

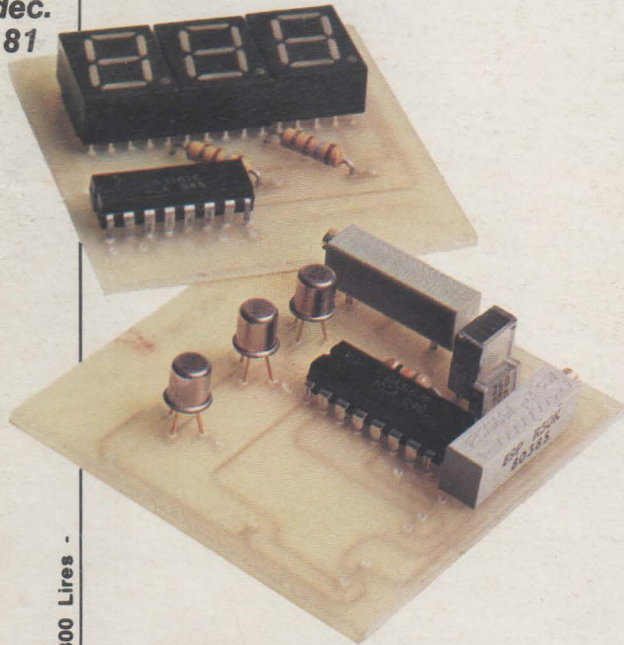
RADIO PLANS

électronique

Laisirs

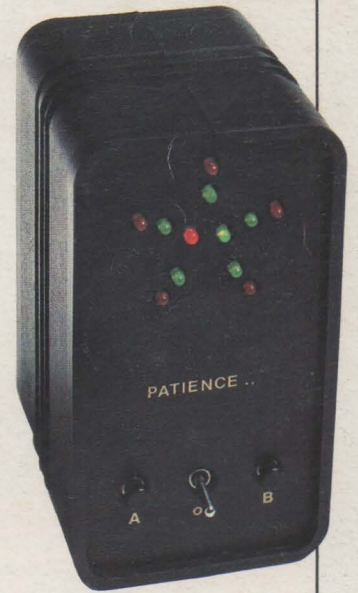
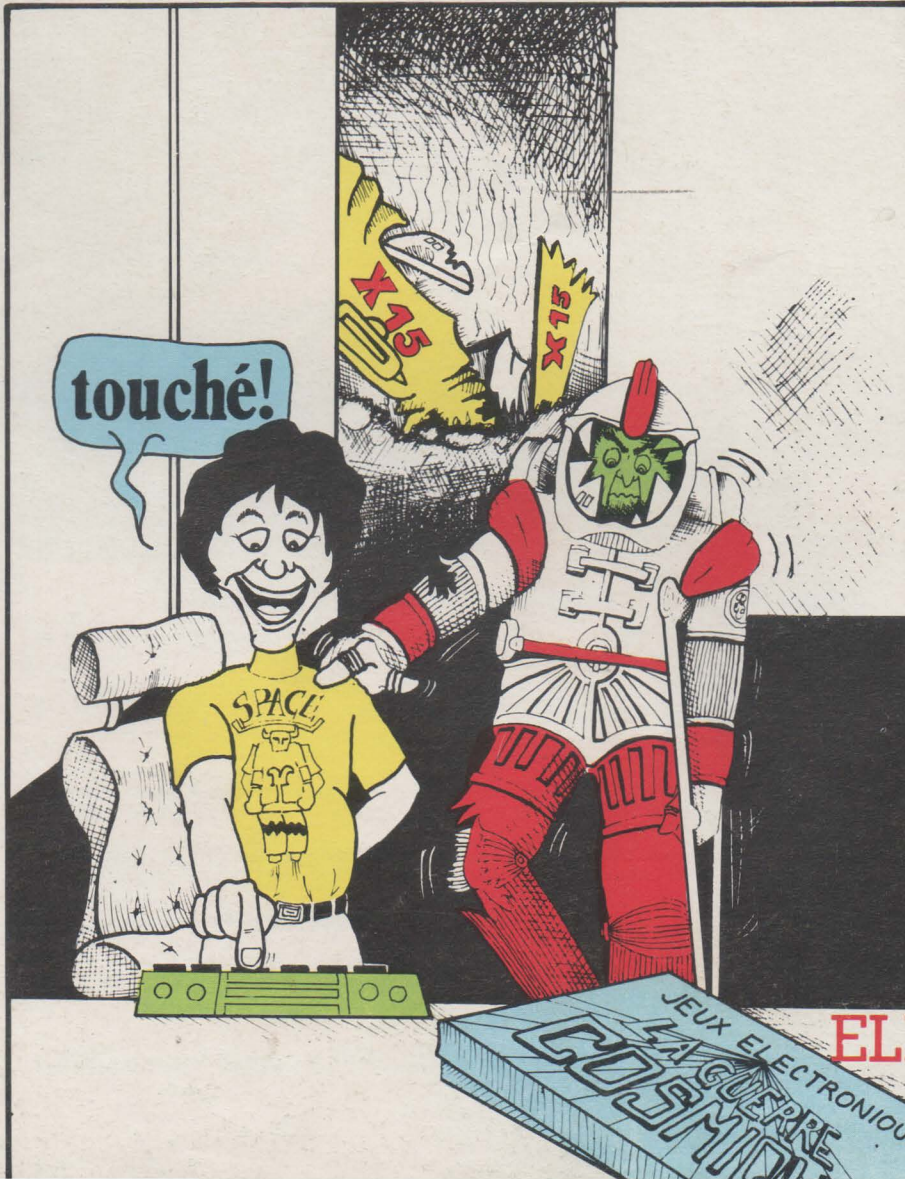
N° 409
déc.
81

10f



Sonde démodulatrice

Voltmètre digital de tableau



Jeu de
patience

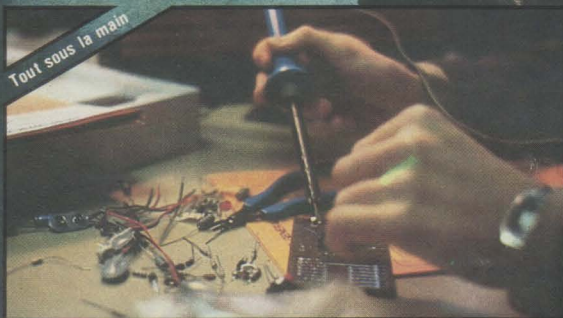
DOSSIER
JEUX
ET
JOUETS
ELECTRONIQUES

T 2438 - 409 - 10,00 F

Découvrez chez vous le monde de demain



1 Kit d'autoformation + 6 Kits pour créer



Tout sous la main

La nouvelle électronique et ses kits!

- 1 **kit d'autoformation** pour réaliser toutes les expériences du guide pratique et apprendre le fonctionnement de tous les composants.
- 1 **déclencheur photo électrique** et un rayon lumineux commandera automatiquement vos appareils électriques.
- 1 **émetteur radio** et communiquer à distance avec un interlocuteur invisible.
- 1 **détecteur de température** et chasser les gaspils en restant toujours à bonne température.
- 1 **minuterie** et prévoir la mise en route ou l'arrêt de tout appareil électrique.
- 1 **antivol avec sirène** et vous protéger de tout visiteur inopportun.
- 1 **relais commande 220 V** et faire la liaison entre vos montages et vos appareils électriques.

Pour vous donner le plaisir de bricoler avec succès, une équipe de techniciens a créé pour vous ces 6 KITS de qualité, accompagnés de leurs fiches de montage précises et détaillées et de tout le matériel professionnel nécessaire.

L'ELECTRONIQUE comment ?

En apprenant Nous vous assurons une parfaite connaissance des principes de l'électronique grâce au kit d'autoformation et au guide pratique illustré de l'Electronique (160 pages). Ainsi en peu de temps vous pouvez acquérir l'habileté des professionnels et aborder vos kits pratiques avec une facilité étonnante.

En créant Vous mettez en pratique vos nouvelles connaissances : lecture des schémas, montages des circuits. Tout vient sans problème, vous êtes maître de votre savoir et vous le prouvez!

Très rapidement, vous avez le plaisir de voir fonctionner le kit que vous avez vous-même monté et il y en a 6 que vous pouvez combiner grâce au Kit relais!

Attention : Dans le coffret tout est fourni pour que vous puissiez faire fonctionner en même temps vos 7 kits (et le matériel est prévu en quantité suffisante !). Vous n'avez pas à démonter un kit pour construire le suivant.

Comprendre en créant! Vous voyez notre méthode est simple... Vous ne pensez pas que c'est comme cela qu'on pénètre vraiment le monde de l'Electronique ?



160 pages de conseils pratiques

Allo Kits commande (35) 71.70.27

à retourner à UNIFORMATION METHODE 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

Dans un superbe coffret livré chez vous...

- 7 Kits électroniques complets...

1 kit d'autoformation, 1 déclencheur photo électrique, 1 émetteur radio, 1 détecteur de température, 1 minuterie, 1 antivol avec sirène, 1 relais commande 220 V

- Les fiches détaillées et le matériel technique de montage...

1 fer à souder, de la soudure, 1 pince plate

- Le guide pratique de l'électronique...

Offre d'examen gratuit

BON D'ESSAI SANS RISQUE

- Je désire recevoir le coffret complet présenté ci-contre pour un examen de 15 jours à l'adresse suivante :

NOM Prénom 372

Age Profession
(facultatif) (facultatif)

Adresse

Code postal Ville

- Je joins à ce bon 60 F (40 F de caution + 20 F de frais d'envoi et de recommandé) à l'ordre de SOGEFORM. chèque bancaire C.C.P. à l'ordre de Sogeform ROUEN 709 40M

Si au terme des 15 jours d'examen, je n'étais pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine et je serai immédiatement remboursé de la caution versée.

Si au terme des 15 jours d'examen, je décide de garder le coffret, je réglerai comme suit :

- soit au comptant : 520 F (Prix total : 520 F + 60 F déjà payés = 580 F)
- soit en 2 mensualités de 260 F (Prix total : 520 F + 60 F déjà payés = 580 F).

Signature :

à retourner à UNIFORMATION METHODES - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX



Pour Canada, Suisse, Belgique: 1, quai du Condroz 4020 LIEGE

TOM DOM et Afrique documentation spéciale par avion.

RADIO PLANS

électronique Loisirs

Sommaire n° 409 - décembre 1981



Editorial 35

Réalisations

Voltmètre 3 digits 37
 HiFi Guard 41
 Préampli FM 45
 Jeu de billes 73
 Posemètre très sensible 79
 Sonde démodulatrice 83
 Automate pour agrandisseur couleur 89

Technique

Introduction aux circuits H.F.
 (Les nombres complexes) 51

Dossier

Jeux et jouets électroniques 59

C.B.

Le scanning 50
 Concertation PTT-Cibistes 57

Divers

Booster pour bruiteurs divers 47
 Infos nouveautés 9-93-94-95
 Service circuits imprimés 96
 Presse technique 97
 Caractéristiques et équivalences des transistors 33-34-99-100

Ont participé à ce numéro : B. Bencic, J. Ceccaldi, B. Duval, P. Gueulle, J.M. Higél, G. Isabel, D. Jacovopoulos, A. Lefumeux, K. Ourtani, L. Raslé, R. Rateau, J. Sabourin, A. St Yves.

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

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. Les articles originaux publiés dans nos colonnes sont protégés par le copyright et ne peuvent donc faire l'objet d'une copie ou d'une fabrication dans un but commercial sans autorisation.

Président-Directeur Général

Directeur de la Publication
Jean-Pierre VENTILLARD
 Directeur de la Rédaction
Jean-Claude ROUSSEZ
 Rédacteur en chef
Christian DUCHEMIN
 Secrétaire de Rédaction
Claude DUCROS
 Courrier des Lecteurs
Paulette GROZA

Ce numéro a été
 tiré à 105 400 exemplaires



Publicité : Société-auxiliaire de publicité
 70, rue Compans, 75019 Paris

Tél. : 200.33.05 C.C.P. 3793 - 60 Paris
 Chef de publicité **Mlle A. DEVAUTOUR**

Abonnements :

2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
 France : 1 an 75 F - Etranger : 1 an 115 F
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.



L'ÉLECTRONIQUE DIGITALE SUR LE BOUT DES DOIGTS

pour 390 F*

MANUEL
ET MATÉRIEL COMPRIS

* Par mois pendant 3 mois.

La technique digitale est la base de l'électronique actuelle : ordinateurs, calculatrices, montres à quartz, commandes de machines industrielles, téléviseurs...

EURELEC vous offre la possibilité de maîtriser cette technique, grâce à un manuel très complet et parfaitement mis au point. Il se compose de dix fascicules théorie/pratique, deux cents pages d'explications concrètes, ainsi que d'un ensemble de composants permettant le montage d'un simulateur de logique.

Si vous possédez déjà quelques notions sur le fonctionnement du transistor, des alimentations, si vous savez souder des composants, vous pourrez aborder facilement le montage du simulateur de logique et découvrir ainsi le monde des circuits intégrés.

Les expériences s'effectuent sans soudeuse conservant ainsi en parfait état les circuits intégrés et composants, sur un simulateur de conception moderne qui peut évoluer selon vos besoins.

Le simulateur de logique permet aussi de tester les différents montages proposés par les revues techniques.

MAGASINS : 75012 PARIS, 57-61 bd de Picpus, Tél. (1) 347.19.82 - 13007 MARSEILLE, 104 bd de la Corderie Tél. (91) 54.38.07 - 1000 BRUXELLES, Centre International Rogier, 6 passage International, (32) 2.218.30.06.

Vous trouverez dans le manuel :

- Fiches techniques des circuits intégrés
- Dictionnaire technique Anglais/Français
- Régulateur de tension continue
- Fonctions logiques de base : "ET" - "OU" - "NOR" - "NAND"
- Algèbre de Boole (Algèbre binaire, base de l'informatique)
- Les bascules (utilisées pour les mémoires d'ordinateurs)
- Compteurs et décompteurs
- Registres à décalage (traitement des informations binaires)
- Cycles d'automatisme
- Les afficheurs (pour visualiser les résultats).

Le matériel :

Un coffret simulateur de logique comprenant :

- 2 plaques à connexions 960 contacts
- Les circuits de base indispensables à monter sur circuits imprimés
- Une alimentation stabilisée 5 V - 1 A
- Un indicateur d'état logique 6 entrées/sorties
- Un générateur horloge 1 Hz
- Un générateur horloge 5 kHz
- 6 bascules "RS" anti-rebonds

Pour les expériences pratiques :

- 26 circuits intégrés (les plus utilisés)
- 1 photo-transistor
- Condensateurs, résistances, diodes divers
- 2 afficheurs 7 segments
- Diodes électroluminescentes.

Bon de Commande à retourner à EURELEC Rue Fernand-Holweck, 21100 DIJON

Je désire recevoir votre ensemble électronique digitale (manuel + matériel) que vous m'enverrez de la façon suivante :

- En 1 seule fois, je joins à ma commande un chèque ou un mandat-lettre de 1170 F (port et emballage gratuits).
- En 3 fois, je vous demande de m'adresser le premier envoi immédiatement contre remboursement de 390 F(*), puis les 2 envois suivants à raison d'un par mois. Chacun contre remboursement de 390 F(*).

Nom _____ Prénom _____
 Adresse _____ Ville _____
 Code postal _____
 Date et signature (pour les mineurs, signature des parents) _____

* Ajouter 36 F par envoi pour frais de port et d'emballage.



eurelec

Rue F. Holweck, 21000 DIJON

09080-1021

dolci

PENTA-MESURE



**CREDIT
GRATUIT 6 MOIS**

A PARTIR DE 1500 F D'ACHAT
PROFITEZ-EN POUR GROUPEZ
VOS COMMANDES...

