fonctions XY.



HM 204

Bi courbe 2 x 20 MHz tube rectangulaire. Sensibilité 2 mV à 20V. Rise time 17nS. Addition soustraction des traces. Testeur de composants. Fonctions XY. RETARD DE BALAYAGE REGLABLE.



HM 605

Bi courbe 2 x 60 MHz tube rectangulaire. Sensibilité 1 mV à 20V. Rise time 6nS. Addition soustraction des traces. Testeur de composants. Fonctions XY. RETARD DE BALAYAGE REGLABLE.

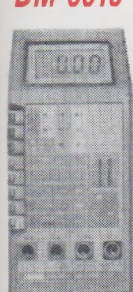


OX 710 B de METRIX

2x15 Mhz
Bi courbe
Sensibilité 5mV 20V
Addition soustraction traces
Testeur de composants (transis)
Mode déclenché ou relâché avec réglage niveau de déclenchement
Fonctionnement XY possibilité base de temps inter ou extérieur
Matériel fabriqué en FRANCE
LIVRE AVEC 2 SONDES *1*10.

L'OX 710 B est le concurrent direct du matériel HAMEG équivalent. Fabriqué en France, c'est un oscilloscope moderne et sophistiqué. Son écran bleu de lecture agréable et son coffret plastique le rend très facile à transporter.

DM 6016



760 F TTC

CONTROLEUR
RP 20 KN
20 KOHms/V
50 UA - 5A
0.1 - 1000V
Hz metre
d0 metre
LES 2 ELEMENTS

3650 F
TTC



THANDAR PFM 200
FREQUENCIMETRE
20 Hz à 200MHz
Résolution - 1 Hz
Niveau min 10mV
LES 2 ELEMENTS

5270 F
TTC

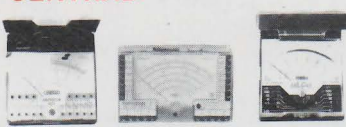


THANDAR PFM 200
FREQUENCIMETRE
20 Hz à 200MHz
Résolution - 1 Hz
Niveau min 10mV
LES 4 ELEMENTS

6748 F
TTC

3190 TTC

CENTRAD



312+ 379 F
NOVOTEST 376 F
ALFA 365 F
Fiable et homogène la gamme CENTRAD après quelques remaniements est de nouveau disponible. Tout en conservant l'esprit qui a fait le succès de la marque, cette nouvelle gamme place CENTRAD parmi les plus compétitifs des constructeurs.

FLUKE



990 F 1180 F 1535 F
Numéro 1 mondial du multimètre numérique a créé une série de prestige. Prestige surtout au niveau de la technicité et de l'originalité. L'afficheur de la série 7 est un véritable tableau de bord avec une indication automatique de l'échelle (numérique et analogique), de l'état des batteries et de la gamme de mesure en service. Le 77 dispose même d'une mémoire d'affichage. Du matériel professionnel évidemment !

METRIX
MX 502 889 F
MX 522 788 F
MX 562 1060 F
MX563 2000 F
MX 575 2205 F
Du plus gros au plus petit l'esprit METRIX est présent dans cette gamme : fiabilité, solidité mécanique et précision.

AK
CAPACIMETRE MULTIMETRE
22C 942 F
18R 640 F
Les montages électroniques devenant de plus en plus complexes et précis, le capacimètre s'avère désormais comme un outil indispensable. AK propose un milieu de gamme tout à fait intéressant avec une bonne répartition des échelles pour les faibles valeurs de condensateurs ainsi qu'une précision de mesure respectable (0.5 à 1%).

TRANSISTORS TESTEURS BK
BK 510 1639 F
BK 520B 2820 F
Réservé à un usage professionnel du fait de leur prix, ces deux appareils vous feront gagner du temps et forment de l'argent. L'autout n° 1 de ces testeurs réside dans la possibilité de tester les transistors (définition du gain, polarité, bon ou mauvais) sans dessoudage.

CAPACIMETRES BK
BK 620 1999 F
BK 830 2790 F
Du même fabricant ces 2 capacimètres représentent le «NEC PLUS ULTRA» de ce type de matériel. Le BK 830 a l'avantage de commuter automatiquement les gammes de mesure.

GENERATEURS DE FONCTIONS BK
BK 3020 5280 F BK 3010 2850 F
Ils remplacent de plus en plus les générateurs classiques (en dépit de leur prix plus élevé). Ces synthétiseurs de fréquence fournissent des signaux carrés, triangulaires ou sinusoïdaux avec possibilité d'ajouter une tension d'offset : c'est ce champs d'application qui en fait leur succès.

BECKMAN
T 100 B 649 F
T 110 B 790 F
3020 1880 F
BECKMAN fait parti des grands de la mesure et propose une gamme homogène et moderne. La série B reprend les caractéristiques des T100 et T110 avec une esthétique et une ergonomie plus au goût du jour.

TELTRAN
HM 101 99 F
HM 102 210 F
Des appareils complets dont l'avantage se situe surtout au niveau des prix. Réservés aux techniciens qui ont la fâcheuse tendance à oublier leur matériel à gauche et à droite.

ISKRA



US 6 A 247 F
6013 899 F

Fabriqués dans les pays de l'est, ces contrôleurs sont quasiment indestructibles. Le multimètre 6013 est de la même veine.



MONACOR

AG 1000 Générateur BF
Idéal pour le travail du Hobbiste ou de l'atelier de maintenance, ce générateur bien que d'une esthétique assez classique, présente l'avantage

d'une bonne excursion des tensions.
Plage de fréquence : 10 Hz - 1 MHz, 5 calibres
Précision : $\pm 3\% + 2$ Hz
Taux de distorsion : 400 Hz - 20 KHz 0.3%
50 Hz - 200 KHz 0.8%
10 Hz - 1 MHz 1.5%
Tension de sortie : min. 5 V eff. sinus
min. 17 V cc carré
Impédance de sortie : 600 Ohms
Prix : 1580 F
SG 1000. Même esthétique très classique que le AG 1000, mais effort incontestable quant à la facilité de lecture du vernier. Bonne plage de fréquence.
Générateur HF, modulation interne et externe, sortie BNC. Plage de fréquence de 100 KHz à 70 MHz en 6 calibres.
Précision de calibrage : 2.5 %
Tension de sortie : min. 30 mV/50 Ω
Atténuateur : 2 x 20 dB
Modulation interne : env. 400 Hz
Tension de sortie BF : env. 2 V eff./100 KOhms
env. 2 V eff./10 KOhms
Modulation : intern 0 - 100%
extern 20 Hz - 15 KHz, env. 0.3 V eff pour 30%

CDA
102 585 F
771 743 F
770 943 F
POLY
Enfin un constructeur français efficace et compétitif.
CDA 102. Un brevet CDA est à la base de cet appareil : la suspension à cadre tendu. Le pivot n'est pas maintenu par des pointes mais accroché sur un câble en nylon. Résultat : vitesse de déplacement très rapide de l'aiguille et surtout excellente fiabilité mécanique.

CDA 771. Appareil de table extrêmement sophistiqué au niveau des gammes de mesure.
CDA 770. Appareil de table d'utilisation simple, disposant comme le 771 d'un galvanomètre d'une dimension impressionnante. Dernier atout : un disjoncteur I Distraits, cela vous concerne...
POLY Universel réellement universel, c'est l'appareil type de l'amatuer électronique.

KING ELECTRONIC

RP20K 359 F
RP50KN 399 F
TK95 390 F
Curieuse cette marque est peu connue en dépit de caractéristiques excellentes et de prix extrêmement compétitifs. Le TK 95 particulièrement qui dispose d'un commutateur rotatif évitant les manipulations fastidieuses.

GENE AM FM 30
Ce générateur, grâce à sa large bande de fréquence permet avec beaucoup de facilité l'alignement de tous les appareils fonctionnant dans les ondes moyennes, ondes longues, ondes courtes et dans toute la gamme de très haute fréquence VHF. Le cadran des fréquences est de grandes dimensions en permettant une lecture facile.
Dimensions : 250 x 170 x 90 mm.

PERIFELEC
P20 338 F
P40 367 F
Microtest 80 332 F
680R supertester 521 F
La gamme la plus complète des appareils à aiguille. Le P20 complet et robuste, le P40 avec ses 40 kV/V., le Microtest 80 de la taille d'un paquet de gitanes (dixit Pub) et enfin le 680 R qui propose un nombre de calibres et de gammes ahurissantes. Idéal pour le pro ou l'amateur.

ACCESSOIRES



PERCEUSES

Perceuse 42W 12V 18000 Trs/mn.
 ϕ de perçage max 3.2 mm 61.70
Mandrin par pièce 74.80
Support avec butée basse



Perceuse 80W 12V 18000 Trs/mn.
 ϕ de perçage 3.2 215.80
Mandrin à serrage linéaire.
Support tout acier avec butée basse 220



RADIATEURS

To3 20.80 F
2 x To3 27.70 F
Triac PM 3.50 F
Triac GM (1) 6.40 F
To5 (2) 3.40 F
Tulipe (3) To3 7.80 F
Cl (4) 6.60 F
To66 5.90 F
To18 3.10 F
Kit d'isolation To3 3.70 F
(avec vis, canon, mica)
Kit d'isolation Triac 3.00 F

Système de réverbération à une spirale. Entrée 15 Ohms. Sortie 10 KOhms. De 100 à 6000 Hz. Tempo 30 msec. Durée 2.5 sec. 68.40 F

Potentiomètre haut-parleur (impédance constante) 8 Ohms. Echelle des aigus. 33.75 F
Identique à BF40H mais échelle des médiums. 33.75 F

Capteur téléphonique avec câble et jack. Impédance 1 K 14.50 F
Capsule micro à condensateur. FET incorporé. Sortie BF à travers une résistance de 1Kohms. BP 30-20000 Hz. Se 0.6mV. Signal/bruit 40 dB. 27.50 F
Capsule céramique à ultra son. 40 KHz +/- 1K. Pression 105 Phon 31.00 F
Ecouteur simple, basse impédance, dynamique. 9.20 F
Petit micro à cristal très compétitif. Sensibilité 1.6 mV 200-8000 Hz 18.90 F
Enceinte miniature 3 voies, métal, haute fidélité. Équipée du support montage. Puissance 50 Watts 356 F (la paire)

Ventilateur à débit axial pour alim. ampli, etc. 220 V Faible bruit. 198 F
Tube à éclat au xénon pour la fabrication de flash ou de stroboscope. 45 F
Haut-parleur à chambre de compression, résistant aux intempéries bonne reproduction de la parole. De 400 à 8000 Hz. Puissance 25 W85 F

BOUTONS
BF272 flèche 4.25 F
BF1080 1080 3.95 F
BF1081 noir dessus chrome
D=20 1061 5.10 F
BF1064 noir dessus chrome
D=25 1064 5.00 F
BF1078 chrome bague noir
D=19 1078 6.90 F
BF1079 chrome bague noir
D=22 1079 6.25 F
BF1080 chrome bague noir
D=28 1080 7.10 F
BF1084 chrome D=17 6.70 F
BF1085 chrome D=22 5.40 F
BF1086 1086 6.30 F
BF1300 1300 4.75 F
BF1301 coupelle flècheNo
D=21 1301 8.50 F
BF1306 coupelle flècheNo
D=28 1306 8.50 F
BF1312 1312 7.80 F
BF3519 alu massif D=20 8.00 F
BF3520 alu massif avec coupelle D36 13.00 F
BF3521 alu massif D=34 13.00 F
BFBR pour pot rectiligne 11550 2.50 F
BFVER1 vernier/V1 36MIM 34.00 F
BFVER2 vernier 15 tours/cptote tour RB. 98.90 F
BF6 1.65 F

PHILIP MORRIS

SUPER LIGHTS



L'AMERICAINE SUPER LEGERE NICOTINE : 0,4 MG GOUDRONS : 3,9 MG

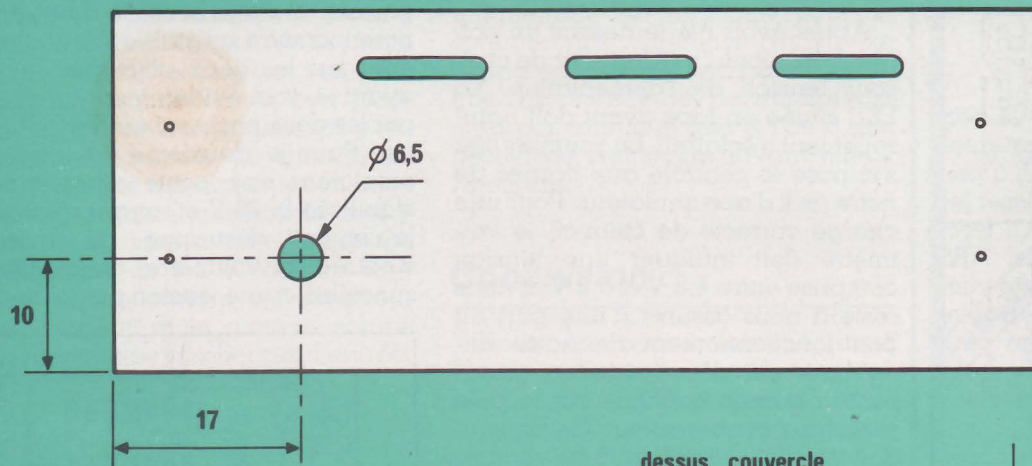


Figure 16 b

Figure 16 c

vue
de
côté

AR

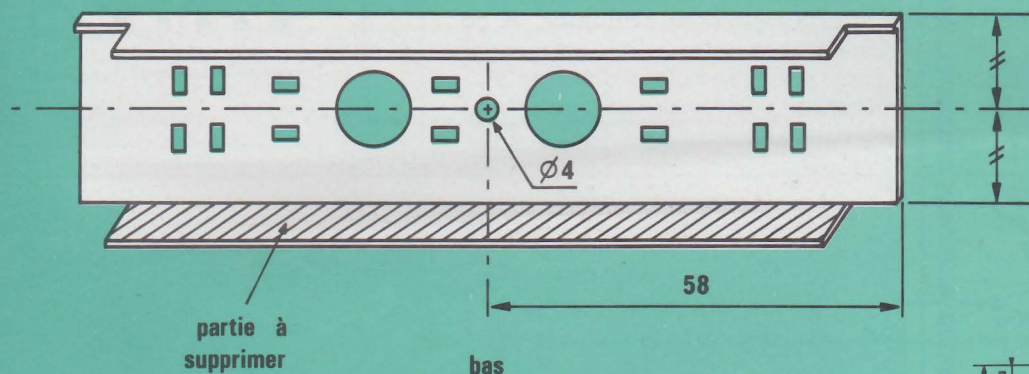
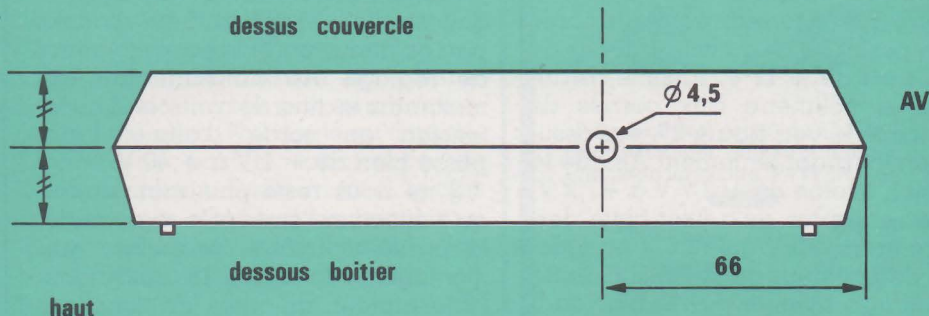
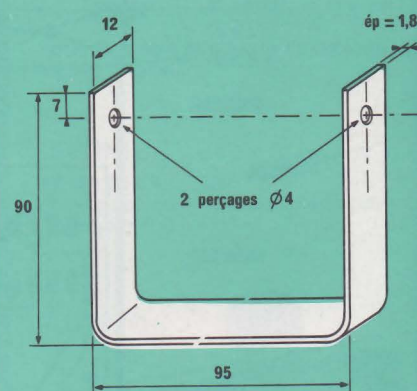


Figure 16 d

Figure 16 e



Suite de la page 78

sage des deux vis servant au maintien de l'étrier-béquille figure 16 c.

Usinage des deux flasques intérieurs

Situées de chaque côté du coffret à l'intérieur de celui-ci, ces deux flasques métalliques seront usinées conformément au dessin donné à la figure 16 d. On fera bien attention après avoir supprimé un des deux renvoi métallique sur chaque pièce, que le perçage de $\varnothing 4$ mm corresponde pour chaque flasque aux perçages de $\varnothing 4,5$ mm du boîtier.

Étrier de maintien

Réalisé à l'aide d'un petit rail d'aluminium de 12 mm de large on suivra les cotations données à la figure 16 e. Les deux perçages de

$\varnothing 4$ mm pourront être légèrement ovalisés à la queue de rat douce de façon à former deux oblongs, car il peut y avoir une certaine imprécision lors de la réalisation des deux courbures de cette pièce.

Précisions sur le montage mécanique boîtier, flasques, étrier

Comme en maquetisme, une réalisation aisée est celle où aucun point obscur ne vient gâcher le montage par le fait d'une incompréhension, bien souvent la cause d'une étude mal menée d'ailleurs. Otons les deux flasques du coffret, glissons dans chaque trou de $\varnothing 4$ mm, par l'intérieur, une vis à métaux en laiton étamé de longueur 20 mm ou 30 mm et soudons à l'étain à l'intérieur de la flasque la tête de vis. Ce travail terminé, il ne reste plus qu'à glisser

chaque flasque dans la partie inférieure du coffret, le CI principal étant évidemment fixé et raccordé, puis de refermer le coffret. A ce moment, en écartant légèrement l'étrier, par élasticité, il ne suffit plus qu'à le monter sur les deux vis dépassant ainsi de chaque côté du coffret et à le fixer par l'intermédiaire de rondelles et vis moletées. Le Systela 140 est terminé et doit être naturellement conforme aux photos qui accompagnent cet article.

Essais, réglages

Bloc chargeur

Avant de le brancher sur le secteur, deux manipulations importantes s'imposent : 1) positionner AJ₁ à peu près à mi-course et surtout glisser les deux tétons métalliques du CI (secteur) dans les logements en ABS conçus à cet effet dans la partie inférieure du boîtier, ainsi il se trouve entièrement caréné et l'on ne peut plus accéder au tracé (prudence... prudence !). Connecter le secteur 220 V et contrôler à l'aide d'un voltmètre que la tension continue sur le pôle positif de C₃ ou les cathodes de D₂ D₅ est de + 17 V. Ensuite, brancher le voltmètre aux bornes de l'embase J₂, voir **figure 17**, et s'assurer en tournant lentement AJ₁ que la tension évolue de + 3,7 V à + 7,2 V. Il ne reste plus qu'à fixer cette dernière entre + 5 V à + 5,5 V en fonction de la valeur de la tension de fin de charge atteinte par le bloc cad-nickel. Refermer le coffret du bloc chargeur en faisant attention au branchement du cordon sur l'embase (pas de détrompeur !). Vérifier qu'en sortie du jack on obtient bien la même tension.

Module de base

Après avoir ôté le dessus du coffret, basculons l'interrupteur de mise sous tension de l'alimentation. La LED située en face avant doit naturellement s'allumer. En premier lieu s'impose le contrôle aux bornes de notre jack d'accumulateur. Pour une charge correcte de celui-ci, le voltmètre doit indiquer une tension comprise entre 4,8 V et 5,3 V. Il nous reste à nous assurer d'une part du bon fonctionnement de notre alimentation à découpage en mesurant la tension continue sur le pôle positif du condensateur C₆, celle-ci doit être de + 40 V $\pm$ 5 %, d'autre part de manœuvrer le potentiomètre de réglage AJ₂ du minimum au maximum et ainsi de contrôler que la tension en sortie d'alimentation passe bien de + 1 V à + 40 V.

Il ne nous reste plus maintenant qu'à effectuer l'essai et le réglage de la partie voltmètre, procédons au montage de la **figure 18**. Basculons l'interrupteur de mise en fonction correspondant, les deux digits doivent naturellement s'allumer. A ce moment, pour les réglages suivants, il faut que le sélecteur d'entrée voltmètre soit positionné sur extérieur et non sur l'alimentation, celle-ci d'ail-

leurs étant stoppée. A ce moment le premier réglage consiste à régler le potentiomètre ajustable AJ₃ et d'afficher sur les deux afficheurs 00 en ayant eu soin évidemment de strapper les deux bornes d'entrée voltmètre. Pour le deuxième réglage on emploiera une petite alimentation stabilisée 0. 20 V et, ayant au préalable déstrappé les bornes d'entrée du voltmètre, on injectera sur celles-ci une tension par exemple

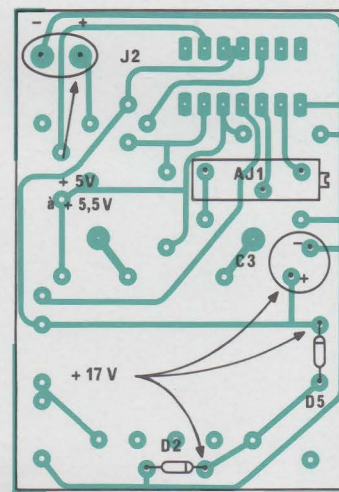


Figure 17

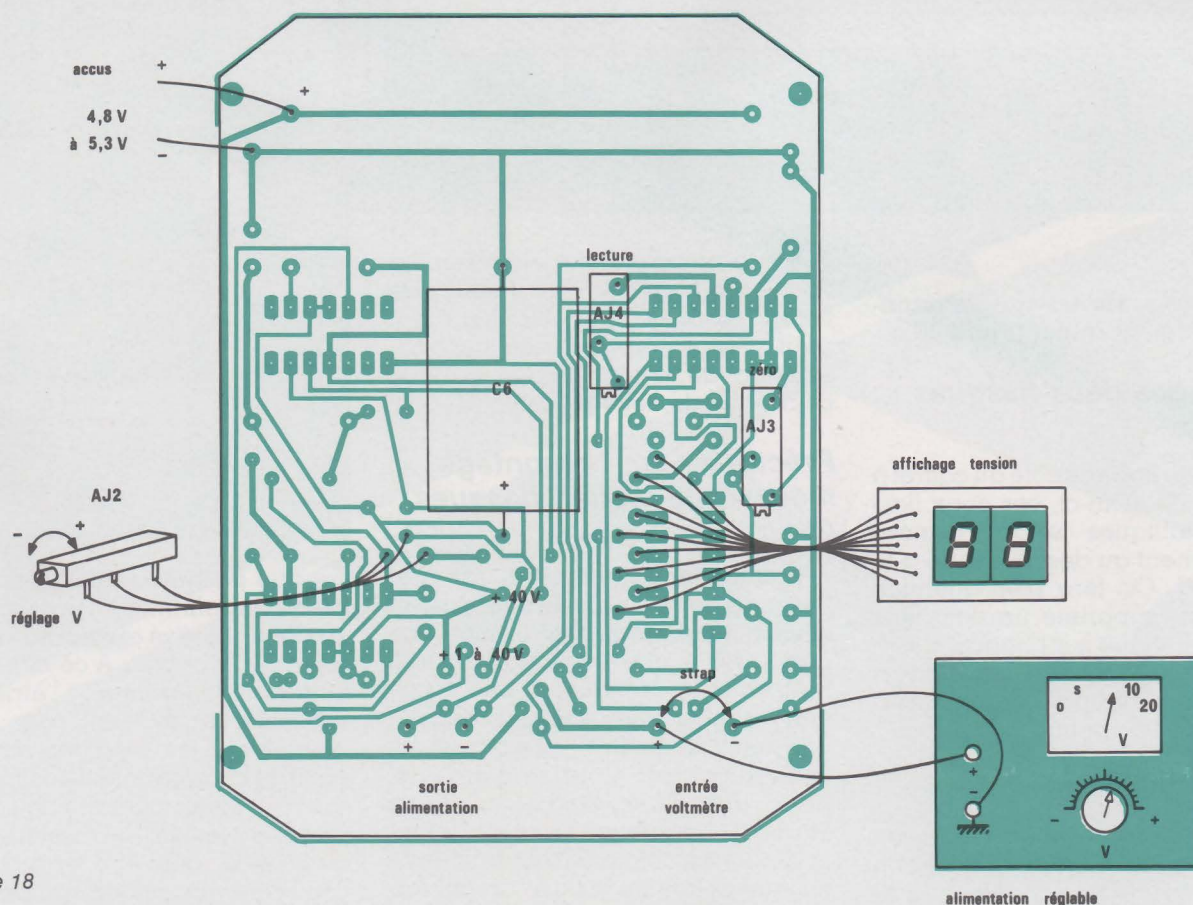


Figure 18

de 18 V. A ce moment il ne reste plus qu'à régler l'ajustable AJ_4 de façon à afficher 18. Les réglages de la partie voltmètre sont terminés et l'on peut maintenant contrôler le bon fonctionnement de l'ensemble en positionnant l'inverseur de choix d'entrée voltmètre sur alimentation et en s'assurant qu'en tournant le potentiomètre en face avant, l'affichage s'échelonne de 1 à 40 V. Il est clair qu'en repositionnant cet inverseur sur extérieur et si aucune source n'est connectée aux bornes d'entrée, l'affichage doit indiquer 00.