OSCILLOSCOPES HAMEG



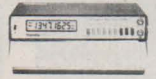
- HM 307/3. Simple trace. Bande passante 10 MHz 1823F
- HM 203. Double trace. Bande passante 2 x 20 MHz 2964F
- HM 412/5. Double trace. Bande passante 2 x 20 MHz. Tube rectangulaire. Graticule interne 4022F
- HM 705. Double trace. Bande passante 2 x 70 MHz. Déviation Y de 2 mV CC/cm à 20 V cc/cm. Vitesse de balayage 1 S à 50 nS/cm et 5 nS/cm avec expansion x 10 6668F
- HM 808. Double trace. Bande passante 2 x 80 MHz. Déviation Y et balayage identiques au HM 705 23497F

TELEEQUIPMENT

- D1010. 10 MHz, 5 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S à 0,2 μS/div. Temps de montée : 30 nS en X5 4345F
- D1011. 10 MHz, 1 mV à 20 V/div. Balay. 0,2 à 0,2 μS. Temps de montée 40 nS en X5. Déclench. TV ligne et trame 4782F
- D1016. 20 MHz, 1 mV à 20 V/div. Balay. 0,2 S à 0,2 μS/div. Temps de montée 40 nS en X5. TV ligne et trame 6284F



CAPACIMETRES
BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim. 6 V. Prix 1493 F
NOUVEAU ! BK 830
Gamme automat. de 0,1 pF 2170 F



FREQUEMETRES SINCLAIR
PFM 200. Affichage digital de 20 Hz à 250 MHz. Alim. 9 V. 783 F
TF 200. Affichage à cristaux liquides. 5 Hz à 200 MHz 2373 F



TRANSISTORS TESTEURS
BK 510. Contrôle des semi-conducteurs en/hors-circuits. Indique collecteur, base, émetteur. 1280 F



CONTROLE EN/HORS CIRCUIT
les transistors, Fet, thyristors, diodes
Détermine PNP/NPN 223 F



MULTIMETRES DIGITAUX
DM 235 2000 points 699F
SINCLAIR DM 350 2000 points 1016F
DM 450 20.000 points 1376F



**ALIMENTATIONS
STABILISEES**
VOC
AL3. 2 V > 15 V. 2 A 544 F
AL4. 3 V > 30 V. 2 A 610 F
AL5. 4 V > 40 V. 2 A 922 F
AL6. 6 V > 25 V. 5 A 1342 F
AL7. 10 V > 15 V. 12 A. 1474 F
AL8. +5 V. 3 A + 12 V. 1 A
- 12 V. 1 A 710 F
PS1. 12 V. 2 A 196 F
PS2. 12 V. 3 A 238 F
PS3. 12 V. 4 A 241 F
PS3A. 12 V. 4 A.
Avec Galva 269 F
PS4. 5 V. 3 A 230 F
PS6. 12 V. 7 A 512 F

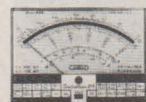


ELC
AL 811. 3, 4, 5, 6 V, 7, 5
9, 12 V. 1 A 172 F
AL 784. 12 V. 3 A 196 F
AL 745. 0 > 15 V. 3 A. 446 F



LE PETIT UNISOUND
Sensibilité 390 VA. DC/AC 1000 V. DC courant. 150 VA. Résist. 100 kΩ. Long. 8,5. Larg. 5 x épais. 2,5 cm. 99F

CONTROLEURS



CENTRAD 819
20.000 Ω/Vcc 4000 Ω/Vac.
80 gammes de mesure.
Livré avec étui, cordons et piles 271F



CENTRAD 312
20.000 Ω/Vcc, 4000 Ω/Vac.
48 gammes de mesure.
Livré avec étui, cordons et piles 439F



FLUKE numériques
8010 2305F
8022 1160F



VOC 20
20.000 Ω/Vcc, 5.000 Ω/Vac.
43 gammes de mesure. Cadran miroir.
Anti-surcharges. Livré avec étui, cordons et piles 290F



VOC 40
40.000 Ω/Vcc, 5.000 Ω/Vac.
43 gammes de mesure.
Livré avec étui, cordon et piles 325F

MULTIMETRES DIGITAUX

- TM 354. 1 mV à 1000 V, 1 μA à 2 A. 1 Ω à 2 MΩ 690F
- CDA 650. 2000 points 23 calibres 690F



GENERATEURS HETER VOC 3

6 gammes de 100 kHz à 100 MHz. Tension de sortie. 3 μV à 100 mV, réglable par double atténuateur.
prix 1023F

MINI VOC 3
Signal sinusoïdal et rectangulaire. Gamme de 20 Hz à 200 kHz.
Prix 1319F

MINI VOC 5
10 Hz à 1 MHz. Signal sinusoïdal et rectangulaire.
Prix 2013F

ELC BF 791
Générateur BF. Gamme de 1 Hz à 100 kHz.
Prix 705F

Prix valables au 1-10-81. Port pour expéditions en province nous consulter.

CORRESPONDANCE

**PENTA 13
PENTA 16**

Veuillez libeller vos règlements à l'ordre de PENTASONIC

10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 336.26.05
Métro : Gobelins

5, rue Maurice-Bourdét (sur le pont de Grenelle), 75106 PARIS. Tél. : 524.23.16
Bus 70/72. Arrêt Maison de l'ORTF. Métro : Charles-Michels.

Heures d'ouverture des magasins : du lundi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30

APPRENEZ LE METIER QUI VOUS PLAÎT

GARDE-CHASSE
Travaillez au grand air, protégez la nature et les animaux.

GARDE FORESTIER
Assurez la plantation, l'entretien, la surveillance des arbres et faites vivre les forêts.

ELEVEUR DE CHIENS
Rentabilisez un loisir, ou installez-vous rapidement à votre compte à peu de frais.

ELEVEUR DE CHEVAUX
Faites de votre passion un vrai métier dans un secteur en pleine expansion.

SECRETAIRE ASSIST. VETERINAIRE
Vous adorez les animaux ? Alors soignez-les et vivez près d'eux.

DESSINATEUR PAYSAGISTE
Créez jardins et espaces verts pour embellir l'environnement.

HORTICULTEUR
Consacrez-vous à la culture des fleurs ou des légumes et montez votre propre affaire.

AGRICULTEUR
Apprenez à bien cultiver la terre pour en tirer le meilleur rendement.

MONTEUR DEPANNEUR RADIO T.V.
Devenez le dépanneur compétent que l'on recherche et installez-vous à votre compte.

TECHNICIEN RADIO TV
Participez à la création, la mise au point et le contrôle des radios et des téléviseurs.

TECHNICIEN ELECTRONICIEN
Travaillez à la conception et au montage des circuits électroniques.

SOUS-INGENIEUR ELECTRONICIEN
Collaborez à la recherche passionnante de nouveaux appareils électroniques.

MONTEUR CABLEUR EN ELECTRONIQUE
Un métier de l'électronique rapidement accessible à tous.

MECANICIEN AUTO
Vous êtes un passionné en mécanique auto ? Alors faites-en votre métier.

ELECTRICIEN
Travaillez dans un secteur clé, à l'avenir assuré.

ELECTRICIEN D'ENTRETIEN
Vérifiez, maintenez et réparez les installations électriques.

TECHNICIEN ELECTROMECHANICIEN
Construisez le matériel électrique : électroménager, transformateurs, appareils de levage

CHEF DE CHANTIER
Vous aimez organiser, avoir initiative et responsabilité ? Devenez chef de chantier.

CHEF D'EQUIPE
Apprenez à diriger une équipe et contrôler les travaux avec autorité et diplomatie.

METREUR
Vous aimez mesurer, compter, calculer : vous réussirez dans le métier.

DESSINATEUR EN BATIMENT
Vous aimez concevoir, dessiner, alors créez vous-même les plans des maisons.

CONDUCTEUR ROUTIER
Vous aimez conduire et voyager ? Préparez-vous à ce métier agréable et bien payé.

Nous préparons également à la plupart des CAP, BP et BTS correspondant aux formations proposées.

TECHNICIEN EN CHAUFFAGE et conditionnement d'air
La recherche du confort crée de nouveaux emplois : Profitez-en !

DESSINATEUR CONSTR. MECANIQUE
Exploitez votre habileté manuelle et vos qualités de rigueur et de méthode.

DESSINATEUR CONSTR. METALLIQUE
Exprimez-vous et mettez en valeur vos qualités en choisissant le dessin technique.

EBENISTE
Travaillez le bois pour vous rapprocher de la nature et connaître le plaisir de travailler de vos mains dans la pure tradition des beaux métiers d'autrefois.

PROGRAMMEUR
Dialoguez avec l'ordinateur en choisissant ce métier passionnant et rémunérateur.

OPERATEUR SUR ORDINATEUR
Veillez à la bonne marche de l'ordinateur et participez ainsi à une technique de pointe.

PUPITREUR
Surveillez les tableaux de commandes et soyez le "pilote" de l'ordinateur.

UNIECO FORMATION : Groupement d'écoles spécialisées. Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

BON POUR RECEVOIR GRATUITEMENT
une documentation sur l'étude qui vous intéresse (faites une) ainsi qu'une proposition d'ESSAI GRATUIT de 14 JOURS (sans aucun engagement).

Etude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue

Possibilité de commencer votre étude à tout moment de l'année

<input type="checkbox"/> Garde-chasse	<input type="checkbox"/> Electricien d'entretien
<input type="checkbox"/> Agent t. forestier	<input type="checkbox"/> Technicien électromécanicien
<input type="checkbox"/> Eleveur de chiens	<input type="checkbox"/> Chef de chantier
<input type="checkbox"/> Eleveur de chevaux	<input type="checkbox"/> Chef d'équipe
<input type="checkbox"/> Secrétaire assist. vétérinaire	<input type="checkbox"/> Métreur
<input type="checkbox"/> Dessinateur paysagiste	<input type="checkbox"/> Dessinateur en bâtiment
<input type="checkbox"/> Horticulteur	<input type="checkbox"/> Monteur frigoriste
<input type="checkbox"/> Cultivateur	<input type="checkbox"/> Technicien en chauffage
<input type="checkbox"/> Monteur dépanneur radio TV	<input type="checkbox"/> Dessinateur constr. mécanique
<input type="checkbox"/> Technicien radio TV	<input type="checkbox"/> Dessinateur constr. métallique
<input type="checkbox"/> Technicien électronique	<input type="checkbox"/> Dessinateur en chaudronnerie
<input type="checkbox"/> Sous-ingénieur électronique	<input type="checkbox"/> Programmeur
<input type="checkbox"/> Monteur câbleur	<input type="checkbox"/> Opérateur sur ordinateur
<input type="checkbox"/> Mécanicien auto	<input type="checkbox"/> Pupitreur
<input type="checkbox"/> Electricien	

Nom _____ Prénom _____
 Adresse _____
 Code Postal _____ Ville _____

UNIECO FORMATION
 1455, route de Neufchâtel - 76041 ROUEN Cedex

BANC DE CONTROLE POUR RADIO-TELEPHONE



CUSHMAN CE 31A :

La conception monobloc de ce banc permet de disposer sur le terrain, d'un équipement complet pour contrôler et régler tout radio-téléphone jusqu'à 1000 MHz. Cet appareil fonctionne sur secteur alternatif et sur source continue 12 V.

- Synthétiseur 1000 MHz (Résolution 100 Hz)
- Modulation FM et PHASE par synthétiseur BF
- Mesure de l'écart de fréquence porteuse
- Mesure de sensibilité de $0,1\mu\text{V}$ à 10 mV
- Entrée récepteur sensibilité $1\mu\text{V}$ protégée par fusible
- Sortie du signal de modulation
- Poids 12 kg, alimentation 220 VAC et + 12 VDC
- Conception avec cartes enfichables pour maintenance rapide et facile

CE 31, POUR UN PRIX MODÉRÉ ($\leq 50\,000\text{F.H.T.}^*$):

Le plus petit banc Cushman permet de bien s'équiper en atelier et d'intervenir sur le terrain avec un seul appareil complet, compact et léger. * tarif juillet 81

18, avenue Dutartre " Parly 2 " - 78150 LE CHESNAY
Tél. (3) 955.88.88 - Télex 697215 F

LYON (7)889.77.77 - TOULON (94)33.78.91 - NANCY (8)337.25.22 - VANNES (97)66.77.58 - TOULOUSE (61)78.49.00

RACAL DANA INSTRUMENTS S.A.

INFOS

Nouveautés composants

Siemens propose un nouveau relais étanche miniature à contacts au mercure sous la référence E1.

Ce relais est doté d'un pouvoir de coupure important eu égard à sa taille ($29 \times 25 \times 13,2 \text{ mm}^3$).

La puissance totale de commutation admise est de 400 VA avec un courant limité en régime permanent de 16 A. Il peut établir des commutations transitoires de 25 A sous une tension de 250 V \approx .

Ses caractéristiques tant mécaniques qu'électriques correspondent aux différentes normes en vigueur dans le domaine de la commutation de puissance (VDE 0435/9.72) ainsi qu'aux normes d'utilisation des appareils ménagers (VDE 0730).

Elles respectent également les normes sur les appareils électriques alimentés par le secteur (VDE 0860) ainsi que celles concernant les régulateurs et limiteurs de température (VDE 0631/3.71).



NOUS VOULONS



N° 1
5 Décembre 1981

En vente
chez tous les
marchands
de journaux.

Il n'y a encore jamais eu de magazine comme TELESOFT auparavant parce qu'il n'y avait encore jamais eu d'outils de communication personnels.

Informatique, vidéo, télématique voilà maintenant vos nouveaux outils.

Pour la première fois, grâce aux fantastiques progrès technologiques et à l'abaissement vertigineux des coûts des

circuits électroniques nous assisterons à une véritable démocratisation, une diversification et une individualisation de la communication.

Nous pouvons utiliser, dès maintenant tout ce que le progrès technologique met à notre disposition, nous n'en utilisons qu'une bien faible partie.

Ce sont ces nouveaux outils de la

communication, que nous vous invitons à découvrir dans ce magazine composé, de très nombreuses rubriques destinées, à vous les présenter avec la plus grande clarté et la meilleure documentation.

... Parce que la communication joue un rôle essentiel dans la conservation de l'individu.

La communication : une nouvelle liberté pour les hommes.

COMMUNIQUER AVEC VOUS...

La révolution informatique

TELESOFT : Pour comprendre et utiliser l'informatique

L'apparition de micro-ordinateurs, de maniement aisé, place désormais l'informatique à la portée du plus large public ; ainsi l'ordinateur constitue un bel exemple de média humain de communication.



Moins cher que la télévision...

Actuellement, nous en sommes presque au stade où l'ordinateur deviendra l'un des objets technologiques les moins chers du monde : moins cher que la télévision (c'est déjà le cas), moins cher que les machines à écrire ou les postes à transistors.

Pour ces raisons l'ordinateur deviendra aussi l'objet le plus courant qui soit... ainsi que le plus utile.



Les médias ont évolués, ils nous offrent maintenant, grâce à l'informatique, la vidéo, la télématique, l'audio-visuel, la C.B., la photo, le cinéma... tous les moyens de la technologie moderne.

La vocation de TELESOFT est de vous aider à connaître, comprendre, utiliser

et maîtriser tous ces moyens.

Le but de TELESOFT est de vous donner la possibilité d'accroître de façon considérable votre capacité à créer...

Avec TELESOFT vous assisterez véritablement à la naissance des nouveaux médias conviviaux.

Bientôt le télétravail ou le travail à domicile

TELESOFT : Vers la télématique

Le déclin de la mémoire individuelle, que tant de signes manifestent, c'est aussi celui de la personnalité.

Il est frappant de constater qu'au moment où s'enrichissent les mémoires collectives et la connaissance par la société de l'identité extérieure de ses membres, le moi profond risque de s'appauvrir...

Nous sommes à l'aube du télétravail ou du travail à domicile...



Vidéodisque et magnéto- scope : l'enjeu vidéo

TELESOFT : connaître et maîtriser la vidéo

Dès 1982, le vidéodisque sera parmi nous...

Le vidéodisque constitue sans doute à la fois une éclatante réussite technique, un marché industriel considérable et un nouveau média capable d'enrichir et de modifier les moyens d'expression au sein des nations.

Le vidéodisque n'est certainement pas concurrent du magnéto-scope (avant de nombreuses années). Nous vous parlerons donc aussi de la fonction première du magnéto-scope : l'enregistrement domestique.

TELESOFT

43, rue de Dunkerque
75010 Paris - Tél. : 285.04.46

Bulletin d'abonnement à TELESOFT 1 an - 6 numéros

Je m'abonne pour la 1^{re} fois à partir du prochain numéro à paraître.

Je renouvelle mon abonnement.

Je joins à ce bulletin la somme de : France* : 72 F
 Étranger* : 93 F

Par : chèque postal chèque bancaire mandat-lettre
à l'ordre de TELESOFT.

mettre une croix dans la case correspondante.

* France : T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus

* Étranger : Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus.

(A retourner à : TELESOFT - Service Abonnements - 2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France).

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal Ville

Pays _____

Écrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.



B. H. ELECTRONIQUE

164, av. Aristide-Briand, 92220 BAGNEUX
664.21.59 (sur RN 20). Métro Port-Royal Bagneux



RADIO CHAMPERRET

12, place de la Porte Champerret, 75017 PARIS
380.64.59 Métro Porte Champerret

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

LIBRE SERVICE - PIECES DETACHEES - Dépositaire SESCO, TEXAS, EXAR, MOTOROLA, SGS, RTC, RCA, ITT...

Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h - Vente sur place et par correspondance

EXTRAITS DES KITS ELECTRONIQUES

Table listing various electronic kits such as amplifiers, tuners, and detectors with their respective prices.

Table listing various electronic components like stroboscopes, claps, and relays with their prices.

Chimiques

Table listing chemical components like capacitors and resistors with their prices.

Table listing ceramic capacitors and other electronic parts with their prices.

Table listing materials for O.M. (Oscilloscope Material) with their prices.

Table listing resistors with their prices.

Table listing vacuum tube extractions with their prices.

Table listing radiators and other components with their prices.

Table listing relay telecommand components with their prices.

Table listing Siemens relays with their prices.

Table listing tube sockets with their prices.

Table listing tube sockets with their prices.

Large table listing various integrated circuits (Circuits intégrés) with their prices.

Large table listing various electronic components like diodes, transistors, and relays with their prices.

Table listing various electronic components like relays and diodes with their prices.

Table listing alarm materials with their prices.

Table listing contact materials with their prices.

Table listing cadmium-nickel components with their prices.

Table listing solder components with their prices.

Table listing various electronic components like diodes and transistors with their prices.

Table listing various electronic components like relays and diodes with their prices.

Table listing various electronic components like relays and diodes with their prices.

Table listing various electronic components like relays and diodes with their prices.

Table listing various electronic components like relays and diodes with their prices.

Table listing various electronic components like relays and diodes with their prices.

Table listing various electronic components like relays and diodes with their prices.

Table listing various electronic components like relays and diodes with their prices.

CONDITIONS DE VENTE : Minimum d'envoi : 30 F - Frais d'envoi : 20 F jusqu'à 3 kg : 30 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.

DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES : BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - KF - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc.

PRIX DE GROS PROFESSIONNELS - NOUS CONSULTER (OUVERT EN AOUT) - Nos prix sont susceptibles d'être modifiés sans avis préalable, et peuvent varier suivant les divers magasins.



B.H. ELECTRONIQUE BAGNEUX 92220 Tél. 664.21599 RADIO CHAMPERRET 12, PLACE CHAMPERRET 75017 PARIS - Tél. 380.64.59

Table listing various electronic components such as transistors (AC, BDY, AD, AF, AS, ASZ, AU, AY, BB, BC, BD, BF, BG, BH, BI, BJ, BK, BL, BM, BN, BO, BP, BQ, BR, BS, BT, BU, BV, BW, BX, BY, BZ, CA, CB, CC, CD, CE, CF, CG, CH, CI, CJ, CK, CL, CM, CN, CO, CP, CQ, CR, CS, CT, CU, CV, CW, CX, CY, CZ, DA, DB, DC, DD, DE, DF, DG, DH, DI, DJ, DK, DL, DM, DN, DO, DP, DQ, DR, DS, DT, DU, DV, DW, DX, DY, DZ, EA, EB, EC, ED, EE, EF, EG, EH, EI, EJ, EK, EL, EM, EN, EO, EP, EQ, ER, ES, ET, EU, EV, EW, EX, EY, EZ, FA, FB, FC, FD, FE, FF, FG, FH, FI, FJ, FK, FL, FM, FN, FO, FP, FQ, FR, FS, FT, FU, FV, FW, FX, FY, FZ, GA, GB, GC, GD, GE, GF, GG, GH, GI, GJ, GK, GL, GM, GN, GO, GP, GQ, GR, GS, GT, GU, GV, GW, GX, GY, GZ, HA, HB, HC, HD, HE, HF, HG, HH, HI, HJ, HK, HL, HM, HN, HO, HP, HQ, HR, HS, HT, HU, HV, HW, HX, HY, HZ, IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IJ, IK, IL, IM, IN, IO, IP, IQ, IR, IS, IT, IU, IV, IW, IX, IY, IZ, JA, JB, JC, JD, JE, JF, JG, JH, JI, JJ, JK, JL, JM, JN, JO, JP, JQ, JR, JS, JT, JU, JV, JW, JX, JY, JZ, KA, KB, KC, KD, KE, KF, KG, KH, KI, KJ, KK, KL, KM, KN, KO, KP, KQ, KR, KS, KT, KU, KV, KW, KX, KY, KZ, LA, LB, LC, LD, LE, LF, LG, LH, LI, LJ, LK, LL, LM, LN, LO, LP, LQ, LR, LS, LT, LU, LV, LW, LX, LY, LZ, MA, MB, MC, MD, ME, MF, MG, MH, MI, MJ, MK, ML, MM, MN, MO, MP, MQ, MR, MS, MT, MU, MV, MW, MX, MY, MZ, NA, NB, NC, ND, NE, NF, NG, NH, NI, NJ, NK, NL, NM, NN, NO, NP, NQ, NR, NS, NT, NU, NV, NW, NX, NY, NZ, OA, OB, OC, OD, OE, OF, OG, OH, OI, OJ, OK, OL, OM, ON, OO, OP, OQ, OR, OS, OT, OU, OV, OW, OX, OY, OZ, PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG, PH, PI, PJ, PK, PL, PM, PN, PO, PP, PQ, PR, PS, PT, PU, PV, PW, PX, PY, PZ, QA, QB, QC, QD, QE, QF, QG, QH, QI, QJ, QK, QL, QM, QN, QO, QP, QQ, QR, QS, QT, QU, QV, QW, QX, QY, QZ, RA, RB, RC, RD, RE, RF, RG, RH, RI, RJ, RK, RL, RM, RN, RO, RP, RQ, RR, RS, RT, RU, RV, RW, RX, RY, RZ, SA, SB, SC, SD, SE, SF, SG, SH, SI, SJ, SK, SL, SM, SN, SO, SP, SQ, SR, SS, ST, SU, SV, SW, SX, SY, SZ, TA, TB, TC, TD, TE, TF, TG, TH, TI, TJ, TK, TL, TM, TN, TO, TP, TQ, TR, TS, TT, TU, TV, TW, TX, TY, TZ, UA, UB, UC, UD, UE, UF, UG, UH, UI, UJ, UK, UL, UM, UN, UO, UP, UQ, UR, US, UT, UV, UW, UX, UY, UZ, VA, VB, VC, VD, VE, VF, VG, VH, VI, VJ, VK, VL, VM, VN, VO, VP, VQ, VR, VS, VT, VU, VV, VW, VX, VY, VZ, WA, WB, WC, WD, WE, WF, WG, WH, WI, WJ, WK, WL, WM, WN, WO, WP, WQ, WR, WS, WT, WU, WV, WW, WX, WY, WZ, XA, XB, XC, XD, XE, XF, XG, XH, XI, XJ, XK, XL, XM, XN, XO, XP, XQ, XR, XS, XT, XU, XV, XW, XX, XY, XZ, YA, YB, YC, YD, YE, YF, YG, YH, YI, YJ, YK, YL, YM, YN, YO, YP, YQ, YR, YS, YT, YU, YV, YW, YX, YZ, ZA, ZB, ZC, ZD, ZE, ZF, ZG, ZH, ZI, ZJ, ZK, ZL, ZM, ZN, ZO, ZP, ZQ, ZR, ZS, ZT, ZU, ZV, ZW, ZX, ZY, ZZ.

Table listing electronic components including transistors (M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z), diodes (M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z), and other parts (M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z).

Table listing electronic components including amplifiers (Major Usi, Transistor tester, Signal tracer, Pan 2000), antennas (Antennes télescopiques), and other parts (M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z).

Table listing electronic components including micro-switches (Micro-switches), relays (Relais), and other parts (M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z).

Table listing electronic components including micro-switches (Micro-switches), relays (Relais), and other parts (M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z).

Table listing electronic components including micro-switches (Micro-switches), relays (Relais), and other parts (M, N, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z).

C.B. UNIQUE - C.B. UNIQUE NOUS TENONS EN STOCK DIVERS COMPOSANTS JAPONAIS POUR C.B. : P.L.L., F.I., AMPLIS B.F.

SOCIETE NOUVELLE

Mobel

ELECTRONIQUE

35-37, r. d'Alsace
75010 PARIS
Tél.: 607.88.25/83.21
Métro : Gares du Nord
et de l'Est
OUVERT
de 9 à 19 h sans interruption
Fermé le dimanche

OX 23 B



Du continu à 6 MHz sur chaque voie
BT déclenchée de 50 à 0,1 mS.
En kit 1 400 F

OSCILLOSCOPE PORTATIF

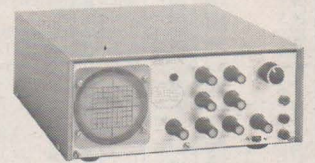
«CENTRAD 774 D»



DOUBLE TRACE
Du continu à 15 MHz
De 5 mV à 20 volts
division en 12 positions
BT de 5 m/s à 1 µS
en 12 positions

AVEC SONDES 2780^F • Le 774 seul 2400^F
AVEC MULTIMETRE 100000 Ω/V 2850^F
Plus un cadeau-surprise

KE 20 X



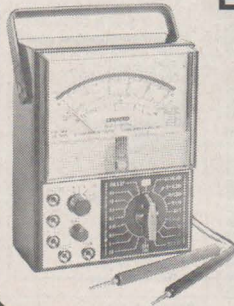
Du continu à 2 MHz; BT relaxée de
10 Hz à 200 kHz.
En kit 910 F

BST

Micro DMK712
pour magnéto K7 10 F
Micro Pro M50, micro canon
pour vidéo et super 8 ... 250 F
Kit Coral 3 voies 599 F
Kit Coral 2 voies 360 F
Haut-parleur PF108 100 F

EN EXCLUSIVITE

Multimètre d'atelier



«CENTRAD»

100 000 Ω/V

Volts continu. Volts alternatif.

Ampères continu.

Ampères alternatif

PRIX PROMO 490^F
CONDITIONS AUX REVENDEURS

JEUX TV

8 jeux ... 95 F • 10 jeux 100 F

MECANIQUES DE LECTEUR DE K7

Avec têtes stéréo.
PRIX 89 F

KITS

OK - IMD - Pack - Amtron
Josty - King Electronic, etc.

Plus de 300 modèles en stock

RESISTANCES A COUCHE

1/2 W par 10 pièce 0,25
Condensateurs céramique.
Par 10 pièce 0,50

CONTROLEUR UNIVERSEL

«ETUDIANT»

1 KΩV, 10 gammes de mesures
Prix 118^F

SIGNAL TRACER TS 35



• Sensibilité : 1 mV.
• Entrée commutable : B.F. faible, B.F.
forte, HF. Sortie générée : 1 kHz environ.
Puissance de sortie : 2 W.
Dim. : 210 x 95 x 140.

PRIX 315^F

CONTROLEUR ERREPI



50 000
Ω/V

PRIX ... 399^F

OSCILLOSCOPES HAMEG



203 - 307 - 412

PRIX :
Nous consulter

**GRAND CHOIX
DE TUBES
PROFESSIONNELS
RADIO - TELE
NOUVEAUX
ET ANCIENS MODELES**
Liste sur demande

TUBES TELE N. et B.

59-23 • 59-11 • 59-26

Prix 239^F

AUTORADIO K7 STEREO

PO-GO-FM-K7 stéréo. Avec HP. 590^F

CONSOLE REGLABLE

Pour TV portable. Chaîne compacte,
Magnétoscope, etc.

Prix 99^F

Les deux : 180 F

TESTER SONORE UNIVERSEL

41^F

FER à SOUDER «Daher»

25, 35, 45 W avec pannes
longue durée 51^F

MINI-PERCEUSE

«PRO 530»

Avec 24 accessoires
en coffret

Prix 149^F

**NOMBREUX APPAREILS
INDUSTRIELS DE MESURES
VENDUS EN L'ETAT
A PARTIR DE 100 F**
A voir sur place uniquement

**EN STOCK
DES MILLIERS DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES
AUX MEILLEURS PRIX**

Exemples :

DIODES	BC 238 0,70	DIODES LED
1N 4001 0,90	BC 558 1,00	Rectangulaires 2,20
1N 4002 1,20	2N 2646 9,50	Triangulaires 1,30
1N 4148 0,40	BF 245 5,00	Arches 2,30

Expédition : FRANCO DE PORT METROPOLE
pour toute commande supérieure à 100 F

*POINTS CADEAUX

Vous seront remis par tranche de 50 F d'achat
(liste des cadeaux remis sur demande).

*Exclusivement pour les achats au comptoir.

BON A
DECOUPER

Je désire recevoir :

Votre catalogue «Mesure» ci-joint 5 F.

Votre catalogue «composants + mesures», ci-joint 15 F.

Remboursable au premier achat.

LIVRES TECHNIQUES :

Liste ETSF contre enveloppe timbrée

s.a.r.l. au capital
de 60.000 F
R.C. Lyon 67 B 380

INTER ONDES

- F 95 HFA -
STATION EXPERIMENTALE

69, rue Servient, 69003 - LYON - Tél. (78) 62.78.19

METRO : GUICHARD, PART-DIEU

PORT : REGLEMENT A RECEPTION AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT
C.C.P. 4195 33 LYON

PAIEMENT : à la commande, par chèque, mandat ou C.C.P. Envoi minimal : 50 F
Contre-remboursement : moitié à la commande, plus 8 F de frais

ATTENTION : NOUS NE POUVONS PAS COMMUNIQUER D'AUTRES RENSEIGNEMENTS QUE CEUX CONTENUS DANS CETTE PUBLICITE.
EN CONSEQUENCE, NOUS NE POURRONS PAS REpondre AU COURRIER.

COMPOSANTS - TRANSISTORS KITS INTEGRES - EMISSION-RECEPTION

RIO INTERNATIONAL



TYPE H.C. 1
**2 APPAREILS
EN UN
AUTORADIO
A.M. + F.M.
RADIO-TELEPHONE**

1° AUTORADIO :
P.O. de 540 kHz à 1605 kHz en A.M.-F.M. de 88 MHz à 108 MHz.
Cadran lumineux.

2° RADIO-TELEPHONE
Bande des 27 MHz en A.M. 6 canaux dont 1 équipé. Sélection des canaux par touches.
Puissance antenne 3 watts. Homologué P.T.T., usage professionnel.

Livré avec micro :

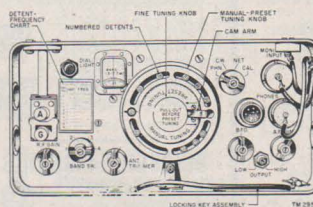
1290 F T.T.C.

En option :

Antenne mobile
Antenne fixe. Type G.P.
Livré en port dû.

**175 F T.T.C.
345 F T.T.C.**

RECEPTEUR DE TRAFIC R 174



**Récepteur de trafic
de l'armée américaine.
Appareil absolument
neuf. Livré emballé
en caisse «Armée»**

MATERIEL PROFESSIONNEL, très hautes performances.
Accord continu en 4 gammes de 1,5 MHz à 18 MHz, avec 10 fréquences préréglées à votre choix. 2 étages hautes fréquences. Accord d'antenne, B.F.O., radio fréquence gain.
Appareil entièrement blindé, conçu pour être reçu dans rack ou coffret, sans H.P. et alimentation.
Livré avec 1 jeu de lampes de rechange, schémas, petit outillage et notice technique de maintenance d'origine.

1100 F T.T.C.

En option : 1 coffret 260 F T.T.C.
Livré en port dû

LE DEFI METRIX

MULTIMETRE NUMERIQUE MX 522

699^F TTC

La nouvelle génération c'est toujours la précision et la fiabilité **metrix**

Tous ces appareils bénéficient d'une très bonne protection contre les surcharges : 1100 V = et 750 V en tension et 380 V en résistance (les calibres intensités étant protégés par fusibles calibrés). La sécurité de l'utilisateur est assurée par les fusibles à haut pouvoir de coupure, la tenue aux isollements et les bornes de sécurité.



(Vente par correspondance + port 21 F)

MX 522
2000 points de mesure. 3 1/2 digits.
5 calibres VCC : 200 mV à 1000 V (2 mΩ).
Précision : ± 0,5 %
± 0,75 % L ± 1 d/1000 V.
5 calibres VAC : 200 mV à 750 V

(2 MΩ).
Précision : ± 1 %.
3 calibres CC 2 mA à 10 A.
Précision : ± 1 %.
3 calibres AC : 2 mA à 10 A.
Précision : ± 2 %.
5 calibres Ω : 200 Ω à 2 MΩ.
Précision : ± 0,5 %.

- Contrôle diode.
- Alimentation : 1 pile 9 V, type 6 F22, Autonomie 1500 h environ en VCC avec pile alcaline.
- Dimensions : 188 x 86 x 50 mm.