Utilisation

On peut soit utiliser l'alimentation séparément, soit encore seulement le voltmètre. Les deux peuvent être utilisés conjointement, soit de façon unique, le voltmètre affichant en permanence la tension de sortie de l'alimentation, soit encore en programmant à l'aide de l'affichage une certaine tension nécessaire à l'essai

d'un prototype puis en utilisant alors uniquement le voltmètre pour le contrôle des différents circuits de l'appareil. Se rappeler quand même que l'autonomie des accumulateurs n'est pas infinie et que si l'on a pas besoin de l'affichage il vaut mieux l'éteindre.

Conclusion

Nous en avons terminé avec l'étude et la réalisation du système électronique d'alimentation. Nous espérons que cet ensemble utilitaire séduira bon nombre de lecteurs par son originalité, ses caractéristiques, sa facilité d'utilisation et, comme nous le prévoyons par sa présentation hors série. Nul doute qu'il ne dépassera pas le laboratoire de l'électronicien amateur, fut-il, le plus chevronné et que pour beaucoup, son petit côté «autonomiste» s'affranchira de bien des situations.

C. De MAUSY

Nomenclature

Circuits intégrés

IC₁: μA 723
IC₂: TL 497 CN
IC₃: μA 723
IC₄: CA 3162 E
IC₅: 74 LS 247

Transistors

T₁: 2N 2222
T₂: 2N 2222
T₃: 2N 1711
T₄: BC 557
T₅: BC 557

Diodes

D₁, D₂, D₃, D₄, D₅: BAX 16

LED₁: LED Ø 2 mm rouge

Justables

AJ₁: Ajustable multitours 1 k Ω
AJ₂: Ajustable multitours 10 k Ω
AJ₃: Ajustable multitours 10 k Ω
AJ₄: Ajustable multitours 10 k Ω

Résistances

R₁: 560 Ω 1/4 W
R₂: 15 Ω 1/4 W
R₃: 1,2 k Ω 1/4 W
R₄: 1 k Ω 1/4 W
R₅: 1 Ω 1/2 W
R₆: 33 k Ω 1/4 W
R₇: 1 k Ω 1/4 W
R₈: 3,9 Ω 1/4 W
R₉: 1 M Ω 1/4 W
R₁₀: 10 k Ω 1/4 W
R₁₁: 10 k Ω 1/4 W

Condensateurs

C₁: 0,1 μF / 250 V polyester
C₂: 220 pF céramique
C₃: 470 μF / 16 V chimique
C₄: 220 pF céramique
C₅: 150 pF céramique
C₆: 1000 μF / 40 V chimique
C₇: 0,1 μF / 250 V polyester
C₈: 10 μF / 40 V chimique
C₉: 0,15 μF / 35 V tantale
C₁₀: 0,01 μF polyester
C₁₁: 4,7 μF / 35 V tantale
C₁₂: 0,01 μF polyester
C₁₃: 15 μF / 16 V chimique

Divers

2 afficheurs Anode Commune
D 100 PA Telefunken par exemple
4 embases Ø 2 mm à visser
1 coffret RETEX ELBOX RE-1

TR₁: transformateur 220 V/12 V 0,3 A

J₁: embase jack Ø 3,5 mm
J₂: embase sortie 2 plots CI

K₁: interrupteur miniature 2 positions
K₂: interrupteur miniature 2 positions
K₃: inverseur unipolaire 2 positions
L₁: Self 150 μH

SONEREL

33, rue de la Colonie 75013 PARIS

580.10.21

NOUVEAU

SFERNICE

P11VZN CR 20
(21 positions)

POTENTIOMÈTRE A CRANS



Potentiomètre rotatif de qualité à piste cermet. Simple et double, variation lin ou log. **P11VZN 5 %**



T 18

Trimers multitours à piste cermet



T 93 YB



T7 YA



TX

Trimers monotour à piste cermet



P 13 TR

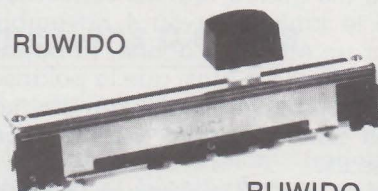
Potentiomètre miniature de tableau à piste cermet

SFERNICE

RCMS 05 K3
Résistance de précision 1 % 50 ppm
Couche métal



RUWIDO



RUWIDO

Potentiomètre rectiligne de qualité à piste carbone

DEMANDE DE CATALOGUE GRATUIT ET TARIF

Nom :

Adresse :

Code postal :



Canal Plus, tous les lecteurs connaissent ou ont entendu parler du lancement, le 4 novembre prochain, de la quatrième chaîne, chaîne dite à péage. Nous avons eu l'occasion dans le numéro 440 de Radio Plans d'aborder le sujet grâce à un interview de Monsieur Philippe RAMOND, directeur de Canal Plus.

Il nous a semblé utile de faire le point sur Canal Plus, un grand nombre d'idées fausses circulent dans le public et même parfois dans le milieu dit professionnel.

Nous aborderons successivement les points suivants : plan de fréquences, enregistrement, décodeurs collectifs, code d'accès et procédé de cryptage.

Le plan de fréquences

Le tableau de la figure 1 donne, pour les quatre régions concernées dès le lancement du 4 novembre, pour un émetteur donné, la bande, le canal utilisé ainsi que la polarisation. On trouve ensuite la puissance et la date du début des émissions d'essais.

Pour les 57 émetteurs figurant dans ce tableau 37 fonctionnent dans la bande VHF et 20 dans la bande UHF. On a souvent entendu dire que Canal Plus réutilisait les anciens émetteurs VHF 819 lignes, ceci n'est pas faux mais fort imprécis et mérite quelques éclaircissements.

Les émissions de la première chaîne noir et blanc en 819 lignes étaient conformes au standard E. Une telle définition nécessitait une largeur de canal de 14 MHz et l'écart porteuse son - porteuse vision valait

$\pm 11,15$ MHz. Le signe $\pm$ rappelant que pour pallier la limitation du nombre de canaux due à cet encombrement on avait superposé ceux-ci tête bêche. Effectivement, Canal Plus utilise certains anciens émetteurs 819 lignes reconvertis au standard L'. Le standard L' correspond à la transposition du standard L en UHF dans la bande VHF. Les lecteurs intéressés pourront se reporter à l'article intitulé : Les différents systèmes normalisés de télévision : Radio Plans n° 420. Dans la première version de ces normes, les quatre canaux VHF bande I étaient appelés A, B, C, C' et les six canaux en VHF III numérotés de 1 à 6.

À l'heure actuelle la situation s'est simplifiée puisque la numérotation commence à 1 en VHF bande I jusqu'à 10 en VHF III.

Avec la norme L' le sens du canal est conservé en bande I : porteuse

vision supérieure à la porteuse son, en bande III norme L' le sens du canal est le même que pour l'ancienne norme **canaux impairs**.

Il peut sembler aberrant de revenir sur ces anciennes normes mais bon nombre de téléspectateurs possèdent encore un téléviseur conforme aux normes E en VHF et L en UHF. Ces récepteurs ne possédant pas la fameuse prise Péritel l'abonnement à Canal Plus à moindre frais est inenvisageable sans changement pur et simple du récepteur. Techniquement la transformation des circuits FI, des circuits de balayage et des circuits de reconnaissance couleur est réalisable mais certainement coûteuse. Voyons maintenant dans quelles conditions les téléspectateurs équipés de ce type de récepteur pourront recevoir les 45 minutes de programme non cryptés diffusé quotidiennement.

Plus

Précisions sur

Canal

On distingue trois catégories :

1 - Les téléspectateurs dont l'antenne est pointée vers un émetteur fonctionnant en VHF. Ceux-ci seront les plus mal lotis puisqu'ils ne pourront obtenir une image. (incompatibilité dans le balayage 819 lignes - 625 lignes). Par contre, le téléviseur pourra être réglé pour recevoir le son de Canal Plus.

2 - Les téléspectateurs dont l'antenne est pointée vers un émetteur fonctionnant en UHF. Dans ce cas pas de problème, l'image et le son peuvent être obtenus simultanément. On distingue encore deux cas.

Si le téléviseur couleur est relativement ancien les circuits d'identification couleur fonctionnent suivant le principe d'identification trame. Avec la nouvelle norme l'identification trame a été abandonnée (récupération des premières lignes pour diffuser les signaux Antiope - norme DIDON) au profit de l'identification ligne. En présence de Canal Plus les circuits couleurs seront donc inactifs : image noir et blanc.

Finalement si le téléviseur est plus récent, les circuits d'identification fonctionnent sur l'identification ligne et trame, et la réception sera tout à fait normale.

En résumé il ne faut pas oublier que l'émission de Canal Plus ne comporte pas de signaux d'identification trame.

Voici donc les premiers éclaircissements qui seront sans doute fort utiles aux possesseurs de TV ne possédant pas de prise Peri TV. **Rappelons que seuls les téléspectateurs ayant un récepteur muni de cette prise pourront s'abonner à Canal Plus.** Sur ce point le public est en général bien informé.

Il l'est par contre moins sur l'engagement de Canal Plus qui programmera chaque jour entre 18 h 30 et 21 h 00 une émission d'au moins 45 minutes accessible au public qui ne dispose pas d'un équipement spécialement prévu pour accéder à ce service. Ces émissions que tous les téléspectateurs - abonnés ou non - pourront regarder sans décodeur. Canal Plus a décidé, au début de les diffuser tous les soirs entre 19 h 15 et 20 h 30.

Le problème du magnétoscope

Les émissions diffusées par Canal Plus pourront être enregistrées. Levons le doute pour la seconde fois :

les émissions diffusées par Canal Plus pourront être enregistrées **en clair**, signaux vidéo et audio non cryptés.

Les téléspectateurs n'utilisant que l'entrée et la sortie UHF de leur magnétoscope devront modifier légèrement le câblage de leur installation. Voyons quel sera le trajet des signaux audio et vidéo dans la chaîne.

Qu'il s'agisse d'une émission en UHF ou en VHF le raisonnement est le même. Le récepteur reçoit un signal haute fréquence (UHF ou VHF) portant les signaux audio et vidéo cryptés. Après démodulation ces signaux audio et vidéo cryptés sont disponibles sur la prise péritel. Soyons précis, le signal vidéo est disponible sur la borne 19 et est référencé à la masse vidéo : borne 17. Le signal audio est lui disponible sur les broches 1 et 3 et est référencé à la masse audio : borne 4.

Grâce à un cordon fourni avec le décodeur ces signaux sont acheminés vers le décodeur. Après traitement des signaux celui-ci délivre le signal aux signaux audio et vidéo décryptés. Il n'y a alors aucune difficulté pour envoyer ces informations sur les entrées audio et vidéo du magnétoscope et sur les entrées audio et vidéo du téléviseur : bornes 2 et 6 pour le signal audio et bornes 20 pour la vidéo. Pour visualiser l'image décryptée, la broche 8 de la prise Peritel devra être au niveau actif : tension appliquée à cette broche supérieure ou égale à 10 V DC.

Dans ce cas précis on peut comparer le fonctionnement du système au fonctionnement d'une chaîne BF en utilisant la touche monitoring. Les informations présentes sur cette prise permettent donc l'insertion du décodeur dans le trajet des signaux audio et vidéo avant l'attaque du tube et du HP.

Pour enregistrer Canal Plus il faudra donc que le téléviseur fonctionne, ce qui peut poser quelques problèmes en cas d'enregistrement différé par programmation. Par contre la lumière et le son peuvent être réduits au maximum puisque les signaux à enregistrer sont prélevés avant ces traitements.

La restitution du signal enregistré s'effectue soit par les sorties audio et vidéo du magnétoscope soit par la sortie UHF.

Signalons enfin que les téléspectateurs recevant Canal Plus en UHF peuvent enregistrer les émissions

cryptées. Les magnétoscopes ne possédant pas de tuner VHF cette solution n'est pas applicable dans tous les cas mais peut présenter quelque intérêt dans le cas d'enregistrement différé 2, 3 jours ou plus. Il faudra alors prévoir un cordon adaptateur spécial liant non plus téléviseur et décodeur mais magnétoscope et décodeur puis décodeur et téléviseur.

La solution se trouve alors peut-être dans un boîtier annexe de commutation offrant plusieurs configurations. Nous aurons peut-être l'occasion de revenir sur ce point, il ne s'agit en fait que de problèmes de connectique. Ceux-ci étant réputés pour être particulièrement ennuyeux.

En cas d'absence de prise Peritel il pourra éventuellement être possible de s'abonner à Canal Plus grâce à un adaptateur que certains constructeurs ont mis au point. Ces produits seront bientôt sur le marché. Bien sûr ces adaptateurs se seront pas distribués gratuitement par Canal Plus et avant d'opter pour cette solution il faudra dresser un sérieux bilan financier de l'opération.

En fait toutes ces transformations risquent d'augmenter très sérieusement le coût annoncé.

Au prix mensuel de l'abonnement 120 F il faudra éventuellement ajouter : la réfection de l'antenne VHF, l'adaptation pour récepteur ne possédant pas de prise Peritel, le cordon liant le décodeur et le magnétoscope : des kits adaptables à toutes les situations coûtent environ 200 à 300 F. Sans oublier bien sûr la caution versée lors de la souscription de l'abonnement : 420 F.

Emissions d'essais

Les émissions d'essais permettent au téléspectateur de vérifier l'état de sa chaîne de réception : antenne, téléviseur et éventuellement procéder aux adaptations nécessaires. Canal Plus diffuse actuellement tous les jours de 14 h à 18 h un programme d'essais constitué de dessins animés, de vidéo clips et de bande annonce de films en première exclusivité sur les écrans. Ce programme n'est pas crypté il n'est donc pas nécessaire de posséder le décodeur pour les recevoir.

Signalons en outre la diffusion d'émissions cryptées non régulières les jours ouvrables entre 11 h et

LISTE DES ÉMETTEURS EN SERVICE EN NOVEMBRE 1984 ET DATE DES PREMIÈRES ÉMISSIONS D'ESSAIS

	Canal Polarisation (Horizontale) (Verticale)	Bande	Puissance	Date des émissions d'essais
PARIS ET RÉGION PARISIENNE				
Tour Eiffel	06 H	VHF	20 KW	en service
Sannois	59	UHF	250 W	en service
Villebon	65	UHF	250 W	en service
Chennevières	53	UHF	500 W	en service
Étampes	04 H	VHF	10 W	octobre
Beauvais	09 H	VHF	10 W	octobre
Melun	61	UHF	25 W	octobre
Fontainebleau	10 H	VHF	5 W	octobre
Compiègne	32	UHF	25 W	octobre
Plessis	04 H	VHF	?	?
NORD				
Lille	05 H	VHF	20 KW	en service
Maubeuge	29	UHF	250 W	en service
Saint-Quentin	10 V	VHF	100 W	novembre
Amiens	10 H	VHF	10 W	novembre
Boulogne	10 H	VHF	?	octobre
RHONE-ALPES				
Lyon (Mt-Pilat)	10 H	VHF	20 KW	en service
Fourvière	66	UHF	250 W	en service
Saint-Étienne	38	UHF	500 W	31 octobre
Grenoble (Chamrousse)	06 H	VHF	100 W	en service
Grenoble 2	09 V	VHF	100 W	en service
Roanne	61	UHF	50 W	septembre
Firminy	06 V	VHF	10 W	septembre
Chamonix	07 H	VHF	10 W	octobre
Montélimar	08 H	VHF	10 W	septembre
Oyonnax 1	07 V	VHF	10 W	septembre
Oyonnax 2	09	VHF	10 W	septembre
Saint-Jean-de-Royans	07 H	VHF	5 W	septembre
Mont-Brian	04 H	VHF	100 W	septembre
Vienne	38	UHF	5 W	septembre
Voiron	05 H	VHF	100 W	septembre
Clermont-Ferrand ville	04 H	VHF	100 W	novembre
Clermont-Ferrand 2	05 H	VHF	10 KW	novembre
Montluçon	07 H	VHF	50 W	octobre
Le Creusot	67	UHF	25 W	novembre
Le Creusot 2	07 V	VHF	25 W	octobre
Autun	10 V	VHF	10 W	octobre
Gex (Mt-Rond)	05 V	VHF	4 KW	novembre
Mont-Salève	64	UHF	250 W	novembre
Annecy	07 V	VHF	100 W	novembre
Bonneville	08 H	VHF	10 W	octobre
Saint-Gervais	09 H	VHF	5 W	octobre
SUD				
Marseille Grande-Étoile	05 H	VHF	20 KW	en service
Pomègue	57	UHF	250 W	en service
Pionans	56	UHF	250 W	en service
Toulon	09 H	VHF	100 W	en service
Alès	65	UHF	250 W	11 octobre
Roquevaire	10 H	VHF	10 W	11 octobre
Saint-Maximin	37	UHF	25 W	16 octobre
Montpellier (St-Baudille)	63	UHF	250 W	11 octobre
Montpellier ville	09 H	VHF	500 W	en service
Saint-Raphaël	10 V	VHF	4 KW	en service
Nice (Saint-Alban)	66	UHF	5 KW	en service
Menton	68	UHF	250 W	31 octobre
Draguignan	07 V	VHF	250 W	octobre
Nice (La Madeleine)	32	UHF	1 KW	en service
Hyères	06 H	VHF	500 W	en service
Sète	08 H	VHF	?	?

13 h 45. Le programme est celui de TF1 mais crypté.

Les émissions d'essais cesseront le 3 novembre 1984.

Les décodeurs collectifs

Les hotels, hôpitaux, cliniques, maisons de repos et autres collectivités pourront s'abonner à Canal Plus sans pour autant devoir adjoindre un décodeur à chaque récepteur de l'établissement.

Canal Plus a mis au point à l'intention de ces entreprises un décodeur collectif. Cet appareil est exclusivement réservé aux usages professionnels. Il s'intègre dans l'installation de distribution existante et permet l'alimentation de tous les téléviseurs de l'établissement. On supprime ainsi les risques de vol et on allège considérablement les manipulations puisqu'on ne change chaque mois qu'un seul code d'accès.

Le code d'accès

On peut payer son abonnement par chèque bancaire ou postal, ou par carte bleue, ou échelonner ses paiements en demandant un prélèvement automatique sur compte bancaire ou postal. Au début de chaque mois, l'abonné de Canal Plus introduit dans le décodeur son code personnel. Il s'agit d'un numéro à huit chiffres mémorisé automatiquement par l'appareil et qui donne accès à l'intégralité des programmes du mois. Canal Plus fait parvenir à chaque abonné, tous les codes correspondant à sa période de souscription.

La sécurité du décodeur est grande. Le code est propre à chaque décodeur, un numéro de code donné ne peut donc servir sur un autre appareil. Le processeur du décodeur utilise les huit chiffres entrés au clavier et un nombre propre au décodeur pour effectuer le traitement de l'information. Le code change chaque mois, si un abonné ne renouvelle pas sa souscription, il ne peut donc utiliser les codes des mois précédents. Enfin un code à 8 chiffres permet 100 millions de combinaisons différentes.

Avant de clore cet article nous aborderons le problème du cryptage et du piratage, non pour inciter nos lecteurs au piratage mais pour montrer les techniques mises en jeu.

Le piratage

Nous avons entendu de nombreux bricoleurs, pirates en herbe, prétendre relever et copier le schéma du décodeur. Nous épargnerons à tous ces amateurs un long et fastidieux travail.

Le décodeur est équipé d'un processeur fabriqué par RTC et spécialement développé pour cet usage. Est-il nécessaire de préciser que ce processeur ne sera pas en vente ? Eh même s'il l'était, quel temps doit-on passer pour trouver une combinaison parmi 100 millions ? Voyons maintenant et rapidement quel a été le procédé de cryptage retenu. Comme il a été précisé dans le numéro 440 le procédé employé qui est désormais figé est relativement simple. Ce choix a été probablement dicté par des impératifs de coût. Le son est transmis en modulation d'amplitude à porteuse supprimée à 12,8 kHz.

Le décryptage ne pose aucun problème et bon nombre de radio-amateur connaissant parfaitement ce principe et, grâce à quelques circuits intégrés sont parvenus à d'excellents résultats. Avec ce procédé de modulation il faut reconstituer la porteuse avec la même phase qu'à l'émission. Si phase et fréquence ne sont pas correctes le signal démodulé n'a pas lui non plus phase et fréquence correctes. Dans les procédés de codage couleur du type PAL ou NTSC une erreur de phase entraîne des aberrations de teinte, c'est pourquoi l'oscillateur à quartz est asservi aux salves d'identification présentes sur l'arrière du pallier de suppression.

On peut bien sûr reconstituer la sous-porteuse à partir des tops lignes : ces tops synchronisant un oscillateur à 8 MHz, un diviseur par 512 étant placé dans la boucle, on récupère alors le 12,8 kHz par division par 625.

L'oreille étant peu ou pas sensible à la phase et une erreur de quelques Hz très supportable entre 300 Hz et 4 kHz nous avons essayé avec succès une solution simple sans oscillateur asservi mais avec un simple oscillateur à quartz à 3276,8 kHz suivi par un diviseur par 256.

De ces constatations il ne faut pas déduire que la réalisation d'un décodeur ne pose aucun problème.