Prix TTC **699^F**

MX 562
2000 points de mesure, 3 1/2 digits.
Précision de base 0,2 %.
6 fonctions, 25 calibres.
Prix TTC **999^F**

MX 563
2000 points de mesure. 3 1/2 digits.
Précision de base 0,1 %.
9 fonctions, 32 calibres.
PRIX TTC **1869^F**

MX 575
20000 points de mesure 4 1/2 digits.
Précision de base 0,05 %.
7 fonctions, 24 calibres.
Prix TTC **2069^F**

En vente chez :

ACER composants
42, rue de Chabrol,
75010 PARIS. Tél. 770.26.36

REUILLY composants
79, boulevard Diderot
75012 PARIS. Tél. 372.70.17

MONTPARNASSE composants
3, rue du Maine,
75014 PARIS. Tél. 320.37.10

BON DE COMMANDE RAPIDE

Matériel
Ci-joint règlement + port 21 F
Chèque Postal
Bancaire

M.
Adresse :
Ville
Code postal

KIT D'ENCEINTE 100 W eff.

Câblé sur panneau 70 x 40 cm

Version 2 VOIES

1 boomer 32 cm
1 tweeter piezo
450^F
HAUT RENDEMENT : 98 dB



Version 3 VOIES

1 boomer 32 cm
1 compression médium
1 tweeter piezo
1 filtre
590^F
HAUT RENDEMENT : 98 dB

KIT D'ENCEINTE «BST» 30W



2 voies bass-reflex
— Boomer 25 cm
— Tweeter
— Boîtier
— filtre
— Event

+ plan complet de l'ébénisterie

185^F

PROMOTIONS

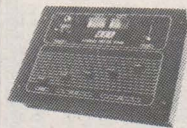
SENSATIONNEL



Cellule Goldring
lecture arrière
pointe fluorescente



Casque BST
Port : 7,50 F
59^F



Equipe la BBC
Cellule haute dynamique
90^F

175^F
Micro FM
Type électret
Port 7,50 F portée 200 m

95^F
Micro BST
UD 131
Le plus vendu

— Table mixage MM40 BST Port : 20 F
— 5 entrées 425 F
— MM 45 A 2 micros 565 F
— MPK 304 «Power» 790 F

EXCEPTIONNEL!



Ampli «PIONEER». 2 x 25 W **690^F**
Ampli «BST» 2 x 25 W **690^F**
Filtres + 4 HP + Dubbing
Absence de DHT



Casque-BST
Contrôle de
volume et
de tonalité

155^F
Port 7,50 F



MOTOROLA
KSN 1005

Tweeter piezo
électrique
60^F

Equalizer «BST» EQ 205 STEREO 945^F



2 x 10 fréquences avec sortie monitoring. Bande passante : 30 à 50000 Hz. Rapport S/B : 75 dB. S'adapte sur toute chaîne hifi et sur tout ensemble de sonorisation.
Equalizer «POWER» TPK S10. 10 fréquences. Modèle prof.
1150^F



«SHARP»
RADIO K7 PO-GO-FM
Arrêt automatique
Pile-secteur.

490^F
Port : 20 F



«SHARP»
AUTORADIO K7
STEREO FM
PO-GO. 2 x 8 W
Système
de suppression
automatique de bruit

BOUM SUR LES CASSETTES «SONY»
Chrome Cd et 60 **160^F** les 10
Cd et 90 **210^F** les 10
Métal Métallique 60 **350^F** les 10
Port 10,00 F

LEE SARL

Laboratoire d'Engineering Electronique
Etude et réalisation de circuits analogiques et digitaux
vente de composants électroniques

Composants électroniques grandes marques. Premier choix

Transistors 2N 1613 2.00 1.80/10 2N 1711 1.90 1.50/10 2N 2219A 2.00 1.80/10 2N 2222A 1.80 1.65/10 2N 2646 5.80 2N 2905A 2.00 1.80/10 2N 2907A 2.00 1.80/10 2N 3055RCA 7.00 2N 3819 3.40 2N 4416 8.80 BD 139 2.50 2.20/10 BD 140 2.50 2.20/10 BC 307B 1.10 1.00/10 BC 309B 1.10 1.00/10 VN 88AF 13.80 MPF 102 3.50 3N 211 9.50		Cl.I Linéaires LM 555 3.00 LM 556 4.90 LM 565 14.50 LM 723 5.00 LM 733 9.00 LM 741 2.80 SO 41P 13.00 SO 42P 14.00 UAA 170 15.50 UAA 170L 16.00 TL 074 10.00 TL 081 4.20 TL 082 6.80 TL 084 11.50		Logique C MOS CD 4001B 2.20 CD 4007B 2.20 CD 4011B 2.20 CD 4013B 4.30 CD 4016B 4.30		Leds : R.I. 00/10 V.I. 30/10 Buzzers 8.00 7.00/10 Zeners 1.50/10 Résist. 1/4-1/2W 0.15/10	
Transistors émission 2N 5589 50.00 2N 5590 69.00 2N 5591 98.00 2N 5641 53.00 2N 5642 85.00 2N 5643 130.00 2N 6084 135.00		Logique TTL 74LS00 1.60 74LS04 1.90 74LS10 2.10 74LS47 7.50 74LS75 4.40 74LS90 5.60 74LS123 8.50 74LS175 7.50 74LS190 13.00 74LS191 12.50		Kits éducatifs LEE001 VU-mètre LED 63.00 LEE002 Micro HF 198.00 LEE003 Gradateur 76.00 LEE004 Psyché. 3 V 125.00 LEE005 Com. 4 voies 142.00 LEE006 Horloge 160.00 LEE007 Tx 6 W 14 MHz 260.00 LEE008 Ampli 23 W 135.00 LEE009 Fréquencemètre 349.00			

LABORATOIRE :

Etude et réalisation de circuits à la demande. Spécialiste HF et VHF en émission et réception. Kits éducatifs, conseils techniques et documentations gratuites de tous nos produits réservés à nos clients. Devis sur demande.

Liste et tarif de nos produits sur demande contre 5.00 F en timbres. Commandes à adresser à :

L.E.E. BP n°38, 77310 St-Fargeau Ponthierry.
Conditions de paiement : à la commande ou contre-remboursement. Port et emballage : 15 F jusqu'à 1 kg. Franco au-dessus de 200 F.

COMPTOIR RADIO DE L'AMATEUR

CORAMA, 51, cours Vitton, 69006 LYON. Tél. (7) 889.06.35

celestion international

C. int.

AUDAX

B 110
T 27

KEF

N° 1
du kit électronique

CB

Rés.
KITS

Trans.
IMD

ASO

ELCO

AKAI

power

CONDENSATEURS

BST

CENTRAD 819

HAMEB

BECKMAN

VENTE PAR CORRESPONDANCE
MINIMUM D'ENVOI : 50 F
CORAMA PAIEMENT PAR CHEQUE A LA COMMANDE
(Joindre un timbre pour la réponse).

« BLUE SOUND » 63, rue Baudricourt, 75013 PARIS
Règlement à la commande
Expédition sous 48 h
Tél. 586.01.27

CIRCUITS INTEGRES

Table listing integrated circuits with columns for TAA, TCA, and prices.

Table listing integrated circuits with columns for TBA and prices.

CIRCUITS INTEGRES C MOS

Table listing MOS integrated circuits with columns for part numbers and prices.

CIRCUITS INTEGRES TTL

Table listing TTL integrated circuits with columns for part numbers and prices.

74 LS

Table listing 74LS series integrated circuits with columns for part numbers and prices.

Table listing TRIACS with columns for specifications and prices.

Table listing Diodes Led 3 or 5 mm with columns for color and price.

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR UN CATALOGUE « KITS » La plus complète documentation française (300 pages)

NOM : ADRESSE :

ENVOI : Franco 24 F en T.P. Au magasin 15 F

R. PLANS, KITS COMPLETS

Table listing R. Plans and Kits with columns for part numbers and prices.

Table listing Des montages livrés avec C.I. with columns for part numbers and prices.

C.I. SPECIAUX POUR MONTAGES « RP »

Table listing special C.I. for RP assemblies with columns for part numbers and prices.

CIRCUITS INTEGRES DIVERS

Table listing various integrated circuits with columns for part numbers and prices.

CLAVECIN ORGUE PIANO 5 OCTAVES «MF 50»



COMPLET, EN KIT : 3 300 F

MODULES SEPARES

Table listing separate modules for the organ with columns for part numbers and prices.

PIECES DETACHEES POUR ORGUES

Table listing organ parts with columns for part numbers and prices.

Nouveau! ORGUE «Junior» 4 1/2 octaves

complet en kit avec clavier (sans valise) 1250 F Doc. et schéma contre 20 F

MODULES

Table listing modules for the organ with columns for part numbers and prices.

PEDALIERS

Table listing pedals with columns for part numbers and prices.

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

EXPEDITIONS : 20 % à la commande, le solde contre remboursement

CARTE BLEUE

CREDIT

Nous consulter

Métro : NATION R.E.R. Sortie : Taillebourg FERMÉ LE LUNDI

DEPOSITAIRE :

Motorola, RCA, Siemens, RTC-Texas Exar, Fairchild, GE, Hewlett-Packard, IR Intersil, ITT, Mostek, National, S.G.S., Siliconix, Tous les transistors et C.I. des réalisations parues dans Radio Plans et Electronique Pratique

• DIODES •

Table listing diodes with columns for part numbers and prices.

SEMI-CONDUCTEURS

Table listing semiconductor components with columns for part numbers and prices.

Détection GE

Table listing GE detection components with columns for part numbers and prices.

Signal

Table listing signal components with columns for part numbers and prices.

Zener 400 mW

Table listing 400 mW Zener diodes with columns for part numbers and prices.

Zener 1,35 W

Table listing 1.35 W Zener diodes with columns for part numbers and prices.

TRANSISTORS

Table listing transistors with columns for part numbers and prices.

SUPPORTS C.I.

Table listing C.I. supports with columns for part numbers and prices.

TANTALE «GOUTTE»

Table listing tantalum capacitors with columns for part numbers and prices.

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF REGION PARISIENNE

TRANSFO TORIQUES



« METALIMPHY » Qualité professionnelle Primaire : 2 x 110 V

Table listing toroidal transformers with columns for part numbers and prices.

starel

RÉGLÈTTES FLUO
à des prix...



...introuvables ailleurs

Fabrication grande marque européenne, corps de réglette en tôle d'acier galvanisé, émaillage au four en deux tons (blanc et gris léger). Les réglèttes sont livrées sans tube.

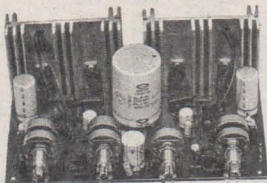
Réglette 0,60 m, 220 V/20 watts 40,00
Port unit. 18,00 - En nombre, expéd. en port dû

Réglette 1,20 m, 220 V/40 watts 45,00
A l'unité ou en nombre, expéd. en port dû SNCF

En option : Diffuseur en matière thermoplastique opaline, avec striures longitudinales.

DIFFUSEURS (port inclus avec celui réglette)
0,60 m 16,00 - 1,20 m 25,00

AMPLI STEREO « BST » MA-50S
2 x 25 watts rms



Entièrement câblé et préréglé, dim. 185 x 124 x 65 mm, équipé des commandes vol./gr./sig./bal. et du circuit d'alim. (redresseur + filtres), alim. en 2 x 39 V altern., entrée (P.U. cristal ou Tuner) 200 mV, rép. 40 à 50.000 Hz, distors. < 0,5 %, impéd. de sortie 8 à 16 ohms - Prix 205,00

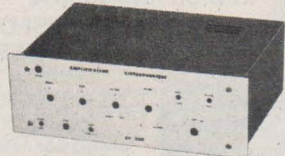
TR 50 - Transfo d'alim. pour MA-50S .. 70,00

En 2 x 15 W 165,00 + transfo 40,00

FRAIS de PORT - Ampli : 16 F (+ transfo : 26 F)

PREAMPLI MAGNETIQUE « BST »

Réf. MAS - Peut équiper les amplis MA-15S, MA-50S et SC-30, sensibilité d'entrée 2 mV/47 K ohms (correction RIAA), alim. 9 à 12 volts, à prélever sur le module ampli - Prix 35,00



COFFRET pour MA 15 S, MA 33 S, MA 50 S perçages prévus pour ampli, pré-ampli, transfo, prises, commandes, fourni nu, noir mat, face avant alu brossé, sérigraphiée, dim. 320 x 213 x 110 mm. Prix 130,00 + port et embal. 26,00

PINCE AMPEREMETRIQUE 0 A 500 AMPERES 50 HZ



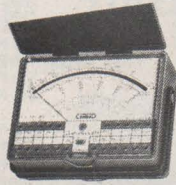
Mesures des intensités en 4 gammes : 0 - 10 - 25 - 100 - 500 ampères

Mesures des tensions en 2 gammes : 0 - 300 - 600 volts.

Appareils robuste, pratique, bien en main, livré en étui, avec cordons spéciaux pour mesure des tensions - Prix 239 F + port 20,00

CENTRAD

« 819 - C »



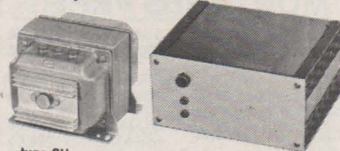
20.000 Ω/V continu.
4.000 Ω/V altern.
Précision : ± 1 % en continu, ± 2 % en alternatif.
Anti-surchage, mille fois le calibre.

Volts c. cont. 2 mV à 2.000 V en 13 gammes
Volts c. alt. 40 mV à 2.500 V en 11 gammes
Ampères c. cont. 1 µA à 10 A en 12 gammes
Ampères c. alt. 5 µA à 5 A en 10 gammes
Ohms 0,5 Ω à 50 MΩ en 6 gammes
Capacités 0 à 20.000 MF en 6 gammes
Décibels -24 à +70 dB en 10 gammes
Fréquences 0 à 500 Hz et 0 à 5.000 Hz

L'appareil nu, avec pile, pointes de touche, embouts croco 329,00 + port et emb. 16,00

ÉTUI pour 819, avec compartiment access., plastique choc, dim. 135 x 105 x 55 mm 12,00

CONVERTISSEURS DE TENSIONS
pour faire du 220 volts alternatif à partir d'une batterie



type CV

EC 150 - EC 300

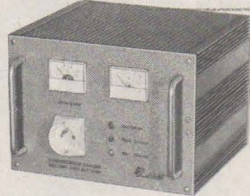
SÉRIE CV STANDARD - Entrée 12 volts continu, sortie 220 volts alternatif 50 Hz ± 10 %.

CV 121 - 120 watts 175,00 + port 29,00
CV 201 - 200 watts 320,00 - Expéd. port dû

SÉRIE RÉGLÉE EN FRÉQUENCE
(50 périodes ± 0,1 p.s.)

Ces convertisseurs permettent d'alimenter les téléviseurs sans risque de décrochement synchro, ainsi que les magnétoscopes, magnétophones, platines, etc., sans perturber leur vitesse de fonctionnement. Protection d'entrée contre toute inversion accidentelle de polarité - Entrée 12 volts continu, sortie 220 volts alternatif, 50 périodes (garanti).

EC 150/12 - 150 Watts - 649,00 + port 30,00
EC 300/12 - 300 Watts - 995,00 + port 50,00



EC 600/24 AS - Entrée 24 V continu, sortie 220 V alternatif, 50 Hz garanti, 600 watts, voltmètre et ampèremètre pour contrôle V et I d'utilisation. Un premier dispositif de sécurité stoppe automatiquement le convertisseur et signale respectivement par 2 voyants LED si la tension batterie est trop élevée ou trop faible pour un bon fonctionnement de l'appareil. Une seconde sécurité, contrôlée par un 3^e voyant LED, coupe automatiquement et signale toute surcharge imposée au convertisseur.

Prix 2.140,00 - Expéd. port dû SNCF

EC 1000/24 AS - Présentation et caractéristiques semblables au convertisseur EC 600/24 AS, puissance 1 000 watts.

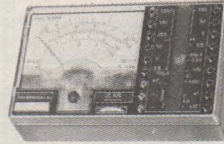
Prix 3.395,00 - Expéd. port dû SNCF

IMPORTANT - Tous les convertisseurs ci-dessus fournissent un courant alternatif à signal carré, et sont conçus pour alimenter, dans les limites de leur puissance, des appareils dont le cosinus (phi) n'est pas inférieur à 0,8 - Attention donc pour certains moteurs, bien vérifier avant si le cosinus est compatible. Nous consulter éventuellement.

LA MESURE made in URSS

un rapport qualité/prix qui ignore la notion de profit.

« 4323 - S »

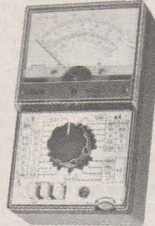


Doté d'un générateur 465 KHz, modulé (20 à 90 %) par du 1 KHz.

Résistance interne : 20.000 ohms/volt en continu et alternatif. Précision : ± 4 % en continu et alternatif.

Volts c. continu 20 mV à 1.000 V en 7 gammes
Volts en c. alternatif 20 mV à 1.000 V en 6 gammes
Ampère c. continu 2 µA à 500 mA en 5 gammes
Ampère c. alternatif 2 µA à 50 A sur 1 gamme
Ohm-mètre 2 ohm à 500 K-ohms en 5 gammes
Dimensions : 139 x 85 x 40 mm - Livré en étui plastique anti-choc, cordons, pointes de touche, embouts croco. Prix sans pareil 149 F + port et embal. 16 F

« 4324 - S »

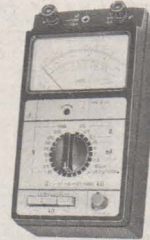


Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.

Précision : ± 2,5 % c. continu, et ± 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 µA à 3 Amp. en 6 gammes
Ampères c. alternatif 30 µA à 3 Amp. en 5 gammes
Ohm-mètre 2 ohms à 20 Mégohms en 5 gammes
Décibels -10 à +12 dB échelle directe
Dim. 163 x 96 x 60 mm - Livré en boîte carton renforcé, avec cordons, pointes de touche, embouts croco - Prix sans pareil 169 F + port et embal. 16 F

« 4315-S »



Résistance interne : 20 000 ohms/volt courant continu.

Précision : ± 2,5 % c. continu, et ± 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 µA à 2,5 A en 9 gammes
Ampères c. alternatif 0,1 mA à 2,5 A en 7 gammes
Ohm-mètre 1 ohm à 10 Mégohms en 5 gammes
Capacités 100 PF à 1 MF en 2 gammes
Décibels -16 à +2 dB échelle directe
Dimens. 215 x 115 x 80 mm - Livré en malette alu portable, avec cordons, pointes de touches, embouts grip-fil - Prix sans pareil 195 F + port et embal. 26 F

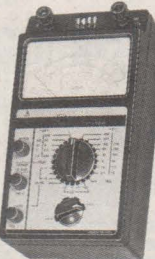
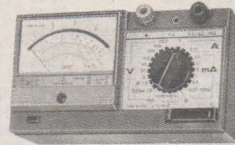
Avec disjoncteur automatique contre toute surcharge.

Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.

Précision : ± 1,5 % c. continu, et ± 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 µA à 5 Amp. en 9 gammes
Ampères c. alternatif 25 µA à 5 Amp. en 9 gammes
Ohm-mètre 1 ohm à 3 Mégohms en 5 gammes
Décibels -5 à +10 dB échelle directe
Dim. 203 x 110 x 75 mm - Livré en malette alu portable, avec cordons, pointes de touche, embouts grip-fil - Prix sans pareil 269 F + port et embal. 26 F

« 4317 - S »



« 4341 - S »

CONTROLEUR UNIVERSEL à TRANSISTORMÈTRE INCORPORÉ

Résistance interne : 16.700 ohms par volt (courant continu).

Précision : ± 2,5 % c. continu et ± 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 µA à 600 mA en 5 gammes
Ampère c. alternatif 10 µA à 300 mA en 4 gammes
Ohm-mètre 2 ohms à 20 Mégohms en 5 gammes
TRANSISTORMÈTRE : Mesures ICR, IER, ICI, courants base, collecteur, en PNP et NPN - Dim. 213 x 114 x 75 mm - Livré en malette alu portable avec cordons, pointe de touche, embouts grip-fil - Prix sans pareil 195 F + port et embal. 26 F

Les gammes de mesures sont données de ± 1/10 première échelle à fin de dernière échelle

OSCILLO « C1-90 »

made in U.R.S.S.

du DC à 1 MHz

Prix sans pareil
avec 2 sondes : 1/1 et 1/10

890 F + port et emb. 40 F

Écran 40 x 60 mm, calibrage : 6 x 10 divisions (1 div. = 5 mm).

DÉVIATION VERTICALE : simple trace, bande passante du DC à 1 Mhz, temps de montée 350 nano-S, atténuateur 10 positions (10 mV/div. à 5 V/division) impéd. d'entrée directe avec sonde 1/1 : 1 Mégohm/40 pF, et 10 Mégohms/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 -).

Présentation identique des deux modèles - Oscillos compacts, L. 10, H. 19, P. 30 cm, poids 3,5 kg.

GARANTIE 1 AN - SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉ

OSCILLO « C1-94 »

made in U.R.S.S.

du DC à 10 MHz

Prix sans pareil
avec 2 sondes : 1/1 et 1/10

1 295 F + port et emb. 40 F

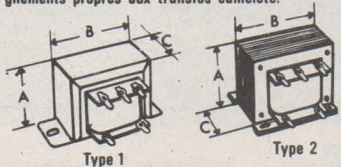
Écran 50 x 60 mm, calibrage : 8 x 10 divisions (1 div. = 5 mm)

DÉVIATION VERTICALE : simple trace, bande passante du DC à 10 Mhz, temps de montée 35 nano-S, atténuateur 10 positions (10 mV/div. à 5 V/division) impéd. d'entrée directe avec sonde 1/1 : 1 Mégohm/40 pF, et 10 Mégohms/25 pF avec sonde 1/10

DÉVIATION HORIZONTALE : base de temps déclenchée ou relaxée, vit. de balayage 0,1 micro-S/div. à 50 milli-S/division en 9 positions, synchro automatique, intérieure ou extérieure (+ ou -).

TRANSFORMATEURS SÉRIEUX!

Classiques, bien calculés, imprégnation au verni classe B (jusqu'à 125°), aucun risque de "chaufferette" ou de vibrations et grognements propres aux transfo camelote.

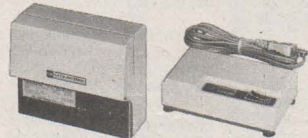


Tension applicable au primaire : 220 V

Volts	Amp.	A x B x C - Type	Prix	Port
6	0.3	28 x 32 x 14 - 1	24,00	10,00
6	0.8	44 x 52 x 20 - 1	25,00	10,00
9	0.2	28 x 32 x 14 - 1	24,00	10,00
9	0.4	38 x 44 x 17 - 1	25,00	10,00
9	0.6	44 x 52 x 20 - 1	26,00	10,00
12	0.15	28 x 32 x 14 - 1	24,00	10,00
12	0.3	38 x 44 x 17 - 1	25,00	10,00
12	1	50 x 60 x 21 - 1	30,00	15,00
12	2	63 x 75 x 25 - 1	38,00	15,00
15	0.3	44 x 52 x 20 - 1	25,00	10,00
15	0.8	50 x 60 x 21 - 1	30,00	15,00
18	0.3	44 x 52 x 20 - 1	25,00	10,00
18	0.7	50 x 60 x 21 - 1	30,00	15,00
24	0.2	44 x 52 x 20 - 1	25,00	10,00
24	0.5	50 x 60 x 21 - 1	30,00	15,00
24	1	63 x 75 x 25 - 1	38,00	15,00
24	2	63 x 75 x 25 - 2	52,00	15,00
30	1.6	63 x 75 x 25 - 1	52,00	15,00
30	3.3	80 x 96 x 40 - 2	70,00	19,00
48	0.5	63 x 75 x 25 - 2	38,00	15,00
48	1	63 x 75 x 25 - 1	52,00	15,00
48	2	80 x 96 x 40 - 2	70,00	19,00
2 x 12	1	63 x 75 x 25 - 1	40,00	15,00
2 x 12	2	63 x 75 x 35 - 1	46,00	15,00
2 x 12	4	80 x 96 x 40 - 2	69,00	19,00
2 x 15	1	63 x 75 x 25 - 1	42,00	15,00
2 x 15	2	70 x 84 x 35 - 1	53,00	19,00
2 x 24	1	63 x 75 x 35 - 1	46,00	15,00
2 x 24	2	80 x 96 x 40 - 2	69,00	19,00
2 x 30	1	70 x 84 x 35 - 2	53,00	15,00
2 x 30	2	80 x 96 x 50 - 2	75,00	19,00
2 x 30	3	90 x 108 x 45 - 2	93,00	25,00

Ci-dessus 32 types de transfo parmi nos 90 modèles disponibles (liste sur demande).

AMPLIFICATEUR de GAIN ANTENNE
Haut rendement, bande UHF



S'installe sur le mât d'antenne, ou le plus près possible de l'antenne (sous la toiture) - Gain élevé, bande UHF 470 à 890 Mhz, très faible facteur bruit 3 à 4 dB - Le boîtier d'alimentation de l'ampli s'installe près du téléviseur, se branche sur le secteur 220 V. et fournit du 12 volts continu à l'ampli par le câble coaxial. 2 modèles disponibles, avec alimentation adéquat :

Type EU 3SN - Gain 26 dB .. 279,00 + port 16,00
Type EU 4SN - Gain 39 dB .. 339,00 + port 16,00

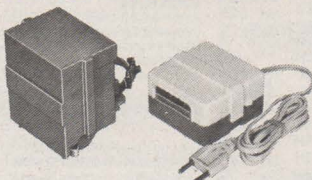
AMPLI. DE GAIN ANTENNE. VHF et UHF

40 à 260 Mhz et 470 à 890 Mhz, tous canaux télé, et radio FM - Gain 35 à 38 dB, facteur bruit minime (1.7 à 3.4 dB) - Présentation et alimentation semblable à modèle ci-dessus.

Type EM 4AS, avec alim. ... 439,00 + port 16,00

POSSIBILITÉ D'ALIMENTATION DIRECTE
des 3 amplificateurs ci-dessus
sur batterie 12 volts (avec un by pass)

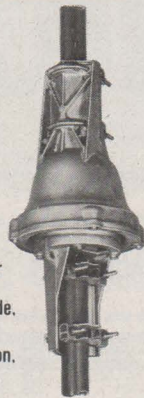
PRÉAMPLIFICATEURS TELE ou FM



MOTO-ROTORS D'ANTENNES

Vous permet... de votre fauteuil, et du bout des doigts, d'orienter vos antennes TELE ou FM sur les émetteurs qui vous environnent.

Ideal pour frontaliers et itinérants tels que caravaniers, marinières ou radio-amateurs.



Le système comprend :
- Un moto-rotor, à monter sur mât en extérieur.
- Un pupitre de commande, à installer en intérieur.

Câble de liaison, en option, selon type de moto-rotor.

Le moto-rotor est étanche à l'humidité, fixation sur mâts diam. 22 à 50 mm. Le pupitre de commande est alimenté en 220 V, et fournit au moto-rotor, par le câble adéquat, un courant basse tension.

CORNELL-DUBILIER AR-40 (fig.) - Made in USA, solidité à toute épreuve, charge d'équipement (mâts et antennes) jusqu'à 70 kg, fonctionne sans peine par grands vents. Pupitre à commande unique et rotative: le rotor se cale automatiquement dans la direction affichée sur le cadran circulaire du pupitre. Rotation maximum 360° (1 tour par sens).
Prix 790,00 (Expéd. port du SNCF)

SADITEL MA-25 - Made in Germany, charge max. 25 kg, commande pupitre semblable au modèle AR-40.
Prix 490,00 (Expéd. port du SNCF)

MICRO DYNAMIQUE



UD 130 - Micro dynamique, double impédance commutable (600 ohms ou 50 K ohms), sensib. - 73 dB, rép. 80 à 12.000 Hz, avec accord, raccords, et support orientable adapt. standard sur pied de micro
Prix 85,00 + port et embal. 15,00

La paire 160,00 + port et embal. 20,00

ANTENNE TÉLÉ ÉLECTRONIQUE
large bande, VHF et UHF
spécialement adaptée à :

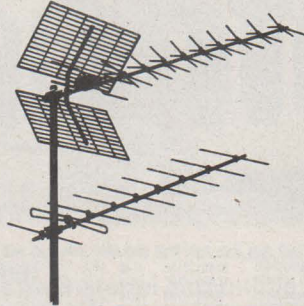


- Caravanes
- Camping-cars
- Bateaux... tous autres mobiles

Peut tout aussi bien s'installer sur une résidence secondaire, lieux de vacances divers, en France ou à l'étranger. Réception de tous standards télévision VHF bande 3 et UHF bandes 4 et 5. L'antenne se compose d'une coque esthétique étanche dans laquelle sont disposés l'aérien UHF et un ampli à gain élevé. Le dipôle VHF bande 3 est fixé extérieurement: il est interchangeable avec un dipôle VHF bandes 1 et 2 + FM (en option). L'attache de l'antenne permet sa fixation en polarisation horizont. ou verticale. GAIN d'antenne: 26 à 22 dB de 160 à 230 Mhz, 26 à 16 dB de 470 à 890 Mhz, 24 à 15 dB de 40 à 110 Mhz, facteur bruit 1.7 à 3.5 dB, impéd. de sortie 75 ohms, niveau 105 dB/µV Livrée avec alimentation mixte: secteur 220 V, et 12 volts batterie (ou autre source c.c.)
Prix 540,00 + port et embal. 25,00

Améliore considérablement le gain d'une antenne dans les bandes 40 à 860 MHz (FM - VHF - UHF), avec un facteur bruit particulièrement bas (5.5 dB), présentés en boîtier plastique ABS, étanche au ruissellement, fixation sur mât, fourni avec alimentation secteur 220 V, à installer intérieurement, et délivrant du 24 V continu à l'ampli par le câble coaxial.

Type 44910 - Gain 16 dB .. 220,00 + port 16,00
Type 44911 - Gain 22 dB .. 310,00 + port 16,00
Type 44806 - Gain 34 dB, bande UHF exclusivement.
Prix 330,00 + port et embal. 16,00



VENEZ DONC...

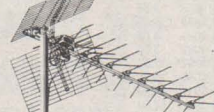
nous soumettre vos problèmes d'antennes télévision ou radio FM

Nous avons des solutions pour tous les cas d'espèces. Possibilité d'échange dans les 10 jours d'un matériel conseillé pour un autre plus performant, si besoin était. Consultez-nous sur place.

portenseigne c'est la sécurité

	Réf.	Composition	Gain dB	Canaux	Prix T.T.C.
UHF 625 lignes 1re, 2e, 3e chaîne couleur	410.03	3 directeurs	13,5	tous canaux (21 à 65)	154,00
	420.09	9 directeurs	16,5	{ Au choix : 21 à 33, ou 21 à 47, ou 21 à 65 Spéciales : 31 à 47, ou 48 à 65.	230,00
	410.21	21 directeurs	19,5	{ Au choix : 21 à 29, ou 21 à 40, ou 21 à 47, ou 21 à 61, ou 21 à 65 - Spéciales : 29 à 40, ou 37 à 47, ou 47 à 61, ou 57 à 65.	433,00

pour les cas difficiles !



L'antenne Active LAMBDA V, 9 directeurs, permet la réception des canaux UHF à grandes distances, ou en périphérie des zones normalement couvertes. L'antenne est équipée d'un amplificateur à gain élevé (44 dB ± 1), et de faible souffle, rapport avant/arrière 24 dB - Référence de l'antenne 440.09, canaux au choix : 21 à 33 ou 37 à 47 ou 48 à 65, livrée avec alimentation 24 volts appropriée. Documentation sur demande.
L'antenne et son alimentation 695,00

CABLE COAX. RADIO (27 et 144 Mhz) - RG 8 : 50 ohms, diamètre ext. 11 mm, le mètre 6,50
(CT 0072) - diam. 5 mm, 28 brins 15/100, le m 2,00 (port les 10 mètres : 12,00)
CABLE COAX. TELE. 75 ohms, faible perte, le m 2,50 (port les 10 m : 12,00)

ENSEMBLES DE FIXATION D'ANTENNES SUR CHEMINÉES

N° 1 - mât 1,85 m + équerre simple de fix. + 5 m de feuillard de ceinturage 79,00
N° 2 - mât 3 m (2 élém. emboît.), équerre double + 2 x 5 m feuillard de ceint. 144,00
MATS - élément de 1,50 m emboîtable (supplém. à ensemble N° 2) 27,00

ANTENNES TÉLÉVISION MIXTES "Spéciales CARAVANES"

Bandes VHF et UHF tous canaux, polarisation horizontale ou verticale pour chaque bande.
0011 - Gain maximum : VHF 7,5 dB/UHF 10,5 dB 232,00
0022 - Gain maximum : VHF 7,5 dB/UHF 13 dB 312,00

AMPLIFICATEURS (EXTERIEURS) POUR ANTENNES TELEVISION

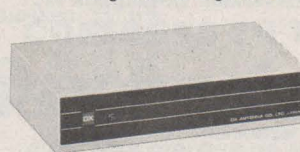
Boîtier plastique étanche, fixation sur mât sous l'antenne, alim. 24 Volts par le câble coaxial.
152001 - Ampli. gain 16 dB 208,00 - 252001 - Ampli. gain 20 dB 262,00 (port 12,00)
158002 - Alim. secteur 110-220 V/24 V pour amplis ci-dessus 177,00 (port. alim. + ampli 16,00)

ANTENNES RADIO "TONNA"

22004 - FM stéréo, directionnelle, rapport Av./Ar. 16 dB, 4 éléments, gain 8 dB 167,00
22006 - FM stéréo, directionnelle, rapport Av./Ar. 20 dB, 6 éléments, gain 10 dB 241,00
22008 - FM stéréo, directionnelle, rapport Av./Ar. 19 dB, 8 éléments, gain 11 dB 432,00

FRAIS DE PORT ANTENNES : contre remboursement TARIF S.N.C.F.