Le signal vidéo est crypté d'une manière plus complexe. Le signal d'image utile, démarrant par le passage du niveau de suppression au niveau du noir, passe dans 0,1 ou 2 lignes à retard de 880 ns. La séquence est périodique et dure 6 trames, donc trois images. Ce sont précisément les 8 chiffres de l'abonné et le nombre interne du décodeur sont utilisés comme paramètres par le traitement qui rétablit l'ordre.

Un tel procédé garantit à Canal Plus un faible nombre de pirates.

François de DIEULEVEULT

TI-30 GALAXY : la nouvelle calculatrice scientifique pour le lycée et le collège de TEXAS INSTRUMENTS

La TI-30 GALAXY, nouvelle calculatrice scientifique et statisticienne de Texas Instruments offre toutes les fonctions qui ont fait le succès de la TI-30 dans les lycées et les collèges, mais en plus, elle répond aux dernières exigences du milieu scolaire.

Elle permet de résoudre tous les problèmes algébriques et trigonométriques (racines, puissances, inverses, logarithmes, trigonométries, conversions...) avec ses 66 fonctions réparties sur un clavier de conception nouvelle.

Avec son système AOS, elle permet les opérations avec 15 niveaux de parenthèses.

De plus, suite aux recherches réalisées par Texas Instruments en collaboration avec les enseignants et les élèves, la TI-30 GALAXY a été conçue pour allier un usage agréable et un maximum de fonctions réalisables. C'est ainsi que la TI-30 GALAXY est portable et agréable à utiliser sur le bureau. Son clavier, dessiné en largeur, séparé en clavier numérique et clavier de fonction est

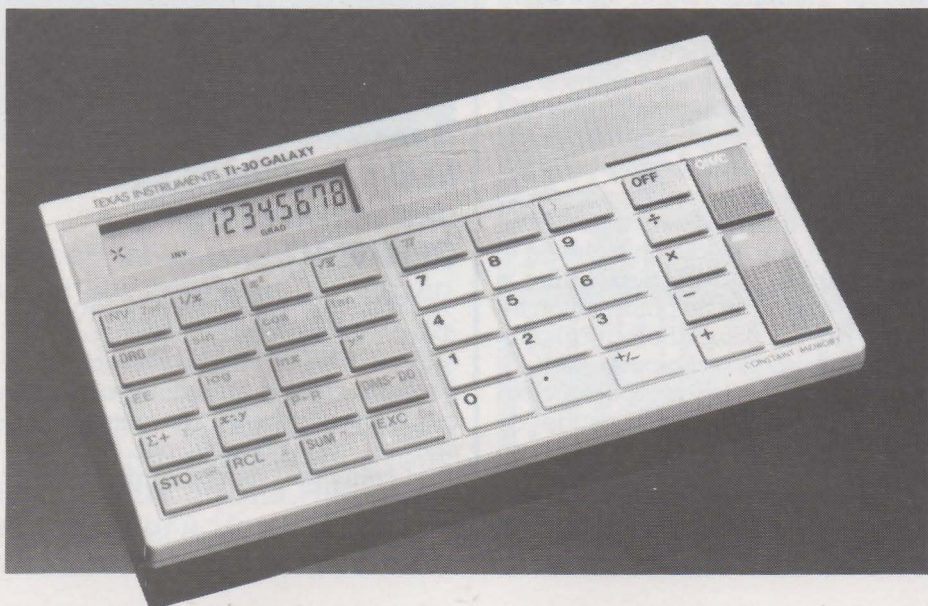
réalisé selon une nouvelle technologie qui le rend agréable et efficace.

A l'arrière, le logement de l'unique pile, prévoit une personnalisation discrète. La TI-30 GALAXY est vendue avec un étui rigide pour protection contre les chocs et les chutes éventuelles.

Sur son écran, en plus des 8 chiffres, sont visualisés les indicateurs d'unité d'angle, le mode de calcul, les fonctions seconde et inverse, les conversions. Et nouveauté : des indicateurs signalent la hiérarchie al-

gébrique au fur et à mesure des opérations. Avec 8 chiffres à l'affichage, la TI-30 GALAXY calcule en interne sur 11 chiffres pour plus de précision ; elle est alimentée par une seule pile avec une autonomie de plusieurs années pour une plus grande économie. Son manuel d'emploi a été rédigé par des professeurs pour une meilleure compréhension des élèves.

La TI-30 GALAXY est commercialisée depuis la rentrée des classes 84 à un prix inférieur à 200 francs.



Informations composants

Texas Instruments propose son temporisateur LINCMOS® TLC555 de Texas Instruments au prix du NE555

Texas Instruments vient de baisser de façon spectaculaire le prix de son temporisateur LinCMOS TLC555. Ce circuit, issu de la technologie CMOS à grille silicium, est maintenant proposé à un prix équivalent à celui du NE555 bipolaire standard.

Le succès du TLC555, depuis son lancement au début de l'année, a permis à Texas Instruments d'accéder à une production en volume et d'obtenir des coûts de fabrication hautement compétitifs.

Doté de performances accrues tant au niveau de la vitesse que de la consommation, le TLC555, grâce à sa compatibilité broche à broche, est destiné à remplacer rapidement le NE555 classique dans la plupart des applications. Dans cette attente, Texas Instruments a déjà approvisionné l'ensemble de ses distributeurs sur ce produit.

Texas Instruments espère que le rapport prix/performance offert sur le TLC555 va inciter les utilisateurs à mieux profiter des avantages de la nouvelle technologie LinCMOS au travers des autres produits de la gamme (amplificateurs opérationnels, comparateurs, convertisseurs analogiques/numériques).

Avec une puissance dissipée de 850 microwatts seulement, le TLC555 dispose d'une consommation vingt fois moins importante que celle du NE555 classique. Par rapport à ce même circuit, la fréquence de travail du TLC555 est dix fois plus élevée et peut atteindre 2,1 MHz max. Enfin, le très faible courant de polarisation en entrée du TLC555, inhérent à l'utilisation de la technologie CMOS, permet d'optimiser les paramètres de fonctionnement par l'usage de capacités de petite taille et de faible coût.

TEXAS INSTRUMENTS FRANCE
BP 5 06270 Villeneuve Loubet

Registres à décalage rapide RCA

Des registres à décalage rapide 8 bits CMOS s'ajoutent à la famille QMOS de RCA.

Deux versions d'un registre à décalage 8 bits à entrée parallèle/sortie série viennent d'être ajoutées à la famille CMOS rapide de RCA. Ces produits le CD74HC166 et le CD74HCT166, sont fabriqués à partir du procédé QMOS, à grille silicium de RCA. Le HC166 est étudié pour les systèmes CMOS alors que le HCT166 est compatible LSTTL et est prévu pour le remplacement des technologies bipolaires rapides en apportant le bénéfice de la faible consommation des CMOS.

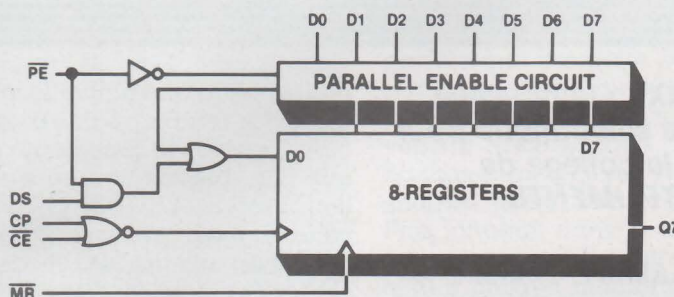
Chacun de ces circuits est un registre à décalage 8 bits qui permet l'entrée des données synchrone en série ou en parallèle en fonction de l'état de l'entrée PE (Parallel Enable). Si PE est forcé à l'état bas avant la transition positive du signal d'horloge, les données présentes sur les 8 lignes parallèles d'entrée sont

introduites dans le registre. Quand PE est haut, le dispositif fonctionne en registre série. Un bit sur l'entrée DS (Serial Data) entre dans le flip flop de rang le plus bas (Q0) et chacun des autres bits présents dans le registre est décalé vers la position supérieure ((Q0 → Q1 → Q2, etc.) sur chaque transition positive de l'horloge.

Les étages de sortie ont une capacité d'injection ou d'extraction de courant de 4 mA, ce qui est suffisant pour commander 10 charges LSTTL. Les produits HC sont spécifiés pour fonctionner à des tensions d'alimentation comprises entre 2 et 6 V, alors que la série HCT, prévue pour la compatibilité TTL accepte des tensions d'alimentation de 4,5 à 5,5 V.

En raison de leur construction CMOS, chacun de ces types admet une gamme de température plus élevée que les logiques biopolaires : - 40 à + 85° C pour la QMOS comparée aux 0 à 70° C de la LSTTL.

Les CD74HCT166 sont encapsulés dans un boîtier plastique DIL, 16 broches.



Divers

ELC : Reprise définitive des activités de CENTRAD

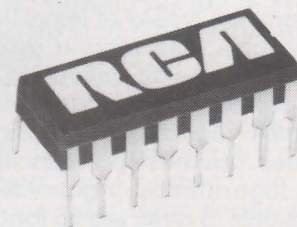
CENTRAD représente 40 années d'expérience dans la mesure électrique et électronique avec une gamme allant du multimètre analogique au générateur de mire de télévision, en passant par des fréquencesmètres, sonomètres, générateurs etc...

E.L.C. apporte le punch et la jeunesse, mais aussi une gamme d'ali-

mentation de qualité, complétée par des appareils de tableaux, des sondes d'oscilloscopes etc...

La centralisation des services commerciaux et techniques à ANNECY, ville parfaitement desservie au niveau des transports et des communications, permettra une réponse accélérée aux demandes de la clientèle.

Nul doute que cet apport d'expérience permette à la société E.L.C. d'effectuer un pas décisif dans son évolution actuelle.



temps: ⏰ ⏰ ⏰
 difficulté: 🧩 🧩
 dépense: 💰 💰



Télécommande « arrêt » à coupure totale



Possibilité
 de détecter
 des blancs
 en fin de
 programme
 télévisé
 ou musical

Le montage proposé ce mois-ci permet de couper l'alimentation de tout appareil fonctionnant sur le réseau, au moyen des ultras-sons. De plus, pour éviter toute surchauffe du récepteur (pendant la nuit, par exemple) celui-ci se déconnecte du 220 V au même moment que la charge. Nous avons également adapté sur ce récepteur un détecteur de blancs en fin de programme, télévisé ou musical : aucun problème si vous vous endormez devant votre téléviseur ou votre chaîne HiFi ! Celle-ci se coupera lorsque un blanc supérieur à 10 secondes (fin de cassettes, de disques, etc...) sera détecté.

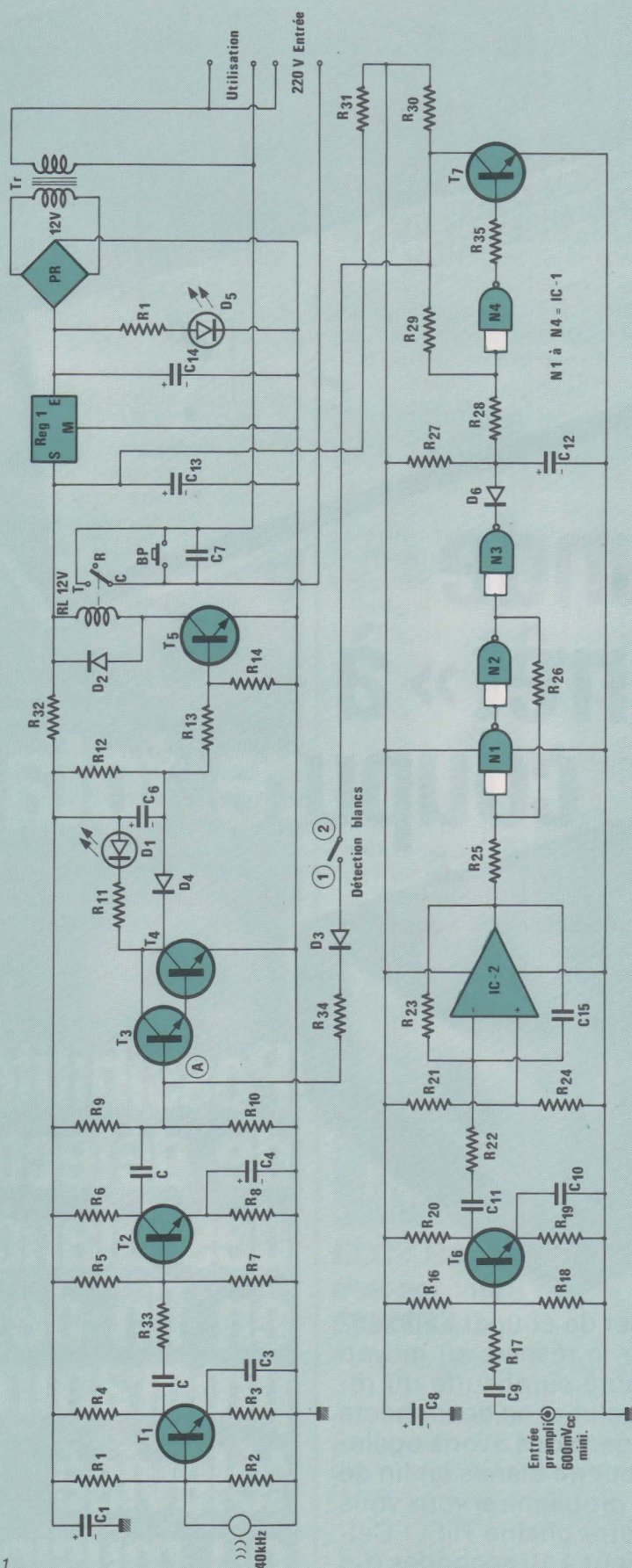


Figure 1

Principe retenu

Un émetteur portatif va produire un signal à 40 kHz, celui-ci sera émis par un transducteur ultrasonique, le signal sera reçu par une autre pastille ultrasonique, l'information sera envoyée à une électronique de traitement chargée d'actionner un relais qui coupera la charge ainsi que le récepteur.

Le récepteur

Son schéma de principe est visible à la figure 1. La pastille réceptrice possédant une résistance de sortie quasie infinie, il n'est pas nécessaire d'intercaler un condensateur pour éviter le décalage du point de repos de T1. En effet, pour faire fonctionner un étage construit, par exemple, comme le préamplificateur utilisant T1, il est nécessaire de s'imposer un certain courant i_b circulant au repos (donc sans signal à l'entrée) dans la jonction collecteur émetteur du transistor.

Ce courant i_b est égal au produit du courant circulant de la base (i_b) par le coefficient d'amplification statique du transistor (β_s). Autrement dit, un courant i_b appliqué sur la base autorise un courant collecteur $i_b \times \beta_s$, soit pour obtenir i_b au repos, la nécessité d'injecter un courant i_b égal à i_b/β_s . Cette opération s'appelle la polarisation du transistor, et sera réalisée par un pont de résistances R1 R2. Si le générateur appliqué entre masse et et jonction R1 R2 possède une faible résistance de sortie, celle-ci, placée en parallèle sur R2, modifiera le potentiel de pont donc le courant i_b . Comment calculer ces composants ? Il faut d'abord s'imposer le courant collecteur : Si la charge consomme 2 mA, le courant collecteur sera au minimum de 2 mA. Il faut donc connaître la valeur de la charge appliquée au transistor. Connaissant i_b , le gain en tension du montage et l'alimentation (cette dernière étant obtenue à partir de la dynamique maximale à transmettre, ainsi que le V_{ce} minimal), on peut calculer les divers composants associés à T1. Nous n'entrerons pas dans ces détails, le but de cet article étant de décrire le fonctionnement de l'appareil, non de faire un cours puisque plusieurs descriptions théoriques de ce genre ont été faites dans des numéros précédents. Simple-ment, le gain en tension à vide est égal à $\# R_4/R_3$ sur le palier haut du

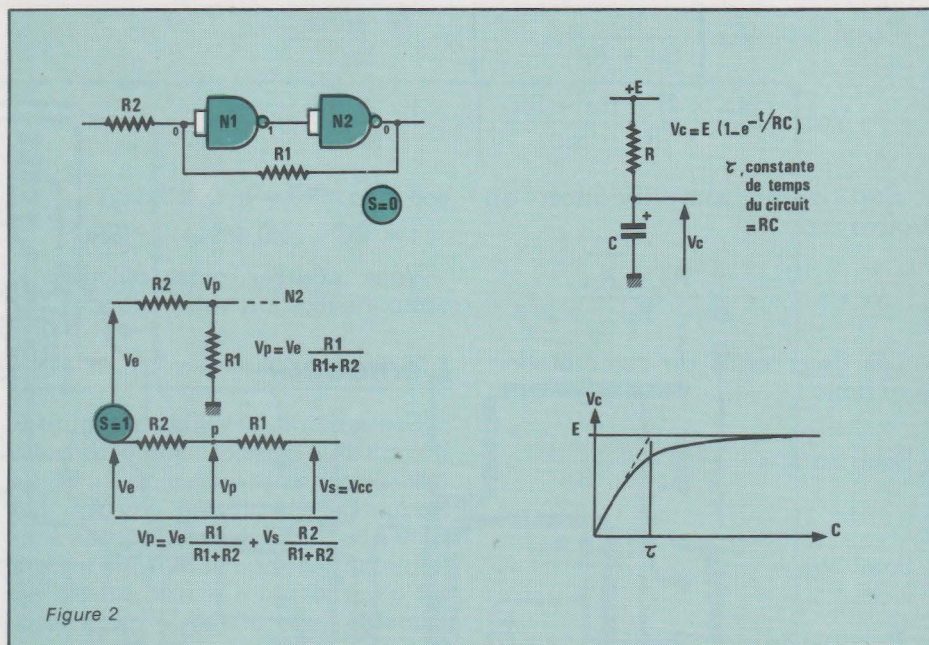
diagramme de Bode et que l'on maintient 1 V aux bornes de R_3 au repos. Ceci pour effectuer la compensation en température : Si la température monte, le gain du transistor augmente, I_C en fait de même donc $I_C \times V_{CE}$ risque de dépasser la valeur maximale annoncée par le constructeur d'où claquage de la jonction. Pour supprimer ce défaut, on intercale dans la ligne d'émetteur une résistance qui, lorsque I_C augmentera, verra la ddp à ses bornes augmenter et ainsi, fera diminuer le V_{BE} du transistor. Il conduira moins et par là même occasion réduira son courant collecteur d'où compensation en température. La capacité C ajuste la fréquence de coupure de l'étage. Cette fréquence de coupure est égale à :

$$f_o = \frac{1}{2 \pi RSC3}$$

Avec, R_s , résistance de sortie d'émetteur égale à :

$$R_3 \parallel \frac{R_g + h_{11}}{\beta + 1}$$

T_2 est un étage de conception similaire à l'étage précédent. C_4 varie pour permettre un gain supérieur dans les fréquences basses, fréquences atténuées par l'étage d'avant pour combattre un parasitage quelconque. Nous sommes donc au point A du schéma. Le potentiel de ce point sera fonction de l'émetteur. Si ce dernier fonctionne, nous aurons un signal de 40 kHz en A. Ce signal va commander le darlington $T_3 T_4$ via C_5 . Sur le collecteur de T_4 nous aurons l'onde à 40 kHz, amplifiée fortement, qui illuminera la diode LED et qui, redressée par $D_1 C_6$ et R_{12} va bloquer T_5 et faire décoller le relais, d'où coupure de la charge et de la télécommande. Pourquoi une valeur de R_{12} aussi faible ? Ce sont les parasites qui ont conditionné cette valeur. En effet, au repos, donc sans mise en route de l'émetteur, T_5 conduit, polarisé par $R_{12} R_{14}$. Si un parasite arrive et fait conduire $T_3 T_4$, l'armature $\ominus$ de C_6 passe brusquement à zéro et bloque T_5 . Donc C_6 est de forte valeur pour permettre au potentiel de la jonction $R_{12} R_{13}$ d'évoluer lentement vers zéro et donc de ne l'atteindre que si l'information d'entrée est suffisamment longue. Lorsque surgit une salve de parasites, C_6 descend quand même sur le zéro volt puisqu'il est chargé



petit à petit par de brèves impulsions parasites. Il faut donc maintenir le plus possible le potentiel $R_{13} R_{12}$ à + V ceci, si C_6 est déchargé. Cette décharge s'effectuera dans R_{12} , et R_{12} est faible pour une décharge rapide de C_6 . Le montage est alimenté sous 12 V, à travers R_{32} et filtré par C_1 . L'alimentation est classique et n'appelle aucun commentaire particulier. Par mesure de sécurité il sera préférable d'insérer un fusible dans la ligne alimentant le primaire du transformateur, un porte fusible peut facilement être fixé sur la face arrière de l'appareil. R_{15} , D_4 indiquent la mise en marche de l'appareil, mise en route enclenchée par action sur le bouton poussoir shunté par C_7 , câblé sur ces cosses.

Le détecteur de blancs

Il faut créer un niveau « 1 » appliqué en A en l'absence de modulation, soit un zéro en sortie du détecteur lorsqu'il y a modulation, zéro supprimé par D_5 qui bloquerait T_3

deux précédents. Ce n'est pas un amplificateur HiFi ! Il faut ici, écrêter au maximum la tension. C'est pourquoi nous rajoutons un autre amplificateur à 741 destiné à écrêter d'avantage l'onde de façon à commander le trigger de schmitt formé par N_1 et N_2 . Comment fonctionne ce trigger ? Regardons la figure 2. Si la tension d'entrée augmente, le potentiel de jonction $R_{25} R_{26}$ va lui aussi augmenter et atteindre le seuil de basculement de la porte. Ainsi, la sortie va passer de « 0 » à « 1 » et ce « 1 » va être renvoyé à l'entrée par R_{26} pour accélérer le phénomène. Le raisonnement est identique lorsque le signal descend. Calculons les seuils sachant que les portes basculent à $V_{CC}/2$. Supposons la sortie à zéro, cela signifie que le potentiel sur l'entrée de N_1 est nul. Nous avons un diviseur potentiométrique formé par R_{25} et R_{26} . On peut donc écrire pour le premier cas seulement :

$$V_e \rightarrow \frac{V_{CC}}{2} = V_e \times \frac{R_{26}}{R_{25} + R_{26}}$$

$$\text{d'où } V_e = \frac{V_{CC}}{2} \times \frac{R_{25} + R_{26}}{R_{26}}$$

$$\frac{V_{CC}}{2} = V_e \times \frac{R_{26}}{R_{25} + R_{26}} + V_{CC} \times \frac{R_{25}}{R_{26} + R_{25}}$$

constamment et empêcherait le fonctionnement correct c'est-à-dire, malgré la mise en position « détecteur de blancs », pouvoir couper la charge par action sur l'émetteur. Voyons maintenant comment travaille ce module. Le signal BF est acheminé au moyen de $C_9 R_{17}$ sur un amplificateur de tension d'une configuration identique aux

Maintenant, la sortie est haute, V_e va devoir baisser pour provoquer un second basculement. Nous avons donc deux générateurs de tension : l'un V_e et l'autre $V_s = V_{CC}$. Entre les deux, nous avons $R_{25} R_{26}$ en série et à leur jonction nous avons également V_e . Et ce V_e doit repasser par $V_{CC}/2$ pour rebasculer : Appliquons le théorème de superposition :

$$\rightarrow V_e = -V_{CC} \left[\frac{R_{25}}{R_{26} + R_{25}} - \frac{1}{2} \right] \times \frac{R_{26} + R_{25}}{R_{26}}$$

$$= -V_{CC} \left[\frac{(K_{25} \times 2) - R_{26} - R_{25}}{2 \times (R_{26} + R_{25})} \right] \times \frac{R_{26} + R_{25}}{R_{26}}$$

Soit après simplification on trouve :

$$V_e = \frac{V_{CC}}{2} \times \frac{R_{26} - R_{25}}{R_{26}}$$

Les deux seuls de commutation sont donc :

$$\text{Seuil haut} = \frac{V_{CC}}{2} \times \frac{R_{25} + R_{26}}{R_{26}}$$

$$\text{Seuil bas} = \frac{V_{CC}}{2} \times \frac{R_{26} - R_{25}}{R_{26}}$$

En sortie de trigger nous aurons de fines impulsions positives. Celles-ci seront inversées par N₃, empêchant ainsi toute charge de C₁₂ par R₂₇. En l'absence d'impulsions, donc de modulation, C₁₂ se charge via R₂₇ et déclenche le trigger formé par N₄ T₇. Nous avons utilisé un transistor, simplement par manque de portes logiques, un 4011 en contenant seulement quatre. En l'absence d'impulsion, donc après basculement, T₇ est bloqué et transmet un « 1 » par D₅ et R₃₄ sur la base de T₃, coupant l'alimentation de la chaîne. La tension aux bornes de C₁₂ n'est accessible que sous haute impédance, n'essayez pas de visualiser sa charge en branchant votre contrôleur à ses bornes !