AMPLIFICATEUR D'ANTENNE
télé/FM, gain élevé, large bande



Son alimentation mixte, secteur 220 V et 12 Volts batterie (ou autre source c.c.), en fait un amplificateur d'intérieur particulièrement bien adapté à 2 utilisations : celle itinérante, caravane, camping-cars, bateau, etc. et celle sédentaire en appartement - Gain 26 à 24 dB entre 40 et 890 Mhz, impédance d'entrée et sortie 75 ohms, niveau max. 100 dB/µV, dimensions 224 x 52 x 110 mm
Réf. DX-3SE - Prix 280,00 + port 16,00

AMPLIFICATEUR de GAIN ANTENNE
TÉLÉ ou FM



Ampli d'intérieur, large bande (40 à 860 MHz), permet l'amélioration de l'image en télé, ou du son en FM, s'intercale simplement entre le récepteur et la descente de l'antenne, alim. secteur 220 V incorporée.
252501 - Pour desservir 1 téléviseur (ou 1 tuner, gain 16 dB 188,00 + port 12,00
252500 - Pour desservir 2 télé (ou 1 télé + 1 tuner, gain 11 dB 215,00 + port 12,00

starel 148, rue du Château, 75014 Paris - Métro : Gaité / Pernety / Mouton Duvernet - téléph. : 320.00.33

Magasins ouverts toute la semaine de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf Dimanche et Lundi matin - Pour la France, les commandes sont exécutées après réception du mandat ou chèque (bancaire ou postal) joint à la commande dans un même courrier - Envols contre remboursement si 50 % du prix à la commande - Hors de France, les commandes sont honorées uniquement contre mandat postal. Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire, en cas d'avarie, faire toutes réserves auprès du transporteur.

CB

les plus grandes marques !
**TRANSCEIVERS - AMPLIS -
 ANTENNES - ACCESSOIRES**
 consultez-nous...



PRESIDENT « VINCENT »

22 canaux, 2 watts

PRIX : 720 F

CATALOGUE 81 40 pages de matériel disponible,
 envoi contre 6 timbres à 1,60 F.

DEPOSITAIRE DES CIRCUITS IMPRIMES NECESSAIRES AUX MONTAGES RADIO-PLANS

- UTILITAIRE**
- EL 202. Thermostat à mémoire 225,00
 - EL 122. Passe vue automatique 85,00
 - OK 5. Inter à effileurement 83,30
 - OK 23. Antimoustique à ultra-sons 87,20
 - OK 64. Thermomètre digit. 0-99 °C 191,10
 - OK 84. Interphone à fil - 2 p. 93,10
 - OK 104. Thermostat 0-100 °C 112,70
 - OK 110. Decteur de métaux 155,80
 - OK 115. Ampli de téléphone 83,30
 - OK 166. Carillon 9 tons 125,00
 - UK 233. Préampli antenne AM/FM 107,00
 - UK 780. Détecteur de métaux 245,00
 - JK 8. Inter crépusculaire 95,00
 - HF 385. Préampli antenne VHF/UHF 97,70
 - HF 395. Préampli antenne AM/FM 40,00
 - KN 3. Ampli de téléphone 70,00
 - KP 15. Ampli de téléphone 60,00

- ALARME**
- JK 11. Sirène modulante 8 W (sans HP) 99,00
 - OK 78. Antivol action retardée 112,70
 - OK 80. Antivol automobile 87,20
 - OK 92. Antivol auto retardé 102,90
 - OK 140. Centrale d'alarme maison 345,00
 - OK 154. Antivol pour moto 125,00
 - OK 158. Antivol auto par FM 195,00
 - OK 168. Emetteur infrarouge 125,00
 - OK 170. Récepteur infrarouge 155,00
 - OK 175. Transmetteur téléphonique 225,00
 - EL 15. Centrale d'alarme maison 280,00
 - EL 34. Barrière ultra-son 165,00
 - EL 37. Alarme ultra-son Doppler 230,00

- JEUX DE LUMIERE**
- EL 9. Gradateur de lumière 39,00
 - EL 10. Modulateur 3 canaux 95,00
 - EL 12. Modulateur 3 c. + négatif 125,00
 - EL 19. Chenillard 8 canaux 220,00
 - EL 23. Chenillard 8 c., 10 programmes 390,00
 - EL 40. Stroboscope 150 joules 150,00
 - EL 46. Stroboscope 300 joules 250,00
 - EL 62. Préampli micro modulateur 58,00
 - EL 71. Modulateur 3 c. à micro 129,00
 - KP 4. Modulateur 3 canaux 80,00
 - KP 20. Préampli micro modulateur 50,00

- JEUX-HORLOGES**
- OK 9. Roulette à 16 LED 126,40
 - OK 10. Dé-électronique 57,80
 - EL 66. Horloge digitale (h-mn) 129,00
 - EL 67. Alarme pour EL 66 36,00
 - EL 114. Base temps 50 Hz 78,00
 - EL 126. Horloge digitale (h-mn) 79,00
 - EL 128. Horloge digitale. Alim. 12 V 124,00
 - EL 130. Sirène multiple 88,00
 - EL 135. Truqueur de bruitage 230,00
 - EL 137. Horloge pour cde ext. 99,00
 - EL 138. Horloge digitale à réveil 125,00
 - JK 9. Sirène modulee 77,00
 - KN 23. Horloge digitale (h-mn) 149,00
 - KP 11. Horloge 220 V à alarme 95,00

- AUTOMOBILE**
- OK 35. Détecteur de verglases 67,60
 - OK 46. Cadenceur d'essui-glaces 73,50
 - OK 113. Compte-tours digital 191,10
 - EL 30. Ampli 15 W pour auto 99,00
 - UK 707. Cadenceur d'essui-glaces 138,00
 - UK 875. Allumage électronique 231,80
 - KP 25. Voltmètre batterie à LED 39,00

- MUSIQUE**
- OK 82. Mini-orgue électronique 63,70
 - EL 94. Préampli guitare 68,00
 - EL 101. Equalizer 6 fréquences 125,00
 - EL 106. Générateur 9 rythmes 225,00
 - EL 140. Unité de réverbération 150,00
 - UK 716. Table mixage 3 voies stéréo 371,00

- MINUTERIES-TEMPORISATEURS**
- OK 116. Compte-pose 0-3 mn 102,90
 - OK 156. Temporisateur digit. 0-40 mn 255,00
 - EL 97. Temporisateur digit. 0-40 mn 145,00
 - EL 134. Minuterie digit. insolation 190,00
 - EL 142. Timer à microprocesseur 450,00
 - JK 10. Compte-pose 2-60 sec. 112,00

- COMMANDE A DISTANCE**
- OK 83. Emetteur 27 MHz (1 canal) 63,70
 - OK 89. Récepteur 27 MHz (1 canal) 87,20
 - OK 106. Emetteur ultra-sons 83,30
 - OK 108. Récepteur ultra-sons 93,10
 - OK 168. Emetteur infra-rouge 125,00
 - OK 170. Récepteur infra-rouge 155,00
 - JK 7. Décodeur radio-commande 2 c. 135,00
 - KP 9. Clap contrôle à mémoire 75,00

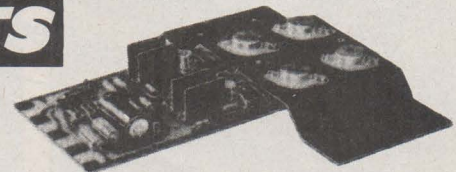
- HI-FI-BF**
- OK 28. Contrôle tonalite stereo 102,90
 - OK 31. Amplificateur 10 W eff. 97,00
 - OK 32. Amplificateur 30 W eff. 126,40
 - OK 50. Préampli stéréo RIAA 53,00
 - OK 62. Vox-control 93,10
 - OK 76. Mixeur stéréo 8 voies 240,10
 - OK 79. Amplificateur 2 x 5 W eff. 116,60
 - OK 99. Préampli micro 38,20
 - OK 139. Amplificateur 15 W eff. 109,00
 - EL 53. Ampli 6 W 61,00
 - EL 65. Vu-mètre stéréo 89,00
 - UK 173. Compresseur de dynamique 113,00
 - JK 1. Amplificateur 0,5 W 84,00
 - JK 2. Préampli micro 73,00
 - JK 4. Tuner FM 126,00
 - AF 310. Amplificateur 15 W eff. 109,00
 - HF 310. Tuner FM - 5 μV 184,00
 - HF 325. Tuner FM - 2 μV 310,00
 - HF 330. Décodeur FM stéréo 110,00
 - KN 12. Amplificateur 2 W eff. 58,00
 - KN 13. Préampli mono RIAA 42,00
 - KN 14. Contrôle tonalite mono 43,00
 - KN 24. Crête-mètre à LED 120,00

- MESURE**
- OK 39. Convertisseur 12 V/9 V-0,3 A 67,60
 - OK 41. Unité de comptage 2 digits 122,50
 - OK 45. Alimentation 3-24 V/1 A 151,90
 - OK 57. Testeur de transistors 53,90
 - OK 86. Fréquence-mètre digital 244,00
 - OK 117. Commutateur oscillo. 0-1 MHz 155,80
 - OK 123. Générateur BF 1 Hz-400 kHz 273,40
 - OK 129. Traceur courbes transistors 191,10
 - OK 141. Chrono digital 195,00
 - OK 149. Alimentation 0-24 V/2 A 289,00
 - EL 49. Alimentation 3 à 24 V/1,5 A 140,00
 - EL 59. Alimentation 5 à 15 V/0,5 A 89,00
 - EL 91. Fréquence-mètre digital 3 MHz 245,00
 - EL 99. Compteur digit. 0-999 180,00
 - EL 104. Capacimètre digital 210,00
 - EL 111. Chrono digital à quartz 180,00
 - EL 131. Générateur 5 Hz/500 kHz 190,00
 - EL 201. Fréquence-mètre digital 50 MHz 375,00
 - UK 406. Signal-tracer 344,00
 - UK 562. Testeur de transistors 237,00
 - JK 3. Générateur BF 20 Hz-20 kHz 148,00

- EMISSION-RECEPTION**
- EL 145. Récepteur VHF 26/200 MHz 110,00
 - OK 81. Mini-récepteur PO-GO 57,80
 - OK 93. Préampli antenne auto 38,20
 - OK 105. Mini-récepteur FM 57,80
 - OK 122. Récepteur VHF 26-200 MHz 125,00
 - OK 134. Convertisseur 144 MHz/FM 109,00
 - OK 136. Récepteur 27 MHz 125,00
 - OK 152. Emetteur FM 144 MHz 255,00
 - OK 163. Récepteur AM aviation 255,00
 - OK 177. Récepteur de trafic (police) 255,00
 - UK 232. Ampli ant. auto 83,00
 - UK 502. Mini-récepteur PO-GO 118,00
 - UK 355. Emetteur FM - 60-140 MHz 219,00
 - UK 573. Récepteur pocket AM-FM 245,00
 - JK 5. Récepteur 27 MHz 129,10
 - JK 6. Emetteur 27 MHz 120,00
 - JK 105. Récepteur scanner 144 MHz 489,00
 - JK 105/27. Adapt. 27 MHz pour JK 105 38,00
 - HF 65. Micro-émetteur FM 46,00
 - HF 305. Convertisseur 144 MHz/FM 175,00
 - KP 10. Mini tuner FM 54,00

BI-KITS

modules HI-FI



AL 250 AMPLI 125 W 375 F
 Etudié pour la sonorisation, les discothèques, etc., il est protégé contre les surcharges et les courts-circuits. Utiliser un transfo 55 V/125 W par module. Circuit époxy, taux de distorsion inférieur à 0,1 %.

AL 120 AMPLI 60 W 215 F
 Particulièrement étudié pour la hifi domestique, il présente de remarquables performances. Raccordé au tuner 450, au pré-amplificateur PA 100 et à de bonnes enceintes, il permet de constituer une chaîne de qualité.

AL 60 : 85 F AMPLI 25 ET 35 W/8 Ω AL 80 : 145 F
 Présentant un taux de distorsion inférieure à 0,1 %. Alimentation de deux AL 60 ou de deux AL 80 par le module SPM 80, transfo 40 V/72 W.

PA 200 PRE-AMPLI STEREO 280 F
 Avec contrôle de tonalité il constitue l'unité d'entrée des amplis stéréo et ensembles audio. Il comporte 6 touches de sélection pour le choix de l'entrée. 2 filtres graves et aiguës, et une sortie magnétophone. Circuit imprimé époxy 8 transistors à faible bruit. Face avant disponible.

S 450 TUNER FM STEREO phase lock-loop 395 F
 Permet la pré-sélection de 4 stations. Réglage rapide par 4 boutons. Equipé d'une diode d'accord Varicap, d'un étage d'entrée à FET, et d'un indicateur stéréo à LED.
 A utiliser avec tous les équipements audio. Alimentation si nécessaire par transfo 18 V/5 W et composants de redressement.

ALIMENTATIONS STABILISEES			TRANSFORMATEURS	
TYPE	MODULES ALIMENTES	PRIX	18 V/5 W	S 450
SPM 80	2 x AL 60	79,00 F	24 V/24 W	STEREO 30
SPM 120/55	2 x AL 80	105,00 F	40 V/72 W	2 x AL 60 ou 2 x AL 80 ou 1 x AL 120
SPM 120/65	2 x AL 120 ou 1 x AL 250	105,00 F	55 V/120 W	2 x AL 120 ou 1 x AL 250
				39,80 F
				59,60 F
				98,00 F
				134,00 F

... et pour habiller vos montages
COFFRETS EN TECK DISPONIBLES

fanatronic 35, rue de la Croix-Nivert,
 75015 PARIS - Tél. 306.93.69

... c'est une marque de **JCS**

Veillez me faire parvenir

- Documentation BI-KITS, ci-joint 2 timbres à 1,60 F
- Catalogue FANATRONIC, ci-joint 6 timbres à 1,60 F
- Le matériel suivant

Frais de Port : ajouter 20 F jusqu'à 1 kg, 30 F jusqu'à 5 kg - Pas d'envoi contre remboursement

Nom

Adresse

Code postal Ville

Comment lire nos références

- OK = Office du Kit
- EL = Elco-Electrome
- UK = Amtron
- AF, JK, HF = Josty
- KN = IMD
- KP = Kit Pack/ Electrome

Bishop[®]

"the innovators"[®]

SIMPLIFIEZ-VOUS LA VIE
AVEC LE

EZ CIRCUIT

(Prononcez IZI : "facile" en anglais)



VOUS POUVEZ MAINTENANT FABRIQUER
OU RÉPARER VOUS-MÊME VOTRE CIRCUIT
IMPRIMÉ PROFESSIONNEL SIMPLE ET
DOUBLE FACE IDEAL POUR PROTOTYPE!

Nouveau procédé fiable
- sans photographie - sans gravure
- sans bain - sans acide
- sans vos pastilles et rubans habituels
mais avec les nôtres en cuivre autocollant.

Points de vente agréés: COPIOX
(vente par correspondance)

• B.P. 15405 75227 PARIS CEDEX 05

• SAINT-QUENTIN RADIO 6, rue de Saint-Quentin
75010 PARIS

• RADIO MJ 19, rue Claude-Bernard 75005 PARIS

Catalogue (en anglais) sur demande à :

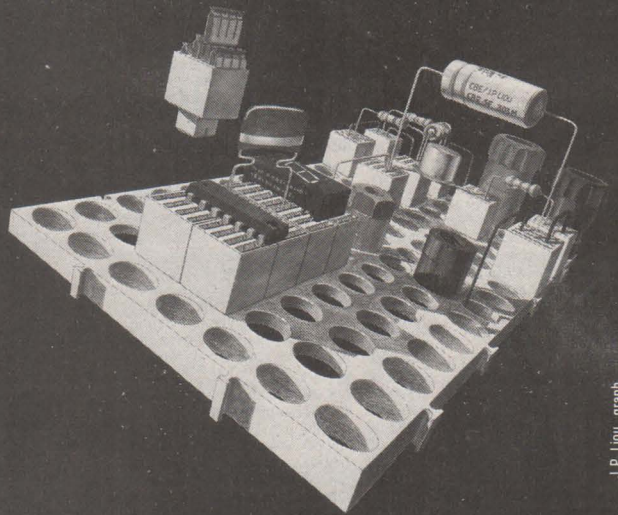
The Innovators
Bishop Graphics, France
7, avenue Parmentier 75011 PARIS
Télex : 680 952

Revendeurs
recherchés

RAPY

NOUVEAU

CBE
électronique



J. P. Liou graph.

Pour vous initier à l'électronique
Pour vos montages expérimentaux
Pour vos recherches personnelles

la plaque-test CBE-SF 303 M

- Elle vous permettra de réaliser, du plus simple au plus compliqué, des montages respectant vos schémas
- Elle assure de très bons contacts
- Elle tient le pas de 2,54 à l'infini

Renseignements/vente par correspondance

Tous règlements à l'ordre de

CBE Electronique

5, rue Le Royer, 69003 Lyon

Tél. 16/7/895.22.94

J'aimerais recevoir votre ensemble de 3 plaques et 30 modules
de jonction contre 153 F TTC + 15 F de port

Nom _____

Adresse _____



matériel du cours.



L'électronique

débouche directement sur l'emploi

L'électronique aujourd'hui se développe et pénètre dans toutes les branches d'activité: techniques, industrielles, commerciales...

Dans toutes les professions, on calcule, on mesure, on commande et on règle par l'électronique.

En suivant une formation professionnelle de base en électronique, vous ouvrez votre avenir sur tous les secteurs qui utilisent l'électronique et qui sont parmi les mieux payés!

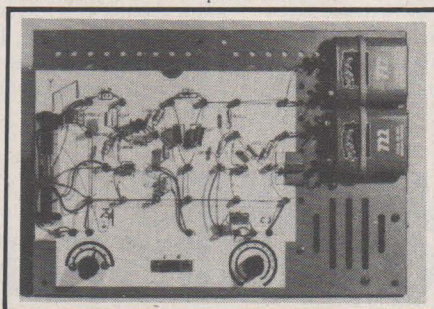
Vous étudiez ce dont vous avez besoin dans la pratique.

Ce cours de formation professionnelle de base a été écrit par des ingénieurs spécialisés. Il donne une formation générale indispensable dans les principaux domaines où l'électronique s'est développée. Vous pourrez ainsi vous orienter selon vos préférences vers la radio-télévision, les télécommunications, la Hi-Fi, les radars et radios-navigation, etc., c'est là, une des caractéristiques essentielles de notre cours.

Faites chez vous des expériences passionnantes.

La théorie s'apprend bien quand on passe vite à la pratique. Notre cours est accompagné d'un matériel expérimental complet qui vous permet :
 — de faire immédiatement des expériences pour bien assimiler la partie théorique,

réalisation d'un récepteur radio



— de réaliser vous-même, sans autre dépense, des circuits et appareils électroniques: convertisseur de tension à transistors, oscillateurs RC et LC, récepteur réflexe à trois transistors, régulateur électronique de tension, multivibrateur (flip-flop), installation d'intercommunication (interphone), orgue électronique, récepteur radio.

Tout le matériel du cours demeure votre propriété.

Un enseignement agréable à suivre qui ne demande pas de connaissances spéciales.

Notre cours par correspondance permet de comprendre tranquillement l'électronique. Il demande un niveau général égal au brevet ou fin de 3^e. Traduit en 4 langues, il est diffusé avec succès dans de nombreux pays européens.

Orientez-vous plutôt vers un métier qui a de l'avenir.

Prenez dès aujourd'hui une initiative importante pour votre avenir professionnel. L'étude de l'électronique peut améliorer votre situation actuelle et faire de vous un technicien recherché et bien payé.

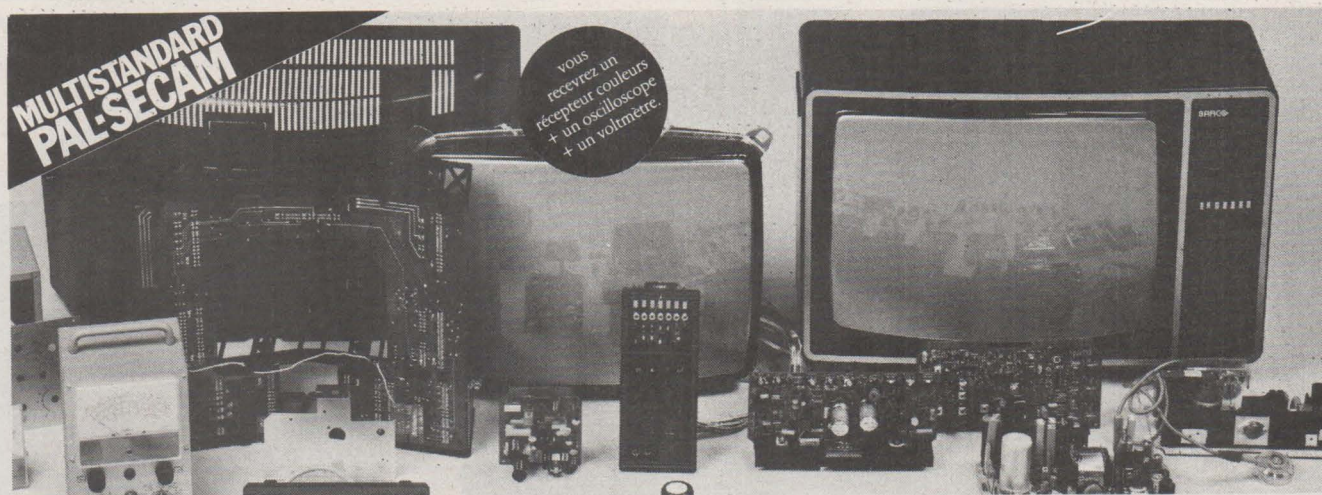
Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part, votre documentation en couleur n° 2088L sur votre cours d'électronique avec expériences pratiques.

NOM (maj.) _____

PRÉNOM _____

ADRESSE (code postal) _____

RETOURNEZ CE COUPON A :
 INSTITUT PRIVÉ
 D'INFORMATIQUE ET DE GESTION
 7, rue Heynen, 92270 Bois-Colombes France



EN MONTANT VOUS-MEME VOTRE TELEVISEUR COULEURS DEVENEZ UN TECHNICIEN CONFIRMÉ...

Réalisez vous-même votre récepteur couleurs multistandard entièrement transistorisé.

Vous recevrez, chez vous, tous les éléments nécessaires à la réalisation de ce récepteur PAL-SECAM de haute qualité, muni des tous derniers perfectionnements : structure modulaire, tube PIL auto-convergent, contrôle automatique de syntonisation, etc.

Grâce aux indications détaillées contenues dans les leçons pratiques, vous ne rencontrerez aucune difficulté, à condition toutefois de posséder des connaissances en électronique.

De plus, pour le contrôle et la mise au point de votre appareil vous recevrez également un oscilloscope et un voltmètre électronique.

Devenez un spécialiste apprécié.

La télévision couleur est un marché en plein expansion, où le technicien qualifié est très recherché et où une formation sérieuse, comme celle d'EURELEC, est particulièrement appréciée.

En quelques mois, chez vous, vous pouvez accéder à cette spécialisation. Or, vous le savez bien, et ceci est vrai, dans toutes les branches d'activités, les spécialistes sont mieux payés.

Un cours complet et progressif qui constitue une importante documentation technique.

Même si vous n'envisagez pas d'en faire un métier, avec le cours de télévision couleurs EURELEC, vous approfondirez vos connaissances techniques, d'une part en réalisant votre téléviseur, d'autre part grâce à l'étude systématique et complète des circuits qui le composent.

Vous aborderez ainsi la technique digitale, à la fois sur le plan théorique et pratique, les télécommandes à infrarouge ou à ultra-sons, etc.

Une méthode d'enseignement éprouvée et efficace.

EURELEC est le 1^{er} centre européen d'enseignement de l'électronique par correspondance. Ce succès, EURELEC le doit à l'originalité de sa méthode, mise au point par des pédagogues spécialisés, qui ont judicieusement équilibré théorie et pratique.

Dans le domaine de la télévision couleurs, cette association théorie/pratique est la meilleure garantie de réussite.

AVEC LE NOUVEAU COURS DE TELEVISION COULEURS EURELEC.

Un stage d'une semaine à la fin de votre cours.

En complément de votre cours, EURELEC vous offre, sans aucun supplément, un stage de perfectionnement dans ses laboratoires.

Vous pourrez compléter les connaissances acquises pendant les cours en réalisant de nombreuses manipulations.

Demandez sans attendre la documentation que nous vous avons réservée en retournant à EURELEC le bon ci-joint gratuitement et sans engagement de votre part, nous vous dirons tout ce que vous devez savoir sur le contenu de ce cours, les caractéristiques des appareils réalisés et les différentes facilités de règlement.



BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

Bon à retourner à EURELEC, institut privé d'enseignement à distance, 21000 DIJON.
Je demande à recevoir, gratuitement et sans engagement de ma part, votre documentation illustrée sur votre nouveau cours de télévision couleur.

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

0908 1-1010
010
1-8060

eurelec  

CENTRES REGIONAUX : 75012 PARIS, 57-61 bd de Picpus, Tél. (1) 347 19 82 -
13007 MARSEILLE, 104, bd de la Corderie, Tél. (91) 54 38 07
BENELUX : 1000 BRUXELLES, Centre International Rogier, 6 passage International, (32) 2 218 30 06.

TRANSISTORS (suite)

CIRCUITS INTEGRES

Table with multiple columns listing electronic components and their prices. Columns include: GR, OC, TIP, 2 N, 2 N, 2 N, 2 N, AY 3, CD, MC, SFC, SN, TAA, TCA. Each entry consists of a part number and a price.

lectronique radio - tv



des métiers d'avenir ...

électronique

- Electronicien
- Monteur câbleur
- Dessinateur d'étude
- Technicien électronique
- Technicien en automatisme
- Technicien en téléphonie
- CAP-BP
- BTS Electronicien

radio - tv

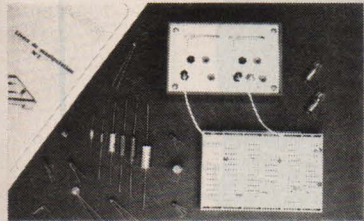
- Monteur dépanneur radio TV Hi-Fi
- Monteur dépanneur radio TV
- Monteur dépanneur radio ou TV
- Technicien radio TV
- Technicien radio TV Hi-Fi (existe aussi en formule accélérée)
- Technicien en sonorisation

FORMATION CONTINUE

Si vous travaillez dans une entreprise occupant plus de dix salariés, vous avez la possibilité de bénéficier de la loi du 16 juillet 1971 sur la formation professionnelle continue et ainsi, de suivre vos études gratuitement. N'hésitez pas à nous contacter à ce sujet.

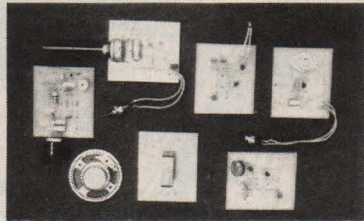
AVEC UN MATERIEL D'APPLICATION

Chez vous, à votre rythme, vous suivrez l'une de nos formations qui vous permettra d'acquérir les connaissances théoriques nécessaires à une bonne maîtrise professionnelle. Ainsi par petites étapes, vous connaîtrez l'électronique et ses diverses techniques d'application. Tout au long de cette étude un professeur spécialisé vous guidera et vous aidera à progresser efficacement.



LE MINI-LABORATOIRE

Pour bien maîtriser l'électronique, il faut posséder de solides bases techniques. C'est pour cela que nos techniciens ont mis au point pour vous, ce Mini Laboratoire, véritable « Centre d'apprentissage à domicile » : 1 circuit d'expérimentation, deux galvanomètres, plus de 100 composants. Le tout accompagné de 3 manuels de plus de 200 pages avec devoirs auto-correctés et une multitude d'expériences passionnantes et enrichissantes.

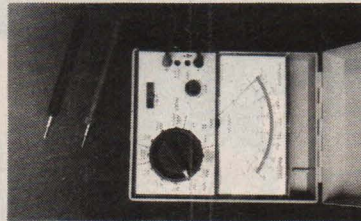


6 KITS COMPLETS

Apprenez l'électronique en vous distrayant avec : un émetteur radio - une minuterie - un antivol avec sirène - une cellule photoélectrique - un relais 220 V - un détecteur de chaleur

Tout est fourni : circuits imprimés, composants, et tous les accessoires (HP, micro, relais, etc.)

Et en plus... les kits se combinent entre eux pour obtenir des applications vraiment étonnantes. Par exemple, dès que la nuit tombe, vos lampes s'allument toutes seules.



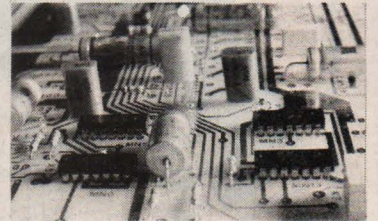
LE CONTROLEUR UNIVERSEL

Pour compléter votre formation, un contrôleur universel, modèle professionnel, comprenant 39 calibres de mesure et qui deviendra votre outil de tous les jours.

Présenté dans un boîtier, un contrôleur universel, modèle professionnel, comprenant 39 calibres de mesure et qui deviendra votre outil de tous les jours.

Présenté dans un boîtier de protection, il s'agit d'un appareil de conception très moderne, répondant à tous les besoins de l'électronicien.

En plus... vous recevrez le « Guide pratique de la mesure » 130 pages illustrées pleines de conseils et d'astuces pour exploiter à fond votre contrôleur.



UN AMPLIFICATEUR STEREO
2 x 10 WATTS

Monter soi-même un véritable ampli stéréo : une façon originale de joindre l'utile à l'agréable.

Tout vous est fourni : circuit imprimé complet, composants, circuits intégrés et notice de montage.

En fin d'étude, vous conserverez un ampli complet, de 2 x 10 watts réels avec préampli, connecteur RIAA, graves et aigus, volume et balance. Alimentation secteur incorporée.

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

BON GRATUIT

et sans aucun engagement pour être documenté sur notre enseignement

- ELECTRONICIEN
- MONTEUR CABLEUR
- DESSINATEUR D'ETUDE
- TECHNICIEN ELECTRONICIEN
- TECHNICIEN EN AUTOMATISME
- TECHNICIEN EN TELEPHONIE
- CAP-BP TOUTES OPTIONS
- BTS ELECTRONICIEN
- MONTEUR DEPANNEUR RTV HIFI
- MONTEUR DEPANNEUR RTV
- MONTEUR DEPANNEUR RADIO OU TV
- TECHNICIEN RTV HIFI (formule traditionnelle et accélérée)
- TECHNICIEN RTV
- TECHNICIEN EN SONORISATION.



UNIECO-Formation

Unieco-Formation établissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

NOM PRENOM

AGE (facultatif) PROFESSION (facultatif)

Adresse

Code postal [] [] [] [] VILLE

N° téléphone (facultatif)

Indiquez ci-dessous le secteur ou le métier qui vous intéresse

Avec l'accord de votre employeur, étude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue (loi du 16 JUILLET 71)

Possibilité de commencer vos études à tout moment de l'année.

UNIECO-FORMATION, 6857, route de Neufchâtel, 76025 ROUEN Cédex.

TOM DOM ET AFRIQUE. DOCUMENTATION SPECIALE PAR AVION BELGIQUE : 21-26, QUAI DE LONGDOZ 4020 LIEGE

NOUVEAU

PKITS PLUS

SUPER PRIX

Kits électroniques de grande qualité.
Belle présentation sous coquille plastique.
Circuit imprimé verre époxy sérigraphié.
Notice de montage détaillée avec nomenclature, indication du degré de difficulté.
Nombreux accessoires : supports de C.I., prise pour pile 9 V, boutons de potentiomètre, radiateurs de triac, fils, etc.
Notice d'application livrée avec chaque kit, comprenant toutes les informations pour l'assistance technique permanente, pour la garantie gratuite, pour la fidélité, et tous les conseils pour le montage.