D₆ évite au « 1 » présent en sortie de N₃ de charger brutalement C₁₂, donc sans temporisation. La valeur de temporisation peut être ajustée en jouant sur C₁₂ R₂₇. Calculons la valeur exacte de cette temporisation. Notre bascule N₄ T₇ commute pour :

$$V_e = \frac{V_{CC}}{2} \times \frac{R_{28} + R_{29}}{R_{29}} \approx 6,13 \text{ V}$$

Ainsi lorsque la tension aux bornes de C₁₂ aura atteint 6,13 V, la commutation s'effectuera. Nous savons que la charge d'un condensateur sous tension E à travers une résistance R, vaut : $V_c = E(1 - e^{-t/RC})$. (Ceci est la solution générale de l'équation différentielle :

$$V_e = RC \frac{dV}{dt} + \frac{1}{C} \int idt$$

Soit l'équation à résoudre: $6,13 \text{ V} = 12 \text{ V}(1 - e^{-t/RC}) \Rightarrow 0,489 = e^{-t/RC}$

soit $\ln(e^{-t/RC}) = \ln 0,489$ d'où

$$t = RC \ln 1/0,489 \approx 0,715RC$$

Vous pourrez ainsi calculer la temporisation de votre choix.

L'émetteur

Son schéma est visible en figure 3. Il s'agit d'un classique multivibrateur astable construit autour de N₁, N₂. La fréquence est ajustée par A_{j1}. Les portes N₃ N₄ permettent la sortie sous faible impédance et le transducteur est attaqué par C₄. L'ensemble est alimenté sous 9 V et le multivibrateur fonctionne sous 5 V, tension obtenue par D₂₁ R₁. Nous avons préféré alimenter le tout sous 8 V pour éviter un décalage en fréquence à chaque changement de pile. Une LED D_z indique l'alimentation de l'émetteur.

Réalisation pratique

Le récepteur voit ses tracé et implantation représentés respectivement aux figures 4 et 5 et l'émetteur en figures 6 et 7. On s'inspirera des photos pour l'usinage des boîtiers : L'émetteur sera logé dans un boîtier MMP réf : 173 LPA et le récepteur dans un ESM réf : EC 18/07 FA.

Mise au point

Elle se résume au réglage de la fréquence de l'émetteur sur 40 kHz, ceci avec oscilloscope, fréquence-mètre, etc. En appuyant sur le pous-

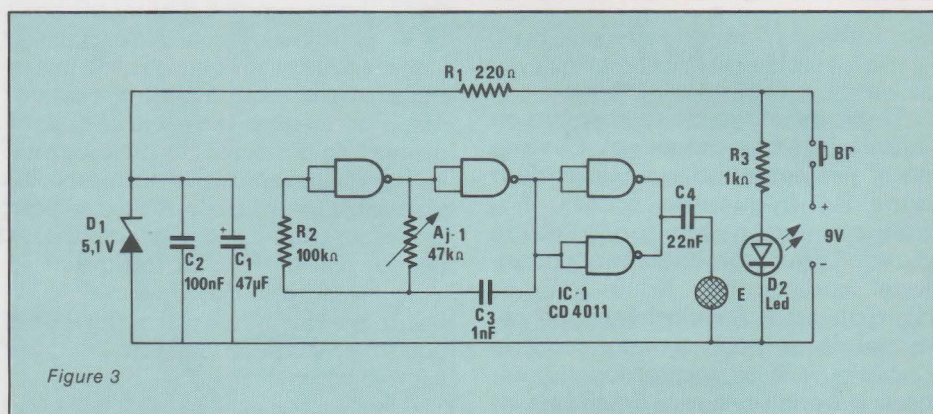
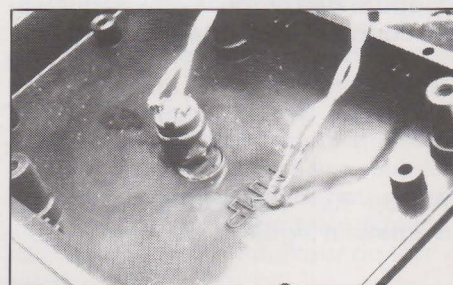


Figure 3

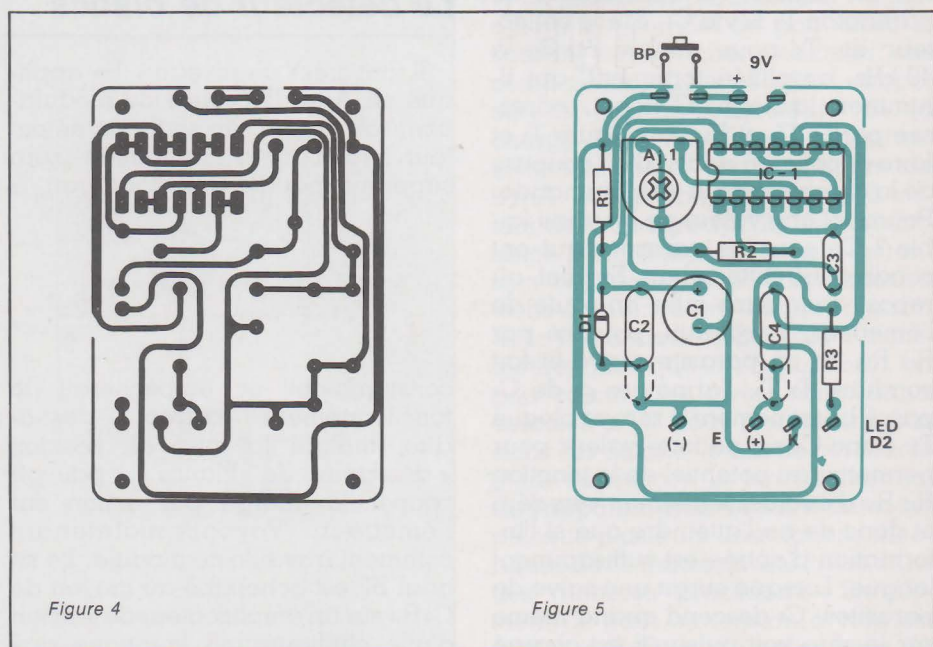


Figure 4

Figure 5

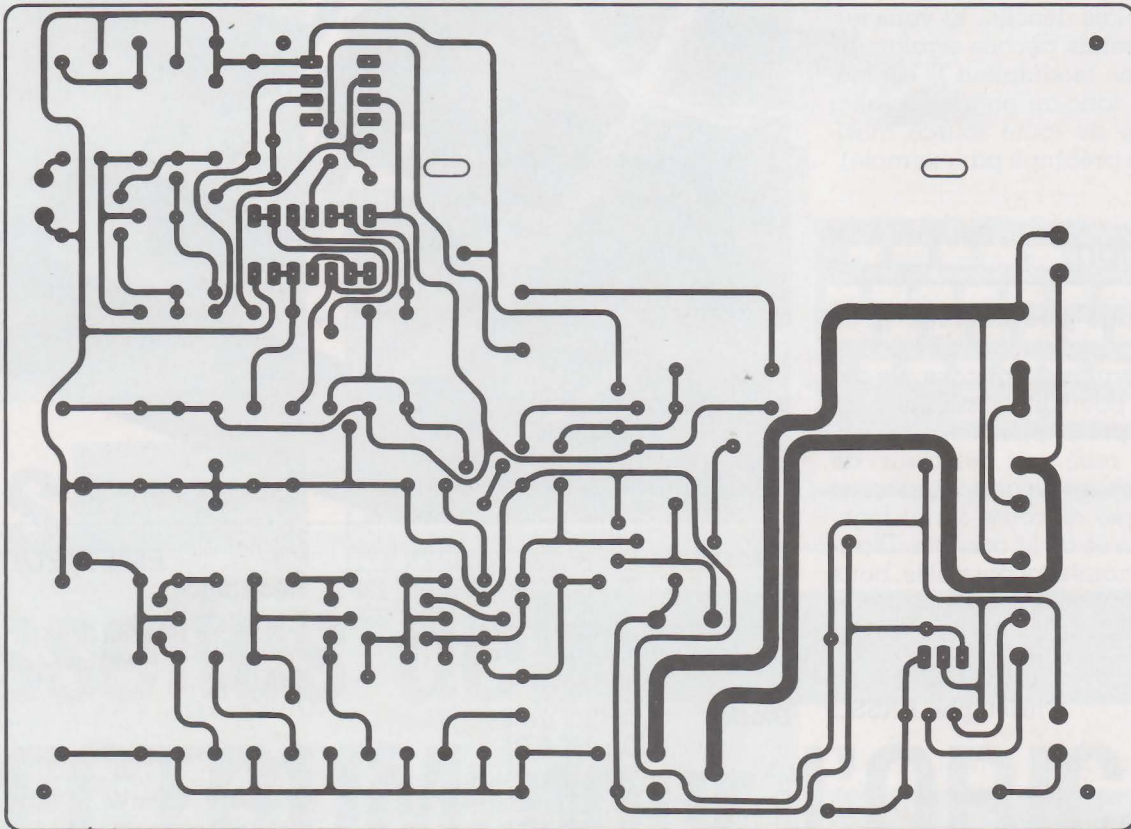


Figure 6

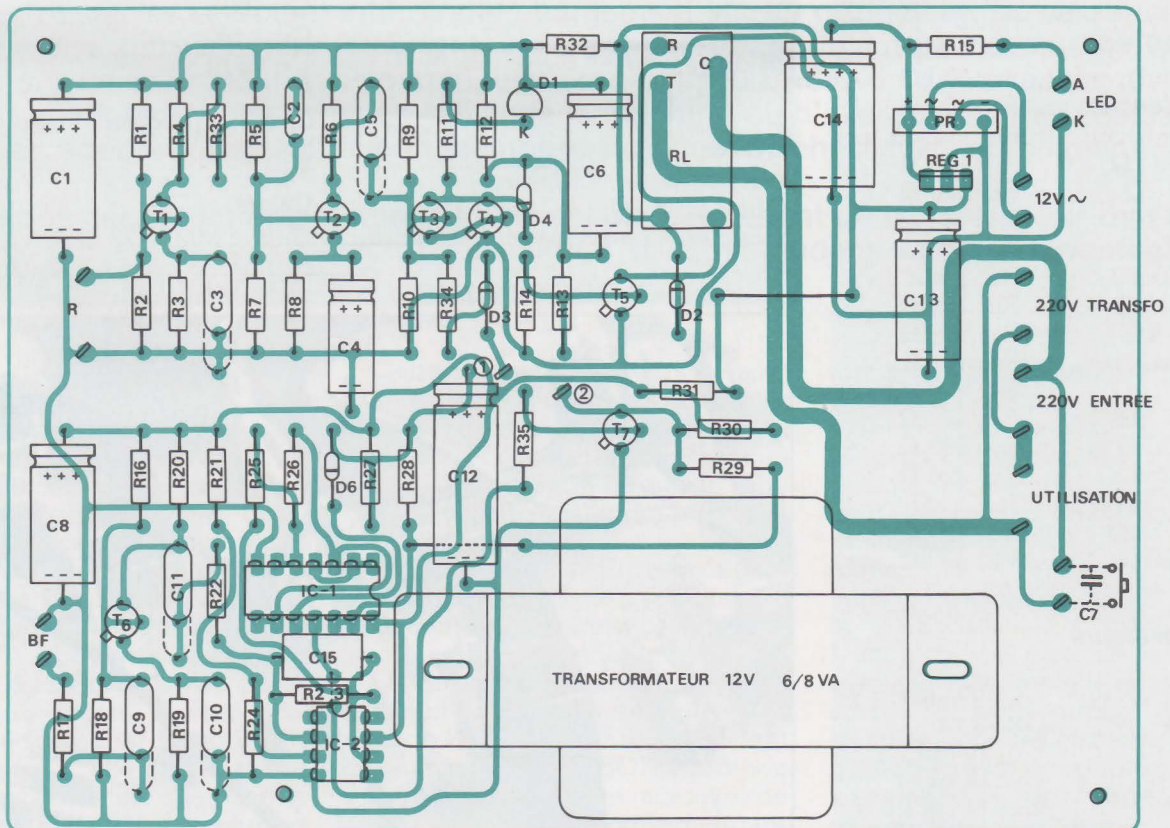


Figure 7

soir du récepteur, le relais doit coller et D₄ s'allumer. En alimentant l'émetteur, D₃ s'illumine un bref instant et le relais décolle. Si vous fermez k₁, le relais décolle également puisque sans modulation T₇ est bloqué. Il faut donc au préalable relier le récepteur de toute source musicale. (Sortie préampli par exemple).

Conclusion

Ce montage peu onéreux a de nombreuses applications : Détection de fin de disques de bandes, de cassettes. On pourrait aussi lire une cassette, le préamplificateur du lecteur serait relié au détecteur de blancs ; la charge serait un tuner et ainsi la durée d'écoute serait fonction de la durée de la cassette. D'autres applications sont possibles, nous faisons confiance à l'ingéniosité de nos lecteurs pour les trouver.

Christophe BASSO

Nomenclature

Récepteur

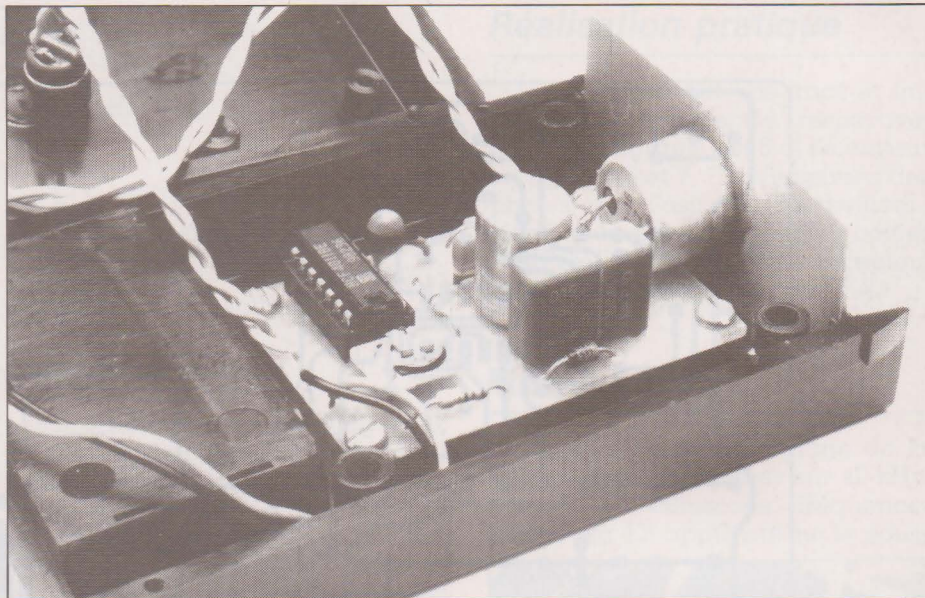
Résistances

R₁: 270 kΩ
R₂: 56 kΩ
R₃: 10 kΩ
R₄: 3,3 kΩ
R₅: 270 kΩ
R₆: 3,3 kΩ
R₇: 56 kΩ
R₈: 1 kΩ
R₉: 470 kΩ
R₁₀: 47 kΩ
R₁₁: 330 Ω
R₁₂: 820 Ω
R₁₃: 10 kΩ
R₁₄: 4,7 kΩ
R₁₅: 680 Ω

R₁₆: 270 kΩ
R₁₇: 1 kΩ
R₁₈: 56 kΩ
R₁₉: 10 kΩ
R₂₀: 3,3 kΩ
R₂₁: 10 kΩ
R₂₂: 100 Ω
R₂₃: 470 kΩ
R₂₄: 10 kΩ
R₂₅: 1 kΩ
R₂₆: 10 kΩ
R₂₇: 22 kΩ
R₂₈: 10 kΩ
R₂₉: 470 kΩ
R₃₀: 47 kΩ
R₃₁: 330 Ω
R₃₂: 220 Ω
R₃₃: 1 kΩ
R₃₄: 10 kΩ
R₃₅: 10 kΩ

Condensateurs

C₁: 100 μF/16 V
C₂: 1 nF
C₃: 100 nF
C₄: 22 μF/16 V
C₅: 22 nF
C₆: 100 μF/16 V
C₇: 22 nF/250 V
C₈: 100 μF/16 V
C₉: 22 nF
C₁₀: 100 nF
C₁₁: 22 nF
C₁₂: 47 μF/16 V
C₁₃: 100 μF/16 V
C₁₄: 100 μF/25 V
C₁₅: 4,7 nF



Transistors T₁: BC238 T₅: 2N 1711
T₂: BC 238 T₆: BC 238
T₃: BC 238 T₇: BC 238
T₄: BC 238

Diodes

D₁: 1N 4148
D₂: 1N 4001
D₃: LED rouge
D₄: LED rouge
D₅: 1N 4148
D₆: 1N 4148
PR : Pt diodes 1A 200 V

Circuits Intégrés IC₁: CD 4011
IC₂: μA 741
Reg : 7812

Divers

Inter, poussoir, DIN, etc.
coffret ESM réf. : EC 18/07 FA
Récepteur ultra-sons Murata ou autre.
RL : relais OMRON G2 L-113-P.V

ÉMETTEUR

Résistances

R₁: 220 Ω
R₂: 100 kΩ
R₃: 1 kΩ
A_{j1}: 47 kΩ

Diodes

D₁: 5,1 V 400mW
D₂: LED rouge

Condensateurs

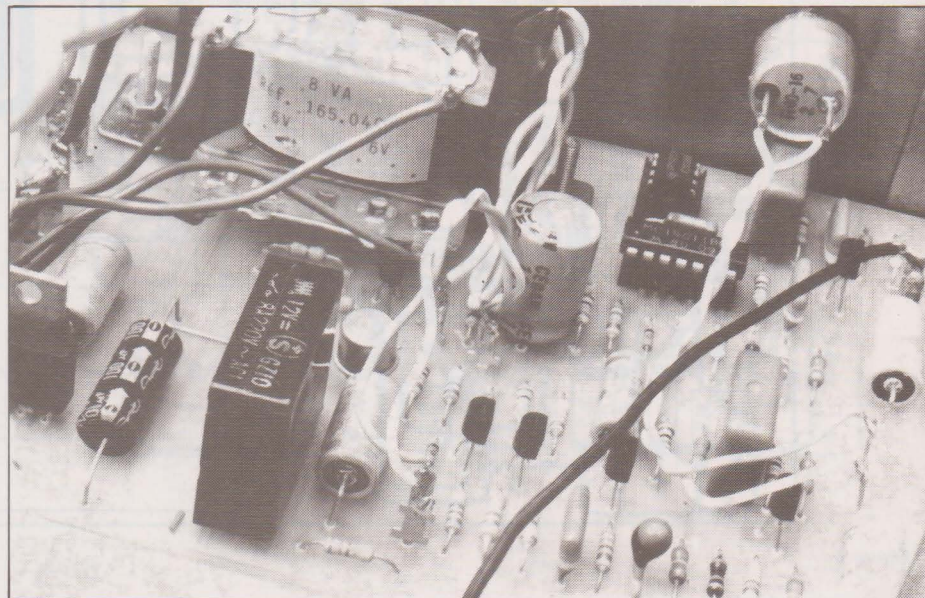
C₁: 100 μF/16 V radial
C₂: 100 nF
C₃: 1 nF
C₄: 22 nF

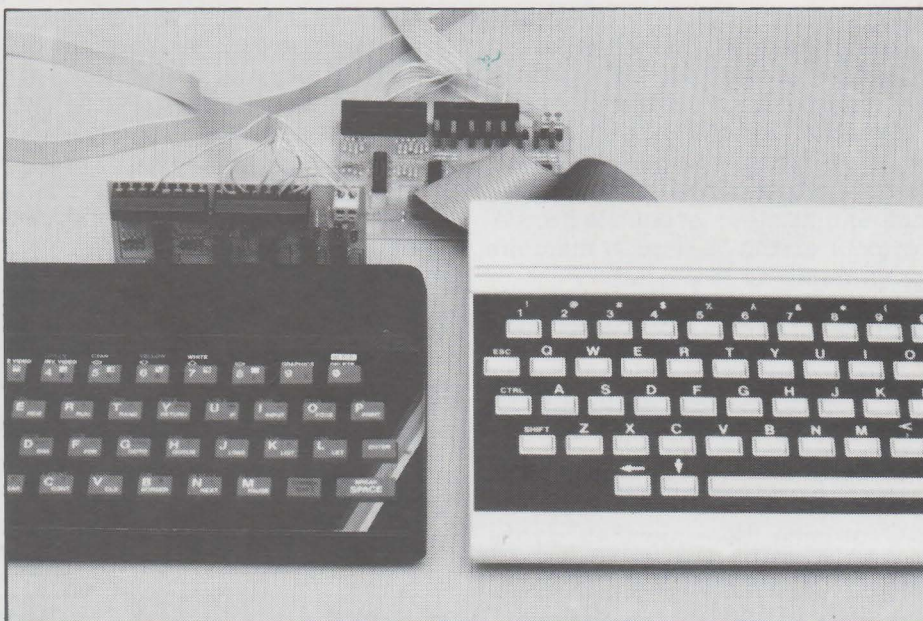
Circuits Intégrés

IC₁: CD 4011

Divers

Coffret MMP 173 LPA
Bouton poussoir, émetteur ultra-sons, Murata ou autre.





Des cassettes de SPECTRUM pour l'ORIC ?

Bien des obstacles semblent interdire le chargement sur un ordinateur, de cassettes destinées à une autre machine. Pourtant, il est possible (et parfois même simple !) d'entrer au clavier sur un ordinateur quelconque, des programmes BASIC de provenances diverses.

Ce n'est que lorsqu'il est question de langage machine ou d'instructions très spéciales (graphiques, sonores, accès direct en mémoire, etc.) que les choses se compliquent vraiment.

Nous allons décrire ici une méthode assez simple permettant de transférer sur un ORIC un programme présent dans la mémoire d'un SPECTRUM, méthode qui pourrait éventuellement être étendue à d'autres machines.

Naissance d'une idée

Il suffit d'écouter (même si ce n'est pas spécialement harmonieux) un échantillonnage de cassettes informatiques pour se convaincre rapidement que chaque ordinateur « parle » une langue bien à lui (les spécialistes parlant de FORMATS ou de PROTOCOLES particuliers).

On a pu également lire ici ou là que, de toute façon, chaque machine possédant une organisation mémoire bien à elle, il ne fallait même pas songer à une quelconque compatibilité. Et pourtant, la plupart des BASICS se ressemblent fort, ou possèdent au moins de très nombreux points communs...

Certains de nos lecteurs se souviennent peut-être de publicités vantant les mérites d'un lecteur de disquettes « miracle » permettant d'écrire un programme sur un SPECTRUM, puis de le charger pour exécution sur un ORIC.

On a alors ciré « au fou » un peu partout, et ce matériel a vite disparu du marché. Mais peut-être ne s'agissait-il nullement d'une fumisterie ?

En Grande-Bretagne, on peut facilement se procurer un logiciel du nom de SLOWLOADER, permettant de charger sur un SPECTRUM à peu près n'importe quelle cassette de ZX 81. Pourtant, l'organisation interne des deux machines est radicalement différente et, de plus, le SPECTRUM obéit au codage ASCII,

tandis que le ZX 81 emploie un code tout à fait particulier...

Toujours Outre-Manche, la très sérieuse BBC a diffusé sur sa chaîne « Radio 4 » des programmes pouvant être chargés directement sur les principales machines du marché anglais : ils étaient écrits dans une version spéciale de BASIC appelée le BASICODE, et un logiciel « adaptateur » assurait le chargement sur telle ou telle machine : le succès fut considérable ! Le point commun à toutes ces tentatives est que la transmission s'opère en « mode texte » : un programme n'est en effet rien d'autre qu'un assemblage de caractères alphanumériques, qui pourrait facilement être transmis par télex.

Dans ces conditions, pourquoi ne pas charger un tel « texte » dans une zone quelconque de la mémoire d'un ordinateur, puis le soumettre à un puissant logiciel capable de corriger les instructions qui ne seraient pas conformes à la syntaxe de l'ordinateur utilisateur, et enfin le transférer pour exécution dans la **mémoire programme** de la machine ?

Éventuellement, les opérations les plus difficiles à programmer pourraient être exécutées à la main, mais même ainsi, le gain de temps demeurerait considérable par rapport à une saisie au clavier de la première à la dernière ligne.

C'est cette idée que nous avons décidé de creuser, en choisissant un ORIC 1 ou (ATMOS) comme « destinataire ».

En effet, cet ordinateur possède un éditeur sur lequel les pires critiques ont été émises, mais qui offre l'intéressante possibilité de pouvoir faire entrer en mémoire programme n'importe quelle ligne de texte présente à l'écran (grâce à la manœuvre dite CTRL A).

Cette même procédure permet également de corriger à volonté ces lignes, soit lors de ce transfert, soit plus tard, lorsqu'une erreur de syntaxe sera détectée à l'exécution, puisque l'ORIC ne vérifie pas la syntaxe avant ce moment crucial : on peut fort bien lui faire prendre en mémoire la ligne suivante :

10 BONJOUR, JE M'APPELLE ORIC

Son exécution sera cependant une toute autre affaire !

Ces faiblesses de l'éditeur de l'ORIC vont se révéler une aubaine pour l'expérience que nous allons tenter...

Passons à la pratique

Le but de la manœuvre consiste à lister sur l'écran d'un SPECTRUM un programme (ou une partie de programme) qu'il possède dans sa mémoire, puis à transmettre le « paquet » de codes ASCII ainsi formé à un ORIC, qui sera chargé de recons-

tituer cet écran. Pour l'instant, il ne s'agit que d'une imitation de télex sans grande originalité.

Cependant, rien ne nous empêche de « balayer » cet écran par des CTRL A, et d'entrer ainsi les lignes reçues dans la zone programme de la mémoire !

Toutes les instructions BASIC communes aux deux machines (et il y en a beaucoup !) passeront « comme une lettre à la poste », alors que celles qui poseraient des problèmes pourront facilement être corrigées manuellement.

Par exemple, il faudra remplacer par des capitales toutes les minuscules que le SPECTRUM accepte, contrairement à l'ORIC, dans un nom de variable.

En fait, les programmes les plus simples ne réclament souvent aucune correction et peuvent être directement exécutés ! Reste à établir la liaison entre les deux machines :

On pourrait utiliser des interfaces RS 232 C (transmission en série), voire même des modems et une ligne téléphonique, ou tenter de rendre compatibles les signaux BF transmittant par les prises cassette en réécrivant les routines machine SAVE du SPECTRUM et CLOAD de l'ORIC.

Il est cependant beaucoup plus simple, et plus rapide, de recourir à une transmission en parallèle, si les machines se trouvent en un même lieu (notamment sur une même table).

Pour ce faire, il suffit de réunir par un câble en nappe des cartes d'entrée-sortie montées sur les deux machines, couramment utilisées pour relier toutes sortes de dispositifs externes aux ordinateurs domestiques.

Nous utiliserons ici une carte 8ES pour le SPECTRUM et une carte ORES pour l'ORIC, accessoires très répandus chez les possesseurs de ces machines.

Il faudra prévoir environ un mètre (ou moins) de câble en nappe à onze conducteurs, dont l'attribution sera la suivante :

- un fil de masse ;
- huit fils reliant les huit sorties de la 8ES du SPECTRUM aux huit entrées **correspondantes** de l'ORES de l'ORIC ;
- un second fil de masse ;
- un fil reliant une sortie de

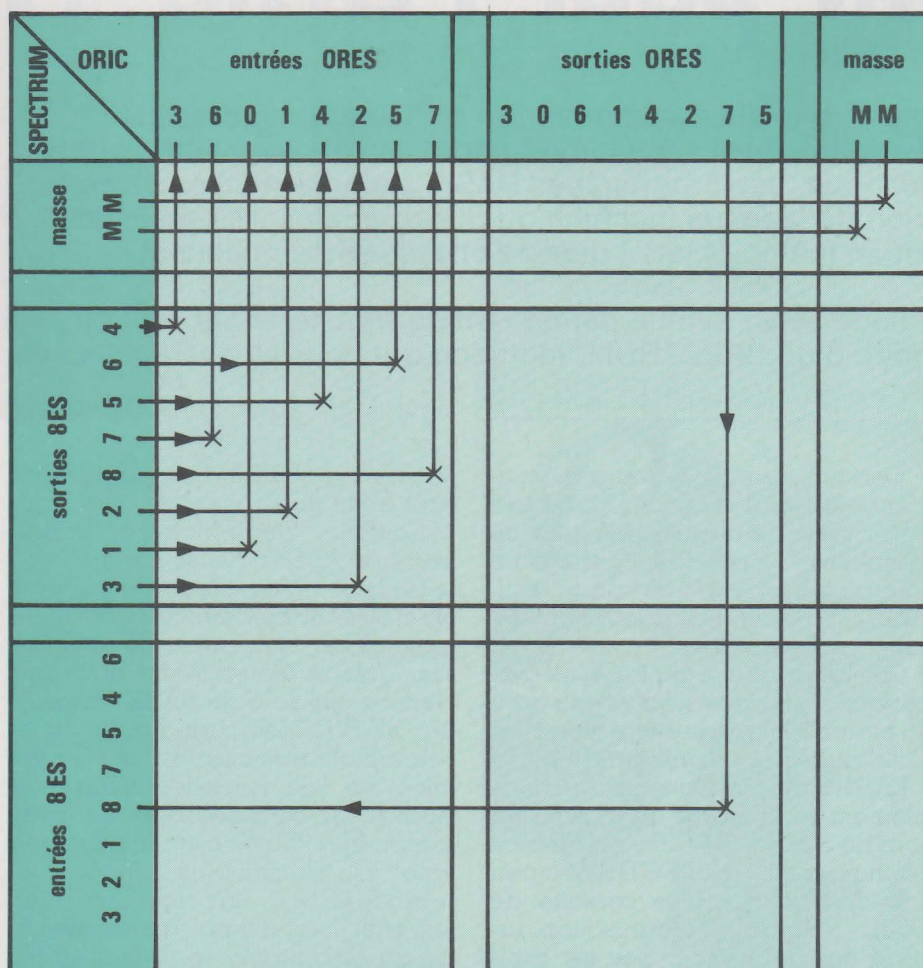


Figure 1 - Interconnexion des cartes d'interface de l'ORIC et du SPECTRUM. (Les bornes sont disposées en accord avec leur implantation réelle sur les cartes.)


```

10010 POKE 785,255 : CLS
10020 PRINT:PRINT"Faire GOTO 9920 sur le SPECTRUM"
10030 PRINT:PRINT"Puis Presser RETURN sur l'ORIC"
10040 GET A$ : CLS
10050 FOR L=0 TO 21
10060 FOR C=0 TO 31
10070 POKE 785,127
10080 PRINT CHR$(PEEK(785));
10090 POKE 785,255
10100 WAIT 1
10110 NEXT C
10120 PRINT
10130 NEXT L
10140 REM COPYRIGHT 1984 P.GUEULLE
    
```

Figure 2 - Le logiciel pour l'ORIC.

```

9920 FOR l=0 TO 21
9930 FOR c=0 TO 31
9940 IF IN 63>=128 THEN GO TO 99
40
9950 LET k=CODE SCREEN$ (l,c)
9960 OUT 63,255-k
9970 IF IN 63<128 THEN GO TO 997
0
9980 NEXT c
9990 NEXT l
9999 REM copyright 1984
    
```

Figure 3 - Le logiciel pour le SPECTRUM... listé par l'ORIC après son transfert : l'ORIC ne refuse nullement les programmes non conformes à sa syntaxe, mais ne peut évidemment les exécuter.

l'ORES de l'ORIC à l'entrée correspondante de la 8ES du SPECTRUM (signal dit de « poignée de main », permettant aux deux ordinateurs de se synchroniser). Nous avons choisi arbitrairement à ce niveau l'entrée et la sortie de poids fort (N° 8).

La figure 1 regroupe ces données essentielles sous la forme d'un tableau à double entrée, dont chaque case symbolise une connexion possible, établie ou non.

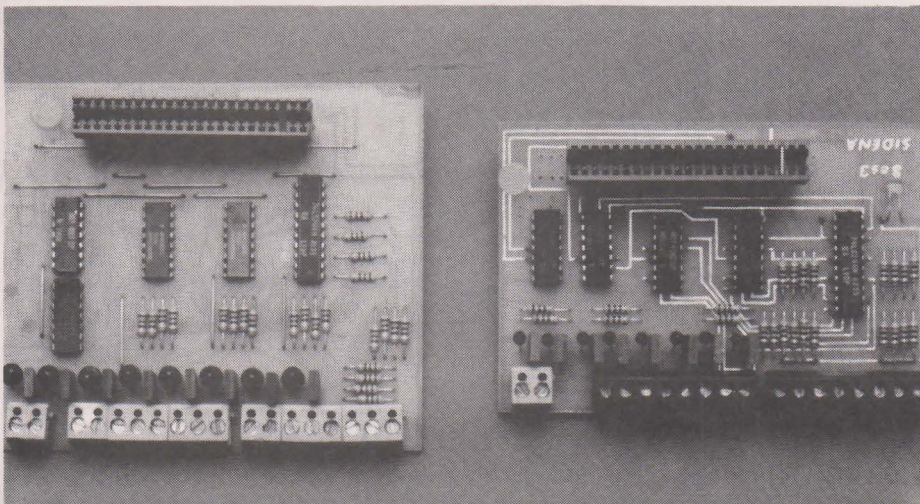
Il est essentiel d'éviter le moindre croisement de fils, car les caractères reçus s'en trouveraient fort affectés !

Les logiciels de transfert

Pour que tout se passe avec ordre, il faut que l'une des machines impose son rythme à l'autre. Nous avons choisi d'assigner à l'ORIC le rôle de « maître », et au SPECTRUM celui d'« esclave », car l'impression d'un caractère sur l'écran est plus longue que la collecte d'un caractère dans le fichier d'affichage.

Néanmoins, le choix inverse aurait pu être fait, à condition que le « handshaking » fonctionne à la perfection.

La figure 2 montre que le premier soin de l'ORIC, lorsqu'il commence l'exécution de son programme de « réception », est de faire passer toutes les sorties de la carte ORES à zéro.



Rappelons qu'il s'agit de sorties en « logique négative », dont les transistors sont saturés lorsque les voyants sont allumés, c'est-à-dire lorsque le bus de l'ordinateur véhicule des 1 : il y a donc INVERSION logique ou COMPLÉMENTATION.

Lorsque le SPECTRUM sera lancé, APRÈS L'ORIC, sur le logiciel de la **figure 3**, il bouclera sur la ligne 9940 en attendant que l'ORIC lui signale qu'il est prêt à recevoir un caractère.

Ce signal sera donné dès que l'opérateur aura pressé la touche RETURN de l'ORIC, lors de l'exécution de la ligne 10070 : le SPECTRUM quittera alors sa boucle, pour transmettre un caractère. Il ne cherchera pas à passer au suivant (ligne 9980) tant que l'ORIC ne lui aura pas indiqué, par la ligne 10090, qu'il a terminé l'impression du précédent.

Tout recommence alors, caractère après caractère, et ligne après ligne.

Il se trouve que l'écran de l'ORIC est plus grand (27 lignes de 39 caractères) que celui du SPECTRUM (22 lignes de 32 caractères). Ainsi, il restera suffisamment de place en bas pour que le passage « Ready » puisse apparaître sans perturber les lignes reçues.

Dès ce moment, on peut faire entrer en mémoire programme les lignes présentes à l'écran, en les « balayant » ENTIÈREMENT avec le curseur, déplacé au moyen des flèches **verticales** et de CTRL A.

La répétition automatique offerte par le clavier de l'ORIC rend cette opération fort rapide, en fait presque aussi rapide que la transmission proprement dite.

Une fois toutes les lignes de l'écran exploitées, on peut passer à la suite du programme en faisant, DANS L'ORDRE :

— SUR L'ORIC : GOTO 10010 (un RUN lancerait... le programme que l'on a déjà reçu !);

— SUR LE SPECTRUM : LIST précisant la ligne **suivant** la dernière à avoir été transmise (attention, était-elle entière ?);

— SUR LE SPECTRUM : N pour refuser le SCROLL proposé;

— SUR LE SPECTRUM : GOTO 9920 et ENTER;

— SUR L'ORIC : RETURN.

Des programmes fort longs peuvent ainsi être transférés par blocs, à condition de bien veiller à leur raccordement : il n'est pas garanti que

le listage du SPECTRUM s'arrête à la fin d'une ligne lorsque l'écran est plein !

Les numéros des lignes de nos deux logiciels ont été choisis élevés, afin d'éviter autant que possible les interférences avec le programme transféré. En cas de problème, la renumérotation nécessaire ne serait que de peu d'ampleur.

La très commode fonction MERGE du SPECTRUM permet de charger à la suite l'un de l'autre à partir de cassettes distinctes le logiciel de la **figure 3** ET le programme à transférer, sans ordre préférentiel.

Quant à l'ORIC, le seul chargement à prévoir est celui du logiciel de la **figure 2**, qui pourra être détruit ligne à ligne lorsque son rôle sera achevé (mais rien n'empêche de le laisser là, quitte à le séparer du programme reçu par un simple STOP).

Les adaptations manuelles

Il est des programmes qui « tourneront » sur l'ORIC dès qu'ils auront été transférés à partir du SPECTRUM.

Toutefois, il est plus probable que certaines lignes auront à être modifiées ou même réécrites entièrement.

Le temps gagné reste cependant très important par rapport à une frappe intégrale.

Le point le plus gênant est que le SPECTRUM accepte les lettres minuscules sans la moindre restriction, ce qui n'est certes pas le cas de l'ORIC.

Si ce problème se révélait par trop sérieux, on pourrait éviter la correction manuelle systématique en ajoutant une ligne au logiciel de la **figure 2**, qui détecterait les codes ASCII correspondant à des minuscules (97 à 122), et leur soustrairait 32 pour en faire des capitales : déjà une forme de « traduction » automatique.

Le même principe pourrait servir à transcoder en ASCII des listings émanant d'un ZX 81 au lieu d'un SPECTRUM...

Les parenthèses sont aussi une source de problèmes : l'ORIC en est friand alors que le SPECTRUM s'en passe volontiers, sans pour autant les refuser !

Si l'on doit donc écrire un programme SPECTRUM avec l'arrière-

pensée de l'adapter à l'ORIC, on aura intérêt à prévoir, par exemple : CHRS (32) au lieu de CHRS 32.

Viennent enfin les instructions qui diffèrent d'une machine à l'autre : si l'on évite les programmes faisant par trop largement appel aux graphiques et au son, il sera relativement facile de remplacer les INKEYS par des KEYS ou des GET (en adaptant si nécessaire les codes des touches dites de contrôle), les PRINT AT par des PLOT, les PAUSE par des WAIT (en adaptant les durées), etc.

L'avantage du transfert dans le sens SPECTRUM vers ORIC est que ce dernier ordinateur est plus tolérant dans le libellé de certaines instructions : il accepte NEXT tout court, un numéro de ligne après THEN sans GOTO, A = 5 au lieu de LET A = 5, mais il ne refusera nullement la forme « enrichie » de ces instructions, obligatoire avec le SPECTRUM.

On découvrira avec émerveillement que les symboles « supérieur ou égal » ou « inférieur ou égal », obtenus avec une touche sur le SPECTRUM mais à l'aide de deux touches sur l'ORIC « passent » sans la moindre difficulté : quelle belle chose, que ce « mode texte »...

Seuls quelques signes particuliers tels que la £ ou le copyright risquent de souffrir quelque peu, mais leur usage reste très exceptionnel.

Conclusion

Ce procédé, tout à fait expérimental en ce qui nous concerne, peut déjà déboucher sur des applications pratiques : la mise en commun provisoire, par des amateurs, de machines de marques différentes en vue d'échanges de programmes normalement spécifiques.

Nous espérons cependant avoir réussi à prouver, avec cette démonstration dans un cas simple, qu'à l'aide de logiciels appropriés, il ne doit pas être impossible de « traduire » en un temps assez court, des logiciels devant pourvoir « tourner » sur des machines très différentes, réputées incompatibles. Peut-être découvrons-nous là l'un des aspects de l'informatique « grand public » de demain ?

Patrick Gueulle

afpa, Centre de formation professionnelle des adultes, stages 85

Comme chaque année, l'afpa organise à Pont de Claix près de Grenoble des stages d'entretien et de perfectionnement des connaissances en automatique, électronique, programmation et micro-informatique.

Pour un même stage, les sessions sont classées par ordre de difficulté croissante

En fonction de leur niveau, les candidats peuvent s'inscrire à une ou plusieurs sessions. Il est souhaitable que leurs connaissances soient au moins équivalentes à celles définies par le programme des connaissances nécessaires pour suivre la session.

Ces stages répondent à des besoins d'actualisation des connaissances et ne sont sanctionnés par aucun diplôme.

RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Les sessions sont organisées pour 16 stagiaires et sont conduites et animées par des équipes d'ingénieurs et de techniciens.

Une documentation est distribuée à chaque stagiaire.

POUR VOUS INSCRIRE

Il vous suffit de remplir la fiche de renseignements et d'inscription de la session que vous avez choisie et qui se trouve à la fin du programme du stage.

Cette fiche doit nous être adressée sous couvert de votre chef de service si vous êtes envoyé par votre employeur. Elle doit nous parvenir dans les meilleurs délais.

Notre capacité d'accueil étant limitée, nous ne retiendrons que les 16 premières inscriptions.

Vous serez aussitôt informé de l'acceptation ou du rejet de votre candidature soit par votre employeur, soit par nos soins, si vous êtes candidat libre.

Pour tous renseignements vous adresser :

Centre de Formation
Professionnelle des Adultes
Complexe Électricité,
38, av. Victor-Hugo
38800 - Le Pont-de-Claix
Tél. : (76)98.00.09

Ci-après le calendrier des stages.

ERRATA

A propos de l'AC DISCO

Dans le numéro 441 du mois d'Août à la page 29, à la 14^e ligne de la colonne de droite, on doit lire « Le plateau central étant tributaire de C₁ et R₂ » et non C₁ et C₂.

Dans le numéro 442 (septembre) une inversion a été commise à la figure 11 entre les indications « sortie » et « 0V », la sortie s'effectue sur R₁₉.

A propos de l'article

Un réseau local pour vos ordinateurs (N° 442 sept)

Nos lecteurs voudront bien nous excuser d'une inversion entre deux programmes présentant certaines similitudes. Ces programmes sont ceux présentés aux figures 13 et 20.