CADEAU FIDÉLITÉ

En conservant 10 emballages de kit, vous recevrez gratuitement chez vous, un kit de votre choix.



PL 1 : Modulateur 1 voie	35 F
PL 2 : Métronome	40 F
PL 3 : Modulateur 3 voies	80 F
PL 4 : Instrument de musique	60 F
PL 5 : Mod. 3 voies avec préampli	90 F
PL 6 : Chasse-moustiques	60 F
PL 7 : Mod. 3 voies + inverse	95 F
PL 8 : Alimentation avec transfo. 1 à 12 V - 0,3 A	80 F
PL 9 : Mod. 3 voies avec micro	100 F
livré avec micro	
PL 10 : Antivol de maison	90 F
PL 11 : Gradateur de lumière	35 F
PL 12 : Horloge digitale 13 mm	140 F
avec relais d'alarme	

PL 13 : Chenillard 4 voies	100 F
PL 14 : Préampli d'antenne 27 MHz	60 F
PL 15 : Stroboscope 40 joules	100 F
PL 16 : Amplificateur BF 2 W	35 F
PL 17 : Convertisseur PO / 27 MHz	70 F
PL 18 : Détecteur universel	75 F
Tempo., décl., photoélect., détect. d'humidité et de temp., barrière lumin.)	
PL 19 : Commande de fondu enchaîné .	90 F
PL 20 : Serrure codée	100 F

SCHEMATHEQUE :

Kits n° 1 à 20

15 F + 5 F port

GARANTIE FIDÉLITÉ QUALITÉ

REVENDEURS RECHERCHÉS SUR TOUTE LA FRANCE
ET PAYS FRANCOPHONES. Conditions très intéressantes.

KIT PLUS Produit par OFFICE DU KIT, 52, rue de Dunkerque, 75009 Paris. Tél. 280.69.39.

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES TRANSISTORS

403

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SA 999LE	Si	PNP	0,300	0,200	50	200	300		T092	BC 177	BC 178
2 SA 999LF	Si	PNP	0,300	0,200	50	200	500		T092	BC 251C	BC 212B
2 SA 1004	Si	PNP	0,310	0,100	40	BF		1200	T092	2N 4359	BC 214C
2 SA 1011	Si	PNP	25	1,5	160	120	60	320	T0220	2 SA 968	
2 SA 1012	Si	PNP	25	5	50	60	70	240	T0220	D 45C5	BD 948
2 SA 1013	Si	PNP	0,900	1	160	20	60		R195	2N 3634 S	BFQ 35
2 SA 1014	Si	PNP	10	1	160	0,020	60	320	B14	TRSP 15 X	RCS 880
2 SA 1015	Si	PNP	0,400	0,150	50	80	70		T092	BC 560	2N 3550
2 SA 1016	Si	PNP	0,400	0,050	100	110	300		T092	2N 4928	MM4000
2 SA 1016 K	Si	PNP	0,400	0,050	120	110	300		T092	2N 3495S	2N 3497
2 SA 1017	Si	PNP	0,500	0,050	100	110	250		T092	2N 4928	MM 4000
2 SA 1018	Si	PNP	0,750	0,070	200	50	30		T092	2N 4930	TIS 180
2 SA 1019	Si	PNP	0,750	0,050	120	110	250		R195	2N 3634	2N 4929
2 SA 1020	Si	PNP	0,900	1	160	20	60		R195	BFT 19	BFT 28 A
2 SA 1021	Si	PNP	20	1,5	150	0,020	60	320	B7		2 SA 740
2 SA 1022 H)	Si	PNP	0,200	0,030	20	150	50		X156	BCW 29	BCW 30
2 SA 1028	Si	PNP	95	10	100	60	50		T03	2N 5627	BDW 22-C
2 SA 1029 B	Si	PNP	0,200	0,100	30	200		200i)	T092	SF322	SF212
2 SA 1029C	Si	PNP	0,200	0,100	30	200		320i)	T092	SF 323	SF 213
2 SA 1029 D	Si	PNP	0,200	0,100	30	200		500i)	T092	SF 323	SF 213
2 SA 1030B	Si	PNP	0,200	0,100	50	200		200i)	T092	SF 332	SF 222
2 SA 1030C	Si	PNP	0,200	0,100	50	200		320i)	T092	SF 332	SF 223
2 SA 1031B	Si	PNP	0,200	0,100	30	200		200i)	T092	SF322	SF212
2 SA 1031C	Si	PNP	0,200	0,100	30	200		320i)	T092	SF323	SF213
2 SA 1031D	Si	PNP	0,200	0,100	30	200		500i)	T092	SF 323	SF 213
2 SA 1032B	Si	PNP	0,200	0,100	50	200		200i)	T092	SF 332	SF 222
2 SA 1032 C	Si	PNP	0,200	0,100	50	200		320i)	T092	SF 332	SF 223
2 SA 1033	Si	PNP	0,310	0,100	30	200		500	T092	MPS6523	A5T4125
2 SA 1034 H)	Si	PNP	0,200	0,050	35	BF	180		X156	BCW 61BA	BCW 61BB
2 SA 1035 H)	Si	PNP	0,200	0,050	55	BF	180		X156	BCW 69	BCW70
2 SA 1040	Si	PNP	100	10	120	60	35	200	T03	2N 6248	2N 5627
2 SA 1041	Si	PNP	100	15	120	60	35	200	T03		BD 546 D
2 SA 1042	Si	PNP	100	15	70	60	35	200	T03	2N 6246	BD 546 B

H) transistor pour circuit hybride i) régime impulsions

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SA 1043	Si	PNP	150	30	120	60	35	200	F6	2N 6030	BLX 57
2 SA 1044	Si	PNP	150	30	70	60	35	200	F6	2N 4399	BLX 55
2 SA 1045 4)	Si	PNP	100	10	100	BF	1000	20000	T03	BDX 83C	BDX 64B
2 SA 1047	Si	PNP	1	0,080	160	130	60	320	T0126	2N 4929	2 SA 1125
2 SA 1050A	Si	PNP	120	12	140	70	55	240	T03		2 SA 1094
2 SA 1051 A	Si	PNP	150	15	160	60	55	240	T03	2N 6031	2 SA 1095
2 SA 1052B H)	Si	PNP	0,150	0,100	30			200	X156	BCW 61 BA	BCW 61A
2 SA 1052 C H)	Si	PNP	0,150	0,100	30			320	X156	BCW 61BC	BCW 61B
2 SA 1052 D H)	Si	PNP	0,150	0,100	30			500	X156	BCW 61BD	BCW 61C
2 SA 1060	Si	PNP	60	5	80	15	40	200	B38	TIP 41 B	TIP 42B
2 SA 1061	Si	PNP	70	6	100	15	40	200	B38	TIP 41C	TIP 42C
2 SA 1062	Si	PNP	80	7	120	15	40	200	B38	BD 544 D	BD 544C
2 SA 1063	Si	PNP	80	6	120	50	40	280	T03		TIP 545
2 SA 1064	Si	PNP	100	8	150	50	40	288	T03	TIP 519	2 SB 696K
2 SA 1065	Si	PNP	120	10	150	50	40	280	T03		2N 6231
2 SA 1066	Si	PNP	0,500	0,200	50	120		420	R210	BC 557 B	BC 560 B
2 SA 1067	Si	PNP	100	10	120	40	30	200	T03	2N 6248	2N 5627
2 SA 1068	Si	PNP	100	10	150	40	30	200	T03		2N 6231
2 SA 1072	Si	PNP	120	10	120	60	60	120	T03	2N 6248	2N 5627
2 SA 1073	Si	PNP	120	10	160	60	60	120	T03		2N 6231
2 SA 1075	Si	PNP	120	12	120	60	60	200	B45		2N 6230
2 SA 1076	Si	PNP	120	12	160	60	60	200	B45		2 SB 755
2 SA 1077	Si	PNP	60	10	120	60	60	200	T0220	BDW 22C	2N 6189
2 SA 1078	Si	PNP	25	2	120	120	100	350	B44		AP 1107
2 SA 1080	Si	PNP	20	0,500	40	60	60	350	B44	TIP 62	KT 626 A
2 SA 1092	Si	PNP	0,250	0,050	55		260		T092	BF 542	BCY 29
2 SA 1094	Si	PNP	120	12	140	70	55	240	B60	2 SB 755	2 SA 1050A
2 SA 1095	Si	PNP	150	15	160	60	55	240	B60		2 SA 1051A
2 SA 1096	Si	PNP	1,2	2	50	150	80	220	T0126	BD 372 A	BD 370A
2 SA 1097-1	Si	PNP	95	10	100	60	50		?	2N 5627	TIP 33 C
2 SA 1097-2	Si	PNP	95	10	130	60	30		?	2N 6248	AP 1083
2 SA 1100	Si	PNP	0,300	0,200	50	200		500	?	BCW 86	BC 177B
2 SA 1100 D	Si	PNP	0,300	0,200	50	200	180		T092	BCW 86	BC 177 B

4) transistor DARLINGTON H) transistor pour circuit hybride.

EDITO

Nous voici revenus, avec la période des fêtes, à l'époque où chacun dresse le bilan de l'année qui s'écoule, et, où tout le monde formule des souhaits pour celle qui s'annonce.

Nous n'échappons pas à cette tradition, et, notre vœu le plus cher, que nous voudrions voir se concrétiser pour la nouvelle année, reste celui d'une distribution sans faille. Souhaitons que les problèmes advenus avec le 11 C 84 ou certains processeurs de la famille TMS 1000 ne se reproduisent plus.

Car il s'agit là de notre intérêt à tous :

- à vous, lecteurs, qui ne voulez plus voir le temps consacré à vos loisirs électroniques, lourdement grévé par la course aux composants,
- à vous, distributeurs, pour qui le marché de l'électronique de loisir n'est tout de même pas négligeable,
- à nous enfin, éditeur, qui sommes le lien entre les deux.

Pour le reste, et à la lecture des réponses à l'enquête qui nous sont déjà parvenues, nous pouvons dire qu'il n'y a pas de grosse divergence entre vos desideratas et ce qui a été fait ou était prévu.

Il est encore trop tôt pour tirer des conclusions définitives, car le nombre des réponses reçues est encore, malgré tout, insuffisant. Mais, dès que nous serons en mesure de le faire, nous en publierons les résultats commentés.

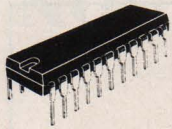
Pour en revenir au présent, nous avons voulu un numéro de décembre gai et attrayant ; c'est ainsi que vous y trouverez plus de réalisations simples que d'ordinaire, et, notre dossier du mois consacré aux jeux et jouets électroniques comme il se doit à cette époque.

Espérons que R.P.-E.L. contribuera à vous faire passer de bonnes fêtes.

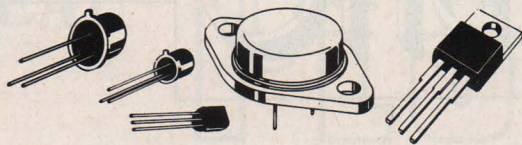
A l'année prochaine

La Rédaction

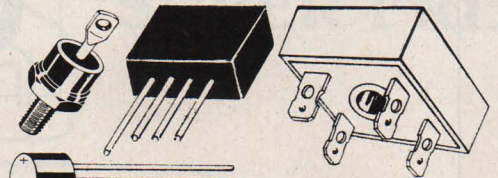
SONEREL SONEREL SONEREL



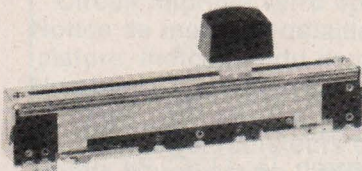
Circuit intégrés
Linéaires, TTL, C MOS



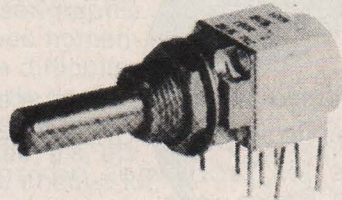
Transistors petits signaux, puissance
MOTOROLA, THOMSON



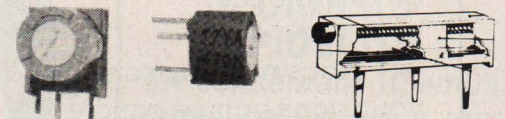
Régulateurs Ponts Diodes



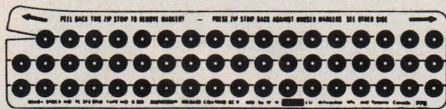
Potentiomètres rectilignes
RUWIDO



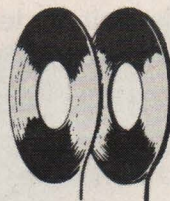
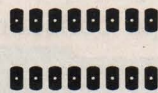
Potentiomètre Cermet
SFERNICE



Trimmers mono et multitours
à piste Cermet SFERNICE



Matériel de dessin pour CI
BRADY, MECANORMA, CHARTPAK



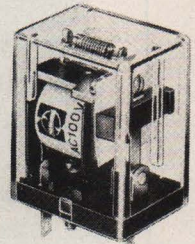
Ventilateurs ETRI



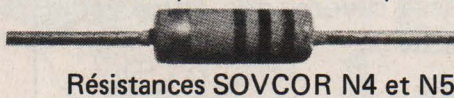
Colonnettes Picots Cavaliers



Transformateurs



Relais
NATIONAL



Résistances SOVCOR N4 et N5



Résistances bobinées



Interrupteurs



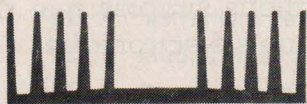
Colliers LEGRAND



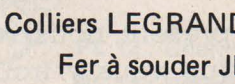
Condensateurs
CO 25, CO 33, CO 38



Condensateurs plastic



Coffret ELBOMECA



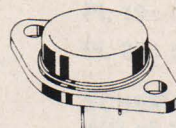
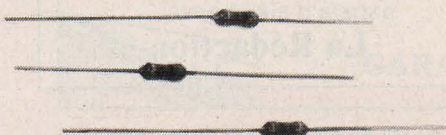
Fer à souder JBC



PROMOTIONS OFFRES LIMITEES A LA QUANTITE EN STOCK

Progression de résistances carbone 5 %
de 2,2 ohms à 4,7 M (76 valeurs)
100 de chaque en progression E12

581.F TTC



2N3442
MOTOROLA

par 25 : 9,41 F par 100 : 8,30 F

Sirènes
41,20F

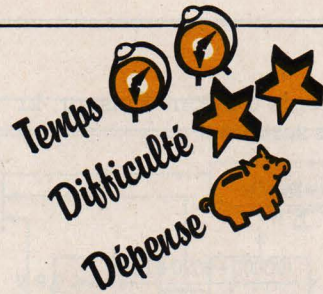
33, rue de la Colonie
75013 PARIS - 580.10.21
Vente par correspondance

Comptoir Détail :
3, rue Brown-Séguard
75015 PARIS

DEMANDE DE CATALOGUE GRATUIT

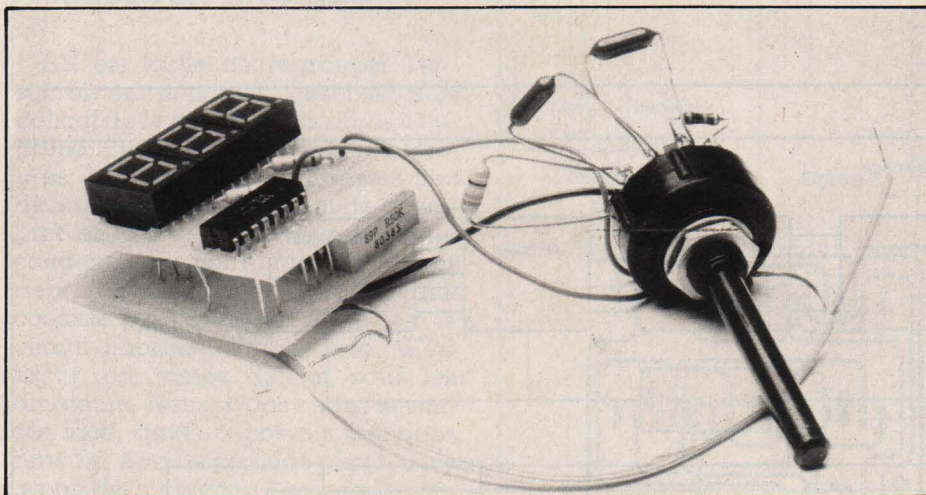
NOM
Adresse
Code postal