CALENDRIER DES STAGES

RÉFÉRENCE	INTITULÉ DES STAGES	DATES DES STAGES	COÛT DU STAGE
E	ÉLECTRONIQUE GÉNÉRALE		
	E.10 Lois de l'électricité - Les mesures en électronique - Utilisation de l'oscilloscope	du 21/01/85 au 25/01/85	2 650 F HT
	E.11 Utilisation des résistances, des condensateurs et des selfs - La diode et ses appl. - La diode Zéner	du 18/02/85 au 22/02/85	2 650 F HT
	E.12 L'amplification à transistor (montages de base)	du 18/03/85 au 22/03/85	2 650 F HT
	E.13 U.J.T.-F.E.T. - Thyristors	du 22/04/85 au 26/04/85	2 650 F HT
	E.20 Rappels sur l'amplification à transistors - Montages particuliers	du 23/09/85 au 27/09/85	2 650 F HT
	E.21 Amplificateur opérationnel et ses applications	du 21/10/85 au 25/10/85	2 650 F HT
	E.22 Commutation - Générateurs de signaux	du 18/11/85 au 22/11/85	2 650 F HT
	E.23 Les alimentations	du 16/12/85 au 20/12/85	2 650 F HT
J	MICROINFORMATIQUE		
	J.1 Circuits intégrés de la microinformatique - Microprogrammation	du 14/01/85 au 18/01/85	3 650 F HT
	J.2 Étude et programmation d'un microprocesseur 8 bits	du 18/02/85 au 22/02/85	3 650 F HT
	J.3 Les interfaces des microprocesseurs (Microprocesseur 6502)	du 22/04/85 au 26/04/85	3 650 F HT
	J.4 Microinformatique industrielle	du 20/05/85 au 24/05/85	3 650 F HT
L	J.5 Les microprocesseurs 16 bits	du 24/06/85 au 28/06/85	3 650 F HT
	FONCTIONS LOGIQUES ET AUTOMATES		
	L.10 Les fonctions logiques combinatoires	du 28/01/85 au 01/02/85	2 650 F HT
	L.11 Les fonctions logiques séquentielles synchrones	du 25/02/85 au 01/03/85	2 650 F HT
	L.12 Les automates programmables (1 ^{re} partie)	du 15/04/85 au 19/04/85	2 650 F HT
M	L.13 Les automates programmables (2 ^e Partie)	du 10/06/85 au 14/06/85	2 650 F HT
	LA LOGIQUE ET SA MAINTENANCE		
	M.10 Étude et maintenance en Logique Combinatoire - Optoélectronique - Convertisseur A/N et N/A	du 20/05/85 au 24/05/85	2 800 F HT
	M.11 Étude et maintenance des circuits - Logique séquentielle	du 24/06/85 au 28/06/85	2 800 F HT
	M.12 Aide à la maintenance des systèmes à microprocesseurs	du 07/10/85 au 11/10/85	2 800 F HT
O	0.1 INITIATION A L'UTILISATION D'UN SYSTÈME MICROINFORMATIQUE	les 14 - 21 - 28 janv. 85 les 11 - 18 - 25 mars 85	2 000 F HT 2 000 F HT
	LOGICIEL EN MICROINFORMATIQUE		
PR	PR.1 Le développement logiciel pour processus industriel	du 18/03/85 au 22/03/85	3 650 F HT
	PR.2 L'instrumentation programmable : Norme IEEE 488	du 03/06/85 au 07/06/85	5 000 F HT

1984 - L'ANNEE DU KIT

le kit au service de vos hobbies

KIT ELCO



15 CENTRALE ALARME POUR MAISON
DESTINEE A PROTEGER VOTRE MAISON OU APPARTEMENT CETTE ALARME, UNE FOIS MISE EN ROUTE, VOUS LAISSE 3 MN POUR QUITTER VOTRE HABITATION
280.00 F

23 CHENILLARD 8 VOIES MULTIPROGRAMMES
512 FONCTIONS DEFILENT L'UNE APRES L'AUTRE CE CHENILLARD CUMULE A PEUT PRES TOUS LES EFFETS QUE L'ON PEUT REALISER AVEC 8 SPOTS OU GROUPE DE SPOTS
390.00 F

34 BARRIERE A ULTRA-SONS PORTEE 15 M
EMETTEUR, RECEPTEUR - ALIMENTATION 12V
FREQUENCE EMISE 40KHZ SORTIE SUR RELAIS 5A
165.00 F

37 ALARME ULTRA-SON
PAR EFFET DOPPLER SORTIE SUR RELAIS
230.00 F

40 STROBOSCOPE 150 JOULES
VITESSE DES ECLATS REGLABLE, 1 TUBE A ECLATS
150.00 F

43 STROBOSCOPE 2 X 150 JOULES
VITESSE REGLABLE 2 TUBES A ECLATS
250.00 F

49 ALIMENTATION STABILISEE
3 A 24 V 1.5 A - AVEC TRANSFO -
140.00 F

56 ANTIVOL AUTO 3 TEMPORISATIONS
68.00 F

91 FREQUENCEMETRE DIGITAL 10HZ A 5MHZ
PERMET LA MESURE DE FREQUENCES COMPRISES ENTRE 10HZ ET 5MHZ, AVEC LA PRECISION DU SECTEUR 10^{-4} . L'AFFICHAGE EST REALISE A L'AIDE DE 4 AFFICHEURS 7 SEGMENTS UN COMMUTATEUR PERMET DE CHOISIR 3 GAMMES DE MESURES
HZ x 10 HZ x 100 HZ x 1000.
245.00 F

93 PREAMPLI MICRO VOLUME REGLABLE ● **40.00 F**

94 PREAMPLI GUITARE VOLUME REGLABLE ● **39.00 F**

98 TUNER FM ● **250.00 F**
PERMET DE RECEVOIR EN PLUS DE LA BANDE FM LA BANDE 80 MHz RADIO, TELEPHONE POLICE ETC...

99 BLOC DE COMPTAGE DE 0 A 9999
ACCES AUX COMPTAGES A LA REMISE A ZERO A L'ALLUMAGE DES AFFICHEURS EXEMPLES D'APPLICATIONS
180.00 F

102 MIXAGE POUR 2 PLATINES MAGNETIQUES
REGLAGE PAR POTENTIOMETRES RECTILIGNES
ALIM. 9 A 15V
180.00 F

104 CAPACIMETRE DIGITAL PAR 3 AFFICHEURS
7 SEGMENTS DE 100 PF A 1000 nF
210.00 F

106 GENERATEUR 9 RYTHMES
5 INSTRUMENTS AVEC UN AMPLI CONTROL SELECTION DES RYTHMES PAR TOUCH-CONTROL
REGLAGES TEMPO ET VOLUME
255.00 F

107 AMPLI 80 W EFFICACES ● **295.00 F**

114 BASE DE TEMPS A QUARTZ 50HZ
ALIMENTATION 5 A 12V ● **78.00 F**

130 SIRENE ELECTRONIQUE MULTIPLE
IMITTE TOUTES LES SIRENES
SIRENE INCENDIE POLICE AMERICAINE SPACIALE ETC...
ALIMENTATION 9 A 12V
88.00 F

135 TRUCAGE ELECTRONIQUE
PERMET D'IMITER DES BRUITS DE SIRENE D'EXPLOSION DE DETONATION, D'ACCELERATION MOTO, VOITURE ETC...
230.00 F

142 MICRO TIMER PROGRAMMABLE
A MICRO PROCESSEUR

Exemples d'application:
- Contrôle du chauffage sur la sortie 1. Mise en route du chauffage à 5 h du matin, arrêt à 9 h, remise en route à 17 h, arrêt à 23 h, et cela tous les jours ouvrables de la semaine (du lundi au vendredi) le samedi et le dimanche, le chauffage reste toute la journée, donc mise en route à 5 h du matin, arrêt à 23 h.
- Sur sortie 2, commande d'un buzzer pour le réveil du lundi au vendredi à 7 h jusqu'à 7 h 10, pas de réveil le samedi et le dimanche.
- Sur sortie 3, commande de la radio de 7 h 20 à 8 h 20, du lundi au vendredi.
- Sur sortie 4, commande de la cafetière électrique du lundi au vendredi de 7 h 10 à 8 h 10, le samedi et le dimanche de 9 h 30 à 10 h 30.

avec son boîtier **490.00 F**

148 EQUALIZER STEREO
REGLAGE PAR POTENTIOMETRES RECTILIGNES
6 VOIES
225.00 F

151 MIXAGE GUITARE POUR 5 ENTREES
GUITARE OU MICRO 1 ENTREE ORGUE OU AUTRE
CORRECTEUR DE TONALITE GRAVE AIGU NIVEAU
D'ENTREE REGLABLE SUR CHAQUE ENTREE
● **215.00 F**

160 TABLE DE MIXAGE STEREO A 6 ENTREES
2 PLATINES MAGNETIQUES 2 MICRO 2 AUXILIAIRES
● **250.00 F**

201 FREQUENCEMETRE DIGITAL 50 MHZ
6 AFFICHEURS 13 MM, 0-50 MHZ PILOTE PAR QUARTZ
IDEAL POUR CIBISTES
375.00 F

202 THERMOSTAT DIGITAL DE 0 - 99°
PERMET LA MISE EN MEMOIRE D'UNE TEMPERATURE DE DECLANCHEMENT DU CHAUFFAGE ET UNE TEMPERATURE D'ARRET IDEAL POUR CHAUFFAGE AQUARIUM, AIR CONDITIONNE, VOITURE, ETC...
225.00 F

203 IDEM 202 MAIS AVEC 2 CYCLES D'HYSTERESIS
260.00 F

204 VOLTMETRE DIGITAL A MEMOIRE -3 GAMMES -
PERMET DE COMMUTER UN RELAIS LORSQUE L'ON ATTEINT LA VALEUR DE LA TENSION EN MEMOIRE
195.00 F

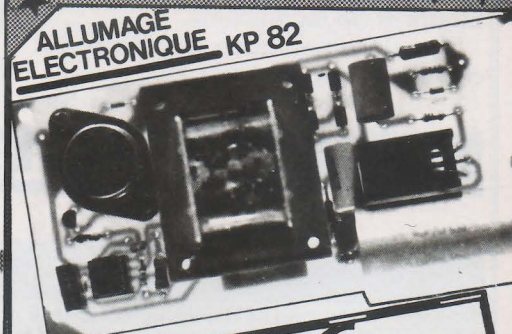
205 ALIMENTATION STABILISEE 0 a 24V-1.5A -
AVEC AFFICHAGE DIGITAL DE LA TENSION, DU COURANT -3 GAMMES DE TENSION -
INDISPENSABLE AU LABO OU A L'AMATEUR
250.00 F

206 THERMOMETRE DIGITAL A MEMOIRE -0 99-
ENCLENCHE UN RELAIS LORSQUE LA TEMPERATURE MEMOIRE EST ATTEINTE
190.00 F

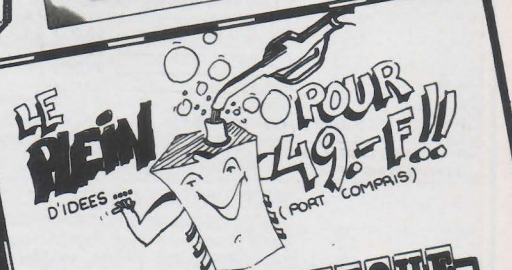
207 REVERBERATION LOGIQUE
SANS RESSORT, S'ADAPTE SUR MICRO CB, MICRO NORMAL, VOLUME REGLABLE
RETARD REGLABLE DE 0.1 A 2 SECONDES
● **220.00 F**

208 AMPLI STEREO 2 X 70W MUSIQUE 35W EFF
AVEC CORRECTEUR TONALITE BALANCE VOLUME
PREAMPLI RIAA COMMUTATEUR POUR LA SELECTION DES ENTREES
● **440.00 F**

NOUVEAUTES



ALLUMAGE ELECTRONIQUE KP 82



SCHEMATHIQUE
LE PLEIN D'IDEES
faites vous-même
un Ampli-Booster-Equalizer
un Capacimetre
un Stroboscope alterne
un Carillon 24 airs
un Thermometre digital
une Alarme Auto
un Ampli 120 W
une Unite de Comptage
un Emetteur CB
un Chenillard 10 voies
une Alimentation à découpage
et plus de 50 autres montages
pour faire le plein d'idées...

NOUVEAUTES

ELCO 129
GENERATEUR AVEC FREQUENCE-METRE DIGITAL **420.00 F**

ELCO 159
TABLE DE MIXAGE ● **295.00 F**
6 Entrées avec "Talk over"

ELCO 209
ALIMENTATION A DECOUPAGE **210.00 F**
1 a 30V/3A avec Transfo!

ELECTROME 17 RUE FONDAUDEGE ● 33000 BORDEAUX ● Tel.: (56) 52.14.18 ●

☐ Je désire recevoir documentation sur les 200 kits ELCO
Ci-joint 3 F en timbres.

☐ Je désire commander le kit ELCO n° _____ Ci-joint _____ F

☐ en chèque

☐ mandat

☐ en C.R. (+ 20F de port, et frais en vigueur si C.R.)

NOM _____

ADRESSE _____

LA QUALITE PROFESSIONNELLE A DES PRIX GRAND PUBLIC

LES 24(!) NOUVEAUX POUR 1984

KP 76 CHENILLARD 8 CANAUX 340.- F

- 2048 programmes
- enchainables
- Vitesse réglable
- Visualisation par leds
- Alimentation 220 V

REVENDEURS RECHERCHES!

70	AMPLI 25 W EFFICACE	69.- F
71	AMPLI STEREO 2X25 W EFFICACE	130.- F
72	ANTIVOL DE VILLA	130.- F
74	TABLE DE MIXAGE STEREO 6 ENTREES 2 X RIAA 2 X MICRO 2 X AUX. TALK-OVER	230.- F
75	ALIM LABO 0-28 V/2A REGLABLE A AFFICHAGE DIGITAL AVEC TRANSFO	230.- F
73	EMETTEUR FM 3 W	100.- F
76	CHENILLARD 8 CANAUX 2048 FONCTIONS VITESSE REGL. ALIMENTATION 220V	340.- F
77	TIMER A MICROPROCESSEUR 4 SORTIES ALIM. 220V AVEC BOITIER	450.- F
78	RECEPTEUR FM AVEC AMPLI 8 W	130.- F
79	TELECOMMANDE CODEE 27 MHZ EMETTEUR + RECEPTEUR	220.- F
80	TRUQUEUR DE VOIES	55.- F

81	THERMOSTAT DIGITAL 0-99 SORTIE RELAIS 2 CYCLES REGLABLES	160.- F
82	ALLUMAGE A DECHARGE CAPACITIVE	210.- F
83	RECEPTEUR SUPPLEMENTAIRE POUR TELECOMMANDE CODEE	120.- F
84	BRUTEUR ...TRAIN, EXPLOSION, SIRENE...	180.- F
85	MODULATEUR CHENILLARD 4 VOIES PASSE DE LA FONCTION CHENILLARD A MODUL MICRO GRACE A UN INVERSEUR	130.- F
86	INTERPHONE MOTO	130.- F
87	VARIATEUR DE VITESSE POUR PERCEUSE DE 6 A 15V 2A	80.- F
88	ORGUE LUMINEUX	180.- F
89	STROBOSCOPE MUSICAL	140.- F
90	AMPLI 240 W EFFICACE SUR 8	595.- F
91	TEMPORISATEUR D'ALARME	80.- F
92	TRACEUR DE COURBES PNP ET NPN	180.- F
93	BASE DE TEMPS 4 MHz - 1 Hz	185.- F

GRADATEUR DE LUMIERE	35.00 F
STROBOSCOPE 60 JOULES avec lampe, vitesse réglable	100.00 F
CHENILLARD 4 CANAUX sortie sur 3 tracs vitesse réglable alimentation 220 V	100.00 F
MODULATEUR 3 CANAUX	80.00 F
MODULATEUR 3 CANAUX + INVERSE	95.00 F
MODULATEUR 3 CANAUX DECLENCHE PAR MICRO	100.00 F
BOOSTER 15W EFFICACES POUR AUTO	85.00 F
CLIGNOTANT 2 VOIES sortie sur triacs	60.00 F
CLAP CONTROL ou relais à mémoire	75.00 F
MINI TUNER FM A VARICAP AVEC AMPLI	61.00 F
DETECTEUR PHOTO ELECTRIQUE sortie sur relais 5A	75.00 F
TEMPORISATEUR réglage de 0 à 5mn sortie sur relais 5A	75.00 F
INTERPHONE 2 POSTES alimentation 9V sans les HP	51.00 F
AMPLI TELEPHONIQUE avec capteur et haut parleur	68.00 F
AMPLI 10W	56.00 F
AMPLI STEREO 2 X 10W	110.00 F
SIRENE DE POLICE 25W 12V	55.00 F
DETECTEUR D'APPROCHE	65.00 F
PREAMPLI MICRO POUR MODULATEUR alimentation 220 V	50.00 F
AMPLI BF 2W	40.00 F
INJECTEUR DE SIGNAL	35.00 F
EMETTEUR FM EXPERIMENTAL	44.00 F
OSCILLATEUR CODE MORSE	35.00 F
VOLTMETRE DE CONTROLE POUR BATTERIE	39.00 F
COMPTÉ TOURS DIGITAL POUR VOITURE	100.00 F
CARILLON 3 TONS DE PORTE	60.00 F

INSTRUMENT DE MUSIQUE	60.00 F
LABYRINTHE ELECTRONIQUE	55.00 F
ALIMENTATION 1 à 12V 500mA avec son transfo	80.00 F
BLOC DE COMPTAGE DIGITAL affichage 13mm	100.00 F
TEMPORISATEUR DIGITAL DE 0 à 99qui passent devant la photorésistance	100.00 F
CHENILLARD 8 VOIES PROGRAMMABLE	140.00 F
GENERATEUR A 6 TONS REGLABLES	80.00 F
RECEPTEUR CB SUPERHETERODYNE à circuits intégrés	120.00 F
THERMOMETRE DIGITAL de 0 à 99	135.00 F
GENERATEUR 1Hz à 500KHz Triangle Sinus Carré	125.00 F
EMETTEUR 27MHz modulable amplitude	90.00 F
AMPLI 35W efficace	170.00 F
THERMOMETRE 16 LEDS	125.00 F
THERMOSTAT sortie sur relais	85.00 F
VOLTMETRE DIGITAL 0 à 99V	135.00 F
INTERPHONE SECTEUR la paire	220.00 F
TUNER FM STEREO	220.00 F
CARILLON 24 AIRS à micropro cesseur	145.00 F
CARILLON REGLABLE 9 NOTES	85.00 F
CADENCEUR D'ESSUIE GLACE	65.00 F
STROBOSCOPE ALTERNE 2 x 60 joules + boîtier	180.00 F

N'ACHETEZ PLUS SANS SAVOIR

RECUEIL ① KP 1 à 15
RECUEIL ② KP 16 à 33
RECUEIL ③ KP 34 à 49

48	PREAMPLIFICATEUR - CORRECTEUR DE TONALITE	180.00 F
50	HORLOGE DIGITALE REVEIL heure minute	135.00 F
51	PREAMPLI STEREO MINI K7	40.00 F
52	PREAMPLI MICRO	40.00 F
53	CHENILLARD MODULATEUR A MICRO 4 CANAUX	180.00 F
55	AMPLIFICATEUR 3 W STEREO POUR WALKMAN	72.00 F
56	VU-METRE STEREO permet de remplacer le traditionnel	90.00 F
57	PREAMPLIFICATEUR par cellule magnétique	43.00 F
58	CORRECTEUR DE TONALITE permet d'adapter le son	56.00 F
59	EQUALIZER MONO 6 FILTRES permet l'adaptation	107.00 F
60	AMPUBOOSTER EQUALIZER délivre une puissance de	180.00 F

KP 61
CAPACIMETRE DIGITAL 4 DIGITS
100 pF à 999µF avec son boîtier
195.00 F

KP 62
BARRIERE A ULTRA SONS
portée 15m sortie sur relais 145.00 F

KP 63
ALARME VOITURE A EFFET
DOPPLER sortie sur relais
150.00 F

KP 64
SERRURE CODEE 150.00 F
A 4 CHIFFRES sortie sur relais

KP 65
AMPLI 2 X 35W EFF.
AVEC CORRECTEUR DE
TONALITE, BALANCE ET VOLUME
360.00 F

KP 66
FUZZ ET TREMOLO
POUR GUITARE ELECTRIQUE
75.00 F

KP 67
PHASING EFFET SPECIAL
POUR TOUTES SORTES DE
MICROS 75.00 F

KP 68
ANTIVOL AUTO
SORTIE SUR RELAIS
70.00 F

KP 69
PROTECTION
ELECTRONIQUE
POUR TWEETERS
POUR ENCEINTES DE 10 A 250W
38.00 F

... il me la faut absolument -
cette
SCHÉMATHEQUE
LE PLEIN D'IDÉES
CI-JOINT CHEQUE DE 49.00 F
NOM _____
ADRESSE _____

JE DESIRE RECEVOIR:

☐ Recueil 1 18.00F + 6F (de port)

☐ Recueil 2 18.00F + 6F (de port)

☐ Recueil 3 18.00F + 6F (de port)

KIT PACK N°: _____

KIT PACK N°: _____

PRIX: _____

PRIX: _____

NOM: _____

ADRESSE: _____

A RETOURNER A
ELECTROME 17 RUE FONDAUDEGE 33000 BORDEAUX
TEL 56. 52.14.18

montages d'applications

GUIDE PRATIQUE DES MONTAGES ELECTRONIQUES

M. Archambault

Toute réalisation électronique comporte son côté purement manuel dont dépendent la qualité du montage et sa finition. De la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets en passant par la fixation des composants, l'auteur donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.

144 pages. **PRIX : 69 F port compris.**



REALISEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES ET DECORS DE PANNEAUX

P. Gueulle *Technique Poche n° 17.*

Méthodes photographiques simples pour passer du dessin au circuit imprimé, sans appareil photographique ni agrandisseur. Réalisation de faces avant décoratives.

128 pages. **PRIX : 45 F port compris.**

REALISATIONS A TRANSISTORS 20 MONTAGES

B. et J. Fighiera *Technique Poche n° 20.*

Triangle routier lumineux - Détecteur de verglas - Radio-tuner - Relaxateur - Boîte de mixage - Haut-Parleur utilisé en microphonie - Le statomusic - Boîte de distorsion - Labyrinthe électronique - Xylophone - Détecteur de métaux...

128 pages. **PRIX : 45 F port compris.**

MONTAGES SIMPLES ELECTRONIQUES A TRANSISTORS

F. Huré

Montages à l'usage des débutants - Réalisation des circuits imprimés - Récepteurs VHF, AM/FM, PO/GO, portatifs... - Amplificateurs basse fréquence - Amplificateur téléphonique - Radiomicrophone - Interphone - Alimentations - Temporisateur - Générateur de lumière psychédélique.

136 pages. **PRIX : 62 F port compris.**

REUSSIR VINGT-CINQ MONTAGES A CIRCUITS INTEGRES

B. Fighiera

Présentation des circuits intégrés logiques - 5 jeux : pile ou face, dés, roulette, tir... - 6 gadgets pour la maison : carillon, commutateur digital, anti-moustiques, serrure électronique codée... - 6 appareils de mesure : générateur BF, compte-tours, jauge... - 8 montages BF et HI-FI, amplificateurs, préamplificateurs.

128 pages. **PRIX : 62 F port compris.**

MONTAGES PRATIQUES A CIRCUITS INTEGRES POUR L'AMATEUR

F. Huré

Cet ouvrage a pour but de démythifier le circuit intégré : les montages proposés constituent une approche de l'emploi des circuits digitaux par l'amateur - Jeux - Récepteurs et amplificateurs BF - Alimentations à circuits intégrés - Montages divers : horloges, temporisateur, millivoltmètre à displays...

136 pages. **PRIX : 66 F port compris.**

MONTAGES AUTOUR D'UNE CALCULATRICE

R. Knoerr

La calculatrice électronique de poche constitue ici la base de très intéressants montages. Indicateur de vitesse pour réseaux ferroviaires et circuits routiers - Compteur téléphonique - Minuterie pour joueurs d'échecs - Chronomètre de précision - Fréquence-mètre - Compte-tours digital de précision... Une introduction à la logique digitale en facilite la compréhension.

200 pages. **PRIX : 75 F port compris.**



MONTAGES A CELLULES SOLAIRES

O. Bishop

De petits montages utiles ou distrayants utilisant l'énergie solaire - Alimentations solaires - Chargeurs - Récepteurs radio - Système d'éclairage, de signalisation et d'alarme - Tachymètre pour vélo - Minuteries et Chronomètres - Thermomètres - Interphones - Orgue électrique - Jeux solaires.

136 pages. **PRIX : 69 F port compris.**



SELECTION DE KITS

B. Fighiera

Qu'est-ce qu'un KIT ? Comment identifier les composants ? - La représentation schématique - Le matériel nécessaire - Notre sélection et son but - Amplificateur 2 x 40 W - Amplificateur 2 W à circuit intégré - Amplificateur 3,5 W - Amplificateur 35 W - Chronomètre électronique et 19 autres montages.

160 pages. **PRIX : 66 F port compris.**

espions électroniques

ESPIONS ELECTRONIQUES MICROMINIATURES

G. Wahl *Technique Poche n° 18.*

Micro-espion alimenté par une pomme - Emetteur radiogoniométrique - Micro-espion téléphonique - Micro-brouilleur - Expériences de bio-électricité - Sondes pour ondes cérébrales...

128 pages. **PRIX : 45 F port compris.**

MINI-ESPIONS A REALISER SOI-MEME

G. Wahl *Technique Poche n° 35.*

Montages utilisant des composants très courants. Emetteurs : espions OM, VHF, de puissance, FM etc. - Pistage des véhicules - Alimentations secteur et convertisseurs de tension - Techniques défensives : mesureurs de champs, générateurs de brouillage... - Codeurs/ décodeurs pour la parole.

112 pages. **PRIX : 45 F port compris.**

NOUVEAUTES ETSF

COLLECTION MICRO-SYSTEMES



MAITRISEZ LE MO5

M. Oury

Si vous débutez sur MO5, cet ouvrage vous explique toutes les instructions du BASIC avec de nombreux programmes d'applications. Si vous êtes déjà initié et visez la programmation en assembleur ou la fabrication de vos propres extensions, le 6809 avec son mode d'adressage et le moniteur avec les adresses des sous-programmes sont présentés de façon détaillée.

Collection Micro-Systèmes. N° 16.
200 p. Format 15 x 21.
Prix : 96 F port compris.



BUS IEEE

R. Gregoire

Cet ouvrage développe, de façon claire et pratique, les concepts et les principes de la communication entre micro-ordinateur et appareils programmables interfacés IEEE-488 : multimètre, générateur, scrutateur... Il met l'accent, à l'aide de nombreux exemples, sur les notions essentielles qui concourent à la mise au point des logiciels d'applications : format des messages, terminateur, syntaxe des commandes.

Collection Micro-Systèmes. N° 15.
288 p. Format 15 x 21.
Prix : 143 F port compris.



VOTRE ORDINATEUR ET LA TELEMATIQUE

P. Gueulle

L'informatique individuelle est souvent synonyme d'informatique « solitaire ». La télématique, qui permet la communication entre ordinateurs, brise cet isolement et ouvre des perspectives passionnantes. Différents moyens, comme le téléphone ou la radio, sont à votre portée pour réaliser les équipements de transmission décrits dans cet ouvrage.

Collection Micro-Systèmes. N° 17.
128 p. Format 15 x 21.
Prix : 90 F port compris.



J'APPRENDS LE BASIC

M. Caut

Se servir d'un ordinateur peut paraître compliqué et réservé aux adultes. Dans ce livre, destiné aux 12 ans et plus..., guidé par un "prof sympa", on apprend le BASIC progressivement et en s'amusant. De nombreux exercices sont proposés avec leurs corrections.

Coll. Micro-Systèmes N° 13. 128 p.
Format 15 x 21.
Prix : 75 F port compris.



CONNAISSEZ-VOUS MACINTOSH ?

P. Courbier

Destiné à des utilisateurs non informaticiens cet ouvrage illustré par 75 vues d'écran, propose une présentation simple et claire du matériel et des principaux logiciels : traitement de textes, dessin assisté par ordinateur, gestion de comptabilité, de fichiers, de plannings... et des jeux. L'auteur a réalisé lui-même la composition typographique et la mise en page de ce livre sur Macintosh.

Collection Micro-Systèmes n° 18.
144 p. Format 15 x 21.
Prix 90 F port compris.



LA MICRO, C'EST PAS SORCIER !

C. Malosse, C. Tasset, P. Prut

Cet ouvrage se lit (presque !) comme un roman. Il répond, avec clarté et humour, à toutes les questions que vous vous posez sur la micro-informatique. Le matériel, les langages, le « jargon » n'auront plus de secret pour vous et vous pourrez alors, sans appréhension, pratiquer la micro-informatique.

Coll. Micro-Systèmes, N°14. 128 p.
Format 15 x 21.
Prix : 82 F port compris.

Commande et règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

PRIX PORT COMPRIS

Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande.

S'ABONNER?

POURQUOI?

Parce que s'abonner à "RADIO PLANS"

C'est ☒ plus simple,
☒ plus pratique,
☒ plus économique.

C'est plus simple
☒ un seul geste, en une seule fois,
☒ remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier de RADIO PLANS

C'est plus pratique
☒ chez vous!
dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue
☒ sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,
☒ sans avoir besoin de se déplacer.

COMMENT?

En détachant cette page, après l'avoir remplie,

☒ en la retournant à:
RADIO PLANS
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS Cédex 19

☒ ou en la remettant à votre marchand de journaux habituel.

Mettre une **X** dans les cases ☒ ci-dessous et ci-contre correspondantes:

☐ Je m'abonne pour la première fois à partir du n° paraissant au mois de

☐ Je renouvelle mon abonnement et je joins ma dernière étiquette d'envoi.

Je joins à cette demande la somme de Frs par:

☐ chèque postal, sans n° de CCP

☐ chèque bancaire,

☐ mandat-lettre

à l'ordre de: RADIO PLANS

COMBIEN?

RADIO PLANS (12 numéros)

1 an ☐ 112,00 F France

1 an ☐ 205,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France: TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger: exonérés de taxe, frais de port inclus).

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

Ecrire en MAJUSCULES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, Prénom (attention: prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

Complément d'adresse (Résidence, Chez M..., Bâtiment, Escalier, etc...)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

RADIO PLANS

LES COMPOSANTS A LA CARTE

KITTRONIC 68

Composants professionnels et grand public. Circuits intégrés rares.
Composants japonais. Prix spéciaux pour revendeurs et pour quantité.
Vente par correspondance.

M. MOOSAVI 1, rue Chanoine Gage
F68300 SAINT-LOUIS - (89) 67.06.24

ELECTRON SHOP

20, avenue de la République
63100 CLERMONT-FERRAND
Tél. : (73) 92.73.11

Electronique pour amateurs - Composants - Kits - Radio et C.B. -
DéTECTEURS de métaux - Appareils de mesures

TOUTE L'ÉLECTRONIQUE

34

12, rue Castilhon
34000 MONTPELLIER

Tél. : (67) 58.68.94 - Télex 490-892

Spécialiste des composants électroniques et de la vente par
correspondance.

Tarif 84 B contre 4 F - Livraison rapide.

CORAMA

69

Composants électroniques, Hauts-parleurs : AUDAX, SIARE, VI-
SATON Kits électroniques, Kit PLUS, ELCO, ASSO, Kit PACK IMD.

51, cours Vitton - Tél. : (7) 889.06.35
69006 LYON

Ouvert du Mardi au Samedi 9 h à 12 h - 14 h à 19 h
(Vente au comptoir et par correspondance)

MEDELOR

42

TARTARAS - 42800 RIVE DE GIER

Tél. : (77) 75.80.56

RECEVEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE
84-85

Contre 10,50 F en chèque ou timbres poste

Votre publicité
ici :
Rens. : 200.33.05

Selectronic

VENTE PAR CORRESPONDANCE : 11, RUE DE LA CLEF - 59800 LILLE - Tél. (20) 55.98.98

• Paiement à la commande : Ajouter 20 F pour frais de port et emballage. Franco à partir de 500 F • Contre-remboursement : Frais d'emballage et de port en sus
Magasin de vente, ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, du mardi au samedi soir. Le lundi après-midi de 15 h à 19 h. Tél. (20) 55.98.98. Télex 820939 F

MOTRON 1

UN KIT
SENSATIONNEL !



LE PLUS MODERNE DES ALLUMAGES
ELECTRONIQUES

Notre système utilise les circuits les plus récents développés par les américains en électronique automobile. Son principal avantage réside dans l'exploitation maximale des possibilités de la bobine d'allumage. Energie constante et "DWEEL" ajuste automatiquement à tous les régimes.

- Grande souplesse du moteur - Nervosité accrue
- Réduction de consommation - Boîtier compact - Idéal pour auto-moto-bateau, etc...

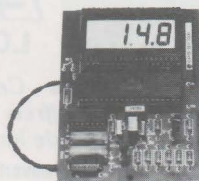
Documentation détaillée sur simple demande.

Le kit complet, fourni avec bobine d'allumage spéciale "MOTRON" réf. 15.31.6010

520,00 F

THERMOMETRE DIGITAL AUTONOME

INDISPENSABLE !
ECONOMIQUE



Près de 6 mois de fonctionnement ininterrompu sur une pile de 9 v. !

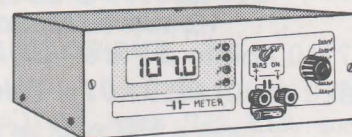
- 55 à +150 °C
(Résolution : 0,1 °C)

LE KIT (1 sonde) réf. 15.29.0521 275,00 F

LE KIT (2 sondes
+ commut.) réf. 15.29.0524 320,00 F

SALON DE LA MESURE EN KIT

- CAPACIMETRE DIGITAL EN KIT



Permet de mesurer les condensateurs de tous types ainsi que les diodes VARICAP, de 0,5 pF à 20.000 F. Affichage LCD.

Le kit complet avec coffret spécial et face avant gravée réf. 15.29.0681 695,00 F

- GENERATEUR D'IMPULSIONS EN KIT

Impulsions de 100 ns à 1 s. Intervalle variable de 100 ns à 1 s. Sortie variable de 2 à 15 V et TTL.

Le kit complet avec coffret et face avant gravée réf. 15.29.0702 750,00 F

GENERATEUR DE FONCTIONS



Caractéristiques
principales :

- gammes de fréquences :
de 10 Hz à 220 kHz en
8 gammes (échelle linéaire)
- signaux délivrés : sinus,
carré, triangle, dents de scie
et impulsions.

- Tension de sortie : ajustable de 0 à 1 V. eff. en 3 gammes, plus une sortie TTL - Distorsion en sinus : 0,5 %.

Notre kit est livré complet avec circuit imprimé sérigraphié, coffret spécial peint, face avant percée et gravée, boutons, notice et accessoires au

PRIX SPECIAL de réf. 15.29.0011 475,00 F

L'OUVRAGE DE REFERENCE ! CATALOGUE SELECTRONIC 84-85

Retournez le bon de réservation ci-contre à :

SELECTRONIC : 11, rue de la Clef, 59800 LILLE

Je désire recevoir le catalogue SELECTRONIC 84-85. Ci-joint 12 F en
timbres postes. (Parution : Octobre 84)

Nom Prénom

Adresse

Code postal Ville

LES COMPOSANTS A LA CARTE

Le Villard
74550 PERRIGNIER
Tél. : (50) 72.76.56

IMPRELEC

74

Fabrication de circuits imprimés simple et double face, à l'unité ou en série - Marquage scotchcal - Qualité professionnelle

Composants électroniques

Micro-informatique



J. REBOUL

25

34, rue d'Arène - 25000 BESANÇON

Tél. : (81) 81.02.19 et 81.20.22 - Télex 360593 Code 0542

Magasin industrie : 72, rue de Trépillot - Besançon
Tél. : 81/50.14.85

136,
bd Guy-Chouteau
49300 CHOLET

Tél. : (41) 62.36.70

CHOLET COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES
Composants HF et BF - Kits

75

Pour mieux vous servir à partir du 1^{er} septembre une autre adresse :

2, rue Emilio-Castelar
75012 Paris - Tél. : 342.14.34.

ELECTRONIC DISTRIBUTION

13, rue F. Arago

97110 Pointe à Pitre - GUADELOUPE

Tél. : (590) 82.91.01 - Télex 919.907

Distribue : JELT - H.P. - divers - Kits - Composants électroniques - Département librairie.

HI-FI DIFFUSION

19, rue Tonduti de l'Escarène
06000 NICE

Tél. : (93) 80.50.50. et 62.33.44.

Distribution de composants électroniques - Matériel électronique - Mesures - Jeux de lumière - Sono.

WIGI DIFFUSIONS

7, rue de la Loi
68100 MULHOUSE
Tél. : (89) 46.14.56

Composants électroniques - Kits professionnels (ELIN-COM) - Kits amateurs (TSM - JOK - ELCO - JOSTY - PACK...) Scc Réparations - Réalisations CI

ELECTRO-SHOP

1, rue Consolat
13001 MARSEILLE
(Métro : RÉFORMÉS)
Tél. : (91) 08.18.00

Composants électroniques - Kits - Mesures - Outillage - Micro-informatique - Dépannages informatiques...

ROGELEC

Centre Commercial Fénelon

Place Emilien-Imbert

46000 CAHORS

Tél. : (65) 30.14.92

Kits - composants - H.F. - etc...

KANTELEC DISTRIBUTION

26, rue du Général Galliéni

97200 FORT de FRANCE - MARTINIQUE

Tél. : (596) 71.92.36

Distribue JELT - Composants électroniques - Kits - H.P. Résistances - Condensateurs - Département librairie.

LA LIBRAIRIE DE L'INFORMATIQUE

Vous offre sur catalogue gratuit N° 6 tous titres, auteurs, niveaux, matériels.

Vente par correspondance - Ecrire à :

FORMATOR Librairie

96, rue du Faubourg Poissonnière
75010 PARIS

EMEE LOISIRS

3, rue du Colonel-de-Bange
78150 LE CHESNAY

Tél. : 955.57.14

Kits - Composants électroniques - Librairie - Outillage - Coffrets - H.P. - Produits C.I. imprimés - Mesure - Jeux de lumière - Casques - Micros - Tables de mixage ouvert du mardi au samedi de 9 h 20-12 h - 14 h 30-19 h

Annonces de novembre 1984

Réservez votre espace publicitaire
avant le 27 septembre 1984

Tél. : 200.33.05

LES COMPOSANTS A LA CARTE

A VALENCIENNES
Tél. : (27) 33.45.90

Composants professionnels et grand public
— Mesure - Outillage —

EXPÉDITION LE JOUR MÊME DE TOUTES
COMMANDES TÉLÉPHONIQUES PASSÉES
AVANT 16 H

70, Av. de Verdun 59300 Valenciennes
ouvert du Mardi au Samedi 9 h à 12 h 30 - 14 h à 19 h 30

**LAZE
ELECTRONIQUE**

Permanence le lundi après-midi

59

SYPER ELECTRONIC

IMPORTANT CHOIX DE PIÈCES
ET COMPOSANTS JAPONAIS
REMISES AUX PROFESSIONNELS

PIECES DETACHEES

60, rue de Wattignies
Tél. : 218 488 F

75012 PARIS
Tél. : (1) 347.58.78

AUREX
JVC VIDEO
Sansui
Panasonic
PIONEER
SILVER
SONY
Technics
TOSHIBA

75

62

Tél. : 21/02.81.48

C B TRONIC

78, rue Salengro - 62330 ISBERGUES

Composants électroniques - Fers à souder JBC -
Appareils de mesures - Coffrets Teko - Produits KF -
Kits alarmes voitures - **A DES SUPERS PRIX**

sonar
DISTRONIC

MATÉRIELS POUR
SONORISATION

93

ENCEINTES ET CHATEAUX
AMPLIS - ÉQUALIZERS - FILTRES ACTIFS -
JEUX DE LUMIÈRE

EN KITS
OU
MONTÉS

Démonstrations permanentes

Du mardi au vendredi de 12 h à 18 h
Le samedi de 9 h à 12 h - 15 h à 19 h

7 bis, rue Denis Couturier 93100 MONTREUIL - Tél. : 287.26.46

69

TOUT POUR LA RADIO
Électronique

66, Cours Lafayette
69003 LYON Tél. : (7) 860.26.23

matériels électroniques - composants - pièces détachées - mesures -
micro-ordinateurs - kits - alarmes - Hi-Fi - sono - CB - librairie.

22, Av. de la Paix
67000 STRASBOURG
Tél. : (88) 36.75.38

JK electronic

67

Composants de qualité - Le plus grand
choix - Les plus grandes marques - Aux
meilleurs prix TTC.

Spécialiste de la vente par correspondance - Catalogue avec
données contre 15 F en timbres.

COMPOSANTS
OUTILLAGE
MESURE
KITS
Etc.

NOUVEAU à NIORT
E.79
59, rue d'Alsace
Lorraine
79000 NIORT - Tél. : (49) 24.69.16

ETS MAJCHRZAK

107, rue P. Güeysse
56100 LORIENT

Tél. : (97) 21.37.03

Tél. : 950.017 F

ouvert tous les jours sauf le lundi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

56

78

Les composants ne sont pas toujours
rares et chers. Pour vous en assurer :

HEXATRONIX

B.P. 40
78730 SAINT-ARNOULT
Tél. : (1) 621.60.08

(vente par correspondance uniquement)

**SHOP-
TRONIC**

kits et composants

La Garenne Colombes
1 Place de Belgique
785.05.25



92

Annonces de novembre 1984

Réservez votre espace publicitaire
avant le **27 septembre 1984**

Tél. : 200.33.05

LA LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS Tél. : 878.09.92

Le plus grand choix d'ouvrages techniques
radio - électricité - électronique - micro-ordinateur - etc.

et de librairie générale:

littérature - voyages - livres d'art - ouvrages pour la
jeunesse

Magasin ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h
(sans interruption)

75

Le service est offert gratuitement une fois par an à tous nos abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue).
Les annonces doivent être rédigées sur la grille-annonce insérée dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois précédant la parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

club électronique microprocesseur reprend stages sur fonctionnement microprocesseur famille Z 80 langage, étude assembleur, renseignements adhésion CEM, BP 47 59790 Ronchin, ou tél. : (20) 88.06.62, après 18 h.

Cause double emploi, vend ordinateur Sirius, disque dur + divers. Vends lot mini kit, jeu vidéo TV, 5 jeux, fin de série et C.I.A.Y. 38500 et TMS 1965. Ecrire ou tél. pour renseignements à : A.T.N. 260, av. de Port-Issol 83110 Sanary/Mer. Tél. : (94) 74. 48.10. Hrs bureau.

Vds codeur Secam RP 437 avec alimentation 600 F. Régène synchro vidéo Secam 2 900 F. Décodeur Palecam RP 428 600 F. Carte dématricage RVB RP 250 F. Ampli vidéo gain 10 DB spécifique caméra et magnétoscope 650 F. Tél. : (4) 457.36.86 le soir.

Cherche schéma TV NB 611660 à lampe, marque Océanic, frais remboursés. Ecrire à M. Lagra Mohamed, cité Manauget, bloc B. 18 Debdeba W. DE Bechar. Algérie.

Vds oscillo metrix OX 710B encore sous garantie + 2 sondes + générateur BF 110 KHZ. Prix 2 500 F. Transfo torique (390 VA) (2x 37 V). Tél. 16 (6) 026.14.20, le soir.

Vends ORIC1 48 K avec modulateur VHF N/B, peritel avec son alim. Magnétophone avec télécommande, alim. oric1 + cassettes + livres, le tout pour 2 000 F. Ecrire à M. Lacroix Auguste, Saint-Pée-sur-Nivelle 64310 Ascain.

Je désirerais acheter notice d'utilisation (ou photocopie) d'un oscilloscope type 545 A, en français (Tektronik). M. Dellion BCAC, 14, rue St-Dominique, 75997 Paris, armées.

Vends ORIC 1 48 K + accessoires, très bon ét. 1 500 F. Radio Sony ICF 2001 FM, 60 oc, 150 KHZ à 26,1 MHz, BFO 6 fréquences préréglables, très bon ét. 1 300 F. Germain. Tél. : (40) 74.32.78 après 18 h.

Vends ORIC1 48 K + moniteur couleur + doc. et accessoires pour 3 700 F. TAMBURINI. Tél. : (1) 930.90.00. (Bureau).

COPIOX, une boutique pour trouver vos composants et bien plus (casque balladeur, cassette vierge, radios etc.). Venez vite nous voir, ouverture le dimanche de 10 h à 13 h, du mardi au vendredi de 14 h à 19 h, et le samedi de 10 h à 19 h. Adresse : 6, rue des Patriarches, 75008 Paris. Tél. : 535.73.96.

**Annonces
de novembre 1984**
**réservez votre
espace publicitaire
avant le**
25 septembre 1984
Tél. : 200.33.05

Recommandez-vous de RADIO-PLANS
auprès de
nos annonceurs

*Je viens
de la part de*
RADIO PLANS

SONO
Longue Vieillesse - Origine - Tradition

CHEZ VOTRE MARCHAND
DE JOURNAUX



**Installez
vous-même votre**
SYSTÈME D'ALARME
(du plus simple au plus complexe)
SANS DIFFICULTÉ

TGT

5, rue Ambroise Thomas
75009 PARIS - Tél.: 246.38.41

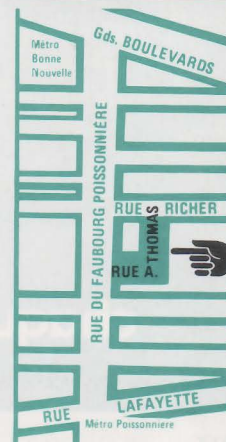
à partir de
2 850 francs

Voir
au verso

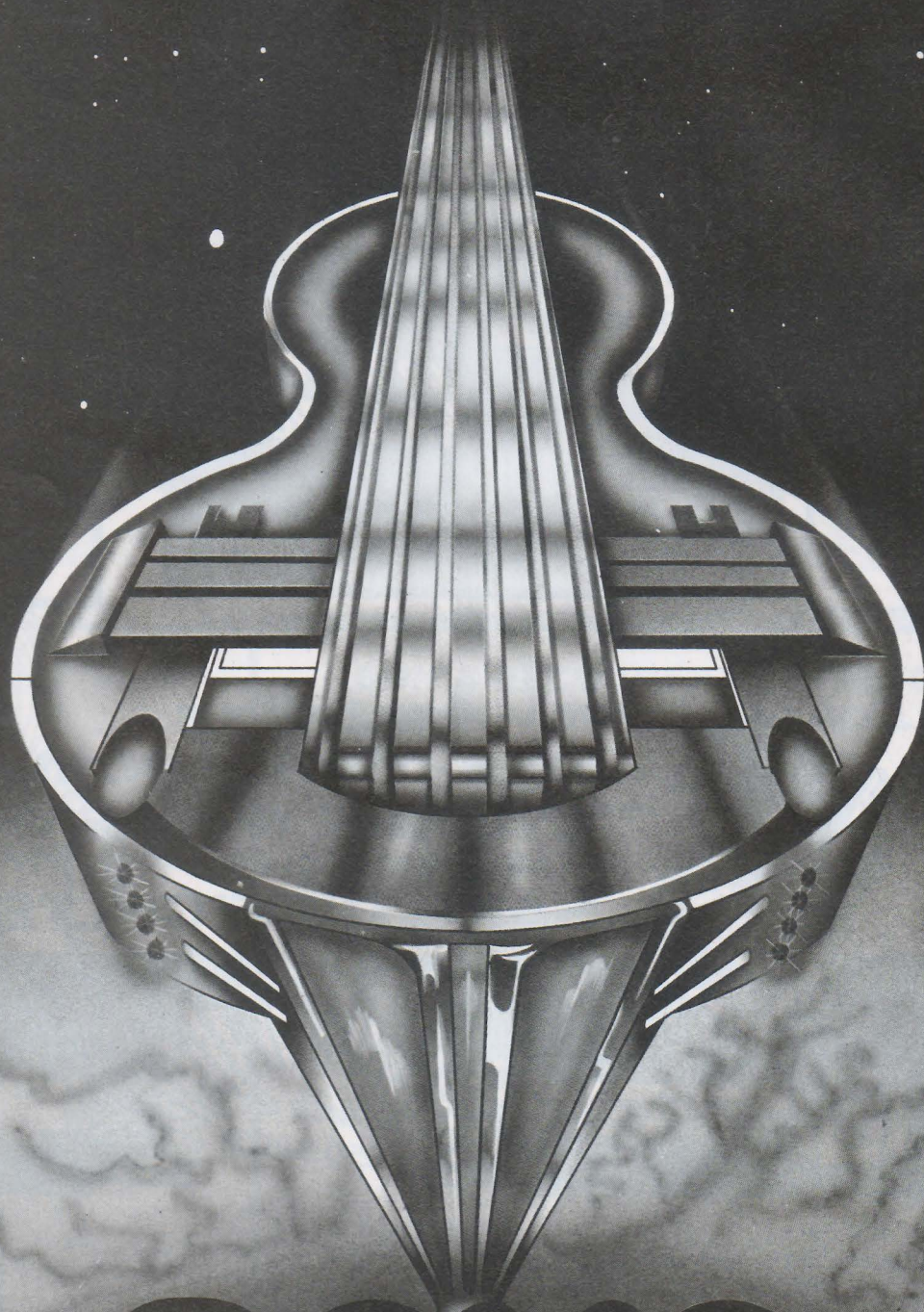
La PROTECTION est notre métier.
Le matériel d'alarme que nous diffusons
a été sélectionné chez les meilleurs fabricants.
Après étude de ces différents matériels, notre
SERVICE TECHNIQUE A MIS AU POINT
UN MANUEL DE MONTAGE qui vous
permettra d'installer vous-même l'alarme
correspondant à vos besoins, tout simplement...

**... comme un
vrai professionnel!**

Renseignez-vous ici



DANS L'ESPACE MUSICAL



SONO
Light-Show Orchestres Discothèques

chaque mois chez votre marchand de journaux

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

ALBION	14
BLOUDEX	9
CB TRONIC	109
CHOLET COMPOSANTS	108
COMPTOIR DU LANGUEDOC	10-11
CORAMA	107
LE DEPOT	51
DINARD	113
DISTRONIC	109
EDITIONS WEKA	II ^e couv.
EIDE	18
ELECTROME	102-103
ELECTRONIC DISTRIBUTION	108
ELECTRON SHOP	107
ELECTRO PUCE	51
ELECTRONIQUE APPLICATIONS	16
ELECTRONIQUE DIFFUSION	3
ELECTRO SHOP-SODISELEC	108
E.M.E.E.	108
E. 85	109
EREL	4
E.T.N.	9
E.T.S.F.	18-104-105
EURELEC	46-70-79
FORMATOR	108
H.B.N.	34-35
HEXATRONIX	109
HIFI-DIFFUSION	108
HIFI STEREO	8
IMPRELEC	108
INSTITUT FRANÇAIS DE LA COMMUNICATION	24
INSTITUT PRIVE D'INFORMATIQUE	7
ISKRA	53
JELT	54
JK ELECTRONIC	109
KANTELEC DISTRIBUTION	108
KITTRONIC	107
KLIATCHKO	13
LAZE ELECTRONIQUE	109
LEXTRONIC	6
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO	III ^e couv.
MAGNETIC	69-114
MAJCHRSZAK	109
MEDELOR	107
N.M.P.	53
PENTASONIC	80-81
PHILIP MORRIS	82
R.A.B.	IV ^e couv.
RADIO M.J.	17
REBOUL	108
ROCHE	63
ROGELEC	108
SALON DU MODELE REDUIT	12
ST-QUENTIN RADIO	18
SELECTIONIC	107
SHOP TRONIC	109
SLORA	14
SM ELECTRONIC	6
SOCIETE NOUVELLE RADIO PRIM	69
SONEREL	85
SONO	112
STAREL	15
SYPER ELECTRONIC	109
TCICOM	18
T.G.T.	111
TOUTE L'ELECTRONIQUE	107
TOUT POUR LA RADIO	109
3 Z	13
UNIECO	14-15
WIGI DIFFUSIONS	108

DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE par la PRATIQUE

Ce cours moderne donne à tous ceux qui le veulent une compréhension exacte de l'électronique en faisant «voir et pratiquer». Sans aucune connaissance préliminaire, pas de mathématiques et fort peu de théorie.

Vous vous familiarisez d'abord avec tous les composants électroniques, puis vous apprenez par la pratique en étapes faciles (construction d'un oscilloscope et expériences) à assimiler l'essentiel de l'électronique, que ce soit pour votre plaisir ou pour préparer ou élargir une activité professionnelle. ● Vous pouvez étudier tranquillement chez vous et à votre rythme. Un professeur est toujours à votre disposition pour corriger vos devoirs et vous prodiguer ses conseils. A la fin de ce cours vous aurez :

- L'oscilloscope construit par vous et qui sera votre propriété.
- Vous connaîtrez les composants électroniques, vous lirez, vous tracerez et vous comprendrez les schémas.
- Vous ferez plus de 40 expériences avec l'oscilloscope.
- Vous pourrez envisager le dépannage des appareils qui ne vous seront plus mystérieux.

TRAVAIL ou DETENTE !
C'est maintenant l'électronique

GRATUIT ! Pour recevoir sans engagement
notre brochure couleur 32 pages
ELECTRONIQUE, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez-
le à : **DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE**
35800 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

Enseignement privé par correspondance

devenez un radio-amateur et écoutez vivre le monde

Notre cours fera de vous
un émetteur radio passionné et qualifié.

Préparation à l'examen des P.T.T.

GRATUIT ! Pour recevoir sans engagement
notre brochure RADIO-AMATEUR
remplissez (ou recopiez) ce bon et
envoyez-le à :
le à : **DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE**
BP 42 35800 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

CIRCUITS INTEGRES

TAA 241	25,00	940	50,00
310	22,00	965	34,00
505B	4,00	3089	24,00
550C	4,00	TDA 404	25,00
611A12	17,00	470-1054	28,00
611B12	19,00	1008	30,00
611C12	16,00	1022	77,00
621A11	21,00	1024	26,00
621A11	22,00	1028	50,00
661B	25,00	1006	35,00
790	64,00	1034B-5534	30,00
861	25,00	1037	21,00
4761	25,00	1046	30,00
		1151-2030	30,00
TBA 221	14,00	1170	33,00
231	14,00	1200	24,00
331	28,00	1405	13,00
62A5	20,00	1410-1420	24,00
62B5X	20,00	1412-1415	15,00
62C5X	20,00	1510-2500M	63,00
651-540	21,00	1524	57,00
790	50,00	1905	35,00
800	16,00	2002	25,00
810S	22,00	2003	20,00
810AS	22,00	2004	45,00
820M	16,00	2593	32,00
820	16,00	2010	34,00
940	50,00	2020	42,00
		2048-3501	90,00
TCA 1500 KB	34,00	2310	10,00
210	34,00	3310	28,00
335	18,00	4050	31,00
345	21,00	4282-3810-4292	58,00
440	80,00	4290	38,00
511	26,00	4431	28,00
600	16,00	5610-2	65,00
610	16,00	9400	42,00
750	45,00	TDA 7000	42,00
830	16,00	2505	129,00
900	15,00	TEA 1010	39,00
910	15,00	5030	130,00
		5620-1002	65,00
		5630	55,00

CIRCUITS INTEGRES 74 LS

74LS00	04-09-10	74LS 83-173-194-393	14,00
11-15-21-22-51-54		259-74-76	
55133	5,00	74LS 134-144-145-193	
74LS05	20-28-27-28	249	15,00
33-37-38-40-73		74LS 85-147-295	
78109	4,50	74LS 154-156	16,00
136	6,00	244	17,00
74LS14	03-32	74LS 63-161-166-170	
122	8,00	377-221	18,00
74LS 91-107-132-126		74LS 124-251	18,00
138-155-156-163-174		74LS 148-159-196-240	
282-338-32	9,00	273	20,00
74LS 75-164-165-175		74LS 160-182	20,00
253-157-367		541-90	22,00
13	10,00	74LS 197	24,00
74LS 93-95-123		74LS 280-290-324-330	
395-257-272	11,00	624-373	25,00
74LS 86-102-137-151-153		74LS 168-174-629	27,00
182-185-242-246		74LS 169-181	30,00
258-290-261		245	30,00
266	12,00	74LS 243	35,00
74LS 47-48-49-191-241		74LS 275	38,00
247-279	13,00	74LS 124	60,00

CIRCUITS INTEGRES C-MOS

4000	02-07-23-25	4043	13,00
75-82	4,00	4017	47-35-94
4000	19-50-70-71	4006	46
77-78-81	4,70	4041	24
4000	11-50	4088	21-22-76
4012	09-73	4083	34,00
4016	09-13	40103	33,00
4018	18-27-44-49	4067	35,00
52-53-68-69	9,00	4034	46,00
4008	20-40-60	4037	48,00
05-09-106	11,00	4067	98,00
4028	15-42-51		12,00

CLAVECIN ORGUE PIANO

5 OCTAVES «MF 50»



MODULES SEPARES

Ensemble oscillateur/diviseur	
Alimentation 1 A	1100 F
Clavier 5 octaves 2 contacts avec 61 plaquettes percées, piano	2200 F
Boîte de timbres piano avec clés	340 F
Valise gainée 5 octaves	620 F

PIECES DETACHEES POUR ORGUES

Claviers	Nus	1	2	3
1 oct.	160 F	290 F	330 F	390 F
2 oct.	245 F	360 F	420 F	490 F
3 oct.	368 F	515 F	650 F	780 F
4 oct.	480 F	660 F	840 F	930 F
5 oct.	600 F	820 F	990 F	1250 F
7 1/2 oct.	960 F	1520 F	1760 F	

MODULES

Vibrato	130 F
Percussion	180 F
Sustain avec clés	600 F
Boîte de timbres orgue avec clés	440 F
Reverbération 4 F	950 F

PEDALIERS

1 octave	600 F
1 1/2 octave	800 F
2 oct. 1/2 bois 2750 F	
Tirette d'harmonie nue	15 F

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR LE CATALOGUE GENERAL

ENVOI : Franco 35 F en T.P. Au magasin 25 F

NOM : _____

ADRESSE : _____

EXPEDITIONS : 20 % à la commande, le soldé contre-remboursement

PRIX AU 1.10.84 DONNES SOUS RESERVE

CIRCUITS INTEGRES TTL

7400 03	10,00	7483	193-37	10,00
50-60	4,00	7493	83-85-95-06	11,00
74 05-25-26-27		7417		13,00
7408	09-10-11-16	7445	46-47-48-75	14,00
7415	53-54-72-73-74	4113		18,00
76-88-92-1	4,00	74120		15,00
7408	15-20-23-30	74122		22,00
7415		7450	145	22,00
7402	7,00	74165		86,00
74185	742-7407	74181		25,00
7490	01-04-90-91-96	7488		30,00
107-123	9,00	74141		35,00
		74143		66,00

SEMI-CONDUCTEURS

BD

1151 11,00 243 9,00

131 10,50 244 11,00

135 5,00 262 9,50

137 7,00 278 10,00

138 7,00 315 5,00

139 7,00 681 11,00

140 7,00 646 15,00

202 11,00 648 15,00

203 11,00 650 16,00

204 12,00 647 15,00

225 7,00 649 22,00

230 9,00 433 9,00

231 9,00 434 9,00

232 12,00 435 9,00

233 7,00 436 9,00

234 7,00 437 9,00

235 7,00 438 10,00

236 7,00 439 15,00

237 8,00 652 16,00

238 8,00 677 8,50

239 8,50 679 9,50

240 8,50 680 10,50

242 8,00 684 19,00

Digitalis 14,00

Digitalis avec Led 20,00

QUARTZ (en MHz)

10 40,00 32,00

10-240 80,00

40-800 3,120,00

MAN 81 38,00

TRANSFO «TOKO»

Filtres céramiques

74LS 83-173-194-393

259-74-76

74LS 134-144-145-193

249

74LS 85-147-295

74LS 154-156

244

74LS 63-161-166-170

377-221

74LS 124-251

74LS 148-159-196-240

273

74LS 160-182

541-90

74LS 197

74LS 280-290-324-330

624-373

74LS 168-174-629

74LS 169-181

245

74LS 243

74LS 275

74LS 124

60,00

4043 01

4017 47-35-94

4006 46

4041 24

4088 21-22-76

4083 34,00

40103 33,00

4067 35,00

4034 46,00

4037 48,00

4067 98,00

12,00

TRANSFO TORIQUES

«METALIMPHY»

Qualité professionnelle

Primaire : 2 x 110 V

15 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12

2 x 15 2 x 18 V

165 F

22 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12

2 x 15 2 x 18 2 x 22 V

170 F

33 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12

2 x 15 2 x 18 2 x 22 V

182 F

47 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12

2 x 15 2 x 18 2 x 22 V

195 F

68 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12

2 x 15 2 x 18 2 x 22 2 x 27 V

210 F

100 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12

2 x 15 2 x 22 2 x 27 30 V

245 F

150 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 18

2 x 22 2 x 27 2 x 33 V

265 F

220 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 24

2 x 30 2 x 36 V

320 F

330 VA. Sec. 2 x 24, 2 x 33, 2 x 43 V

470 F

470 VA. Sec. 2 x 36, 2 x 43 V

680 VA. Sec. 2 x 43, 2 x 51 V

620 F

NOUVEAUTE : Transfo Metalimphy (bas rayonnement)

150 VA. Sec. 2x7V 300F • 680VA. Sec. 2x51V 770F

RADIO-PLANS, KITS COMPLETS

Des montages livrés avec C.I.

LES CIRCUITS IMPRIMES PEUVENT ETRE LIVRES SEPAREMENT.

403 C et D Ampli TURBO complet avec châssis	2622,00	432 F. Milli-ohmmètre	150,00
EL 409 A, 409 B Voltmètre digital 999 points	253,00	432 G. Capacimètre	940,00
414 B Préampli R.I.A.A. avec TDA 2310	162,00	432 H. Alim. simple négative	72,00
414 D Adaptateur avec TDA 2310	110,00	432 P. Alim. simple positive	72,00
414 E Adaptateur avec UA 772	62,00	432 T. S. Gén. de fonction simple	483,00
414 F Alimentation positive	78,00	432 T. Contrôleur tactile de gain sans relais	173,00
414 G Alimentation négative	67,00		
414 H Générateur de fonction (platine 8098)	511,00		
414 I Générateur de fonction (alimentation)	256,00		
414 - Préampli TURBO complet, modules équipés du TDA 2310 avec châssis percés, gravés, boutons et visserie, etc.	1500,00		
EL 415 A Capacimètre 3 digit.	133,00		
415 B Correcteur UA 772 ou TL 072	132,00		
415 C Inverseur	74,00		
415 D Ampli de sortie	88,00		
416 TUNER à présélection et synthèse de fréquence. Décrit dans les n° 413-416 et 418. Plaque H.F. du tuner du n° 413	1693,00		
Carte d'alimentation et programmation	1811,00		
418 A, B, C, Affichage et télécommande	1125,00		
EL 417 A Tête préampli RPG 50 pour guitaristes	400,00		
EL 418 A, B, C, Affichage et télécommande tuner	1125,00		
418 D GF 2 Circuits vobulation et marquage	611,00		
418 E Tête ampli RPG 50 pour guit.	1222,00		
418 F Interphone moto (les 2)	300,00		
418 F GF 2 Générateurs de saives	378,00		
419 B GF 2 Fréquencesmètres plus afficheur avec C.I. de la face avant	333,00		
Pour cette réalisation : Coffret	333,00		
Face avant gravée sur scotch cal	133,00		
EL 420 A Petite boîte rigolote	333,00		
420 B Compte tours avec affichage	339,00		
GF2 Générateur de fonction complet avec châssis et composants, prises, boutons, etc.	2778,00		
422 F Chenillard musical	528,00		
422 S Serrure codée avec clavier	778,00		
Clavier nu pour serrure ci-dessus	278,00		
422 M La chasse au moustique	533,00		
423 C Convertisseur 12 V/220 volts	1328,00		
423 F Convertisseur cont./cont. 6/12 V	133,00		
EL 424 G, D, E, F Progr. d'Eprom	2000,00		
EL 424 G. Récepteur R.C.	378,00		
EL 425 A-B Générateur de sons	311,00		
EL 425 C Récepteur F.M. 41 Mhz	862,00		
EL 425 D-E-F Révéberateur CR 80	1656,00		
EL 426 A Carte interfaccage 20 sorties	250,00		
426 B Synthétiseur H.F.	759,00		
426 R Récepteur R.C.	925,00		
426 S Sécurité batterie	256,00		
EL 427 A Carte de transcodage Platine TV	211,00		
427 B, C, D Commutateur électronique large bande, sans coffret	1433,00		
427 I Interphone, le poste	289,00		
427 E Carte microprocesseur µ Z80	911,00		
427 T Thermostat proportionnel	117,00		
EL 428 A Carte téléphonique	211,00		
428 T Carte Com. magnétophone	145,00		
428 R Stension 220V 2x 61	267,00		
428 R Sommateurs Vidéo	100,00		
428 S Générateur de mires	967,00		
EL 430 A Ventilateur à thermostat (partie électronique)	267,00		
430 T Transmission en Hi-Fi			
Récepteur + alim.	478,00		
Emission seul.	278,00		
EL 431. Adaptateur ampèremètre ou voltmètre 3 digits	156,00		
431 A Module aliment.	133,00		
432 A, B, C Centrale de contrôle pour batterie 12 V	119,00		
432 D, F. Séquenceur pour caméra	522,00		
432 F. Milli-ohmmètre			
432 G. Capacimètre			
432 H. Alim. simple négative			
432 P. Alim. simple positive			
432 T. S. Gén. de fonction simple			
432 T. Contrôleur tactile de gain sans relais			
</			



Il est dans Paris une librairie sise au 43, rue de Dunkerque où l'on peut satisfaire toute sa soif de connaissances.

En effet, la Librairie Parisienne de la Radio (tel est son nom), regroupe 50 000 volumes de genres tout à fait différents, sur une surface de vente de 300 m². Tout d'abord, un rayon technique très diversifié couvrant 100 m² et représentant à lui seul 12 000 volumes. L'informatique et ses techniques de pointe sont bien représentées avec 760 titres et 12 revues. L'électronique, quant à elle, regroupe 1 000 volumes et 10 revues spécialisées.

Bien sûr, ce ne sont pas les seuls sujets d'intérêt de la Librairie Parisienne de la Radio et, en lui rendant une petite visite, vous pourrez également découvrir les rayons de littérature, de sciences, les nouveautés, la pochothèque, un très important rayon de livres pour enfants, les ouvrages d'art, les guides de voyage, les encyclopédies de loisirs tels que le bricolage et la photographie, etc.

Enfin, depuis le 15 mars, fonctionne également une « Micro-boutique ».



**POUR
TOUT**

CONNAITRE

En allant à la Librairie Parisienne de la Radio, vous êtes assurés de trouver l'ouvrage intéressant, et les conseils éclairés d'un personnel tout à fait sympathique et efficace.

Ouvert tous les jours,
de 10 h à 19 h sans
interruption. L'accès
est facile : métro Gare
du Nord. Tél. :
878.09.92.

Premier Kit, Kit premier, Kit IMD



Une gamme de montages simples pour l'initiation par la pratique à l'électronique

Kits IMD disponibles en permanence

Kits IMD disponibles en permanence

	TTC
KN1 Antivol électronique	65,00 F
KN2 Interphone à circuit intégré	83,00 F*
KN3 Amplificateur téléph. à circ. int.	89,00 F*
KN3 bis	39,00 F
KN4 Détecteur de métaux	41,00 F
KN5 Injecteur de signal	44,00 F
KN6 Détecteur photo-électrique	95,00 F
KN7 Clignoteur électronique	48,00 F
KN9 Convertisseur de fréq. AM/VHF	44,00 F
KN10 Convertisseur de fréq. FM/VHF	47,00 F
KN11 Modulateur de lumière psyché	125,00 F
KN11 bis	73,00 F
KN12 Module amplificateur	75,00 F*
KN13 Préampli pour cellule magnétique	47,00 F

KN14 Correcteur de tonalité	52,00 F
KN15 Temporisateur	95,00 F
KN16 Métronome	50,00 F
KN17 Oscillateur de morse	46,00 F
KN18 Instrument de musique	82,00 F*
KN19 Sirène électronique	62,00 F
KN20 Convertisseur 27 MHz	61,00 F
KN21 Clignoteur secteur réglable	80,00 F
KN22 Modulateur 1 voie	66,00 F
KN23 Horloge numérique	165,00 F
KN23 Option alarme	46,00 F
KN24 Indicateur de niveau crête à Leds	132,00 F
KN26 Carillon de porte 2 tons	73,00 F
KN27 Indicateur de direction	64,00 F
KN28 Indicateur de verglas	74,00 F
KN30 Modulateur de lumière psychédé. 3 canaux avec micro incorporé	139,00 F
KN32 Alimentation pour Kit IMD	96,00 F
KN33 Stroboscope semi-pro.	130,00 F
KN33 bis Réflecteur pour strob.	49,00 F
KN34 Chenillard 4 voies	132,00 F
KN35 Gradateur de lumière	50,00 F
KN36 Régul. de vitesse (puis. 1000 W)	94,00 F
KN40 Sirène 24 W réglable	117,00 F

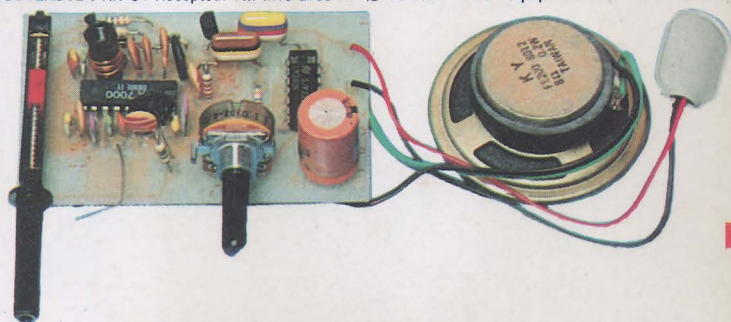
KN45 Amplificateur d'antenne	32,00 F
KN46 Récepteur FM	75,00 F*
KN47 Chasse-moustique	74,00 F
KN49 Chenillard 6 voies - programmable - allumage séquentiel	245,00 F
KN50 Strobe. 10 joules efficaces	165,00 F
KN52 Piano lumineux (livré avec clavier manuel)	298,00 F
KN53 Modulateur de lumière 3 voies pour automobile fonctionne sur 9 Leds en sortie, alimentation 12 V continue, la pièce	108,00 F

Chaque Kit est livré sous pochette plastique et comprend tous les composants, un circuit imprimé en verre époxy verni, avec la sérigraphie de l'implantation, la soudure et une notice de montage.

NOUVEAUTÉ : KN 64 Récepteur FM livré avec HP Ø 50 mm - 8 Ω - équipé du TDA 7000 145 F

KN54 Métronome sonore et lumineux livré avec diodes Leds et haut-parleur, alimentation 9 V, la pièce	86,00 F
KN55 Truqueur de voix, effet canard, alimentation 12 V, la pièce	86,00 F
KN62 Alimentation symétrique double réglable de + et - 6 V à + et - 15 V 1A livré sans transfo, la pièce	108,00 F
KN63 Antivol pour automobile, moto, appartement, alimentation 12 V, sortie sur relais, la pièce	118,00 F

NOUVEAUTÉ : KN 64 Récepteur FM livré avec HP Ø 50 mm - 8 Ω - équipé du TDA 7000 145 F*



Le Kit **IMD** c'est simple

Revendeurs demandés dans toute la France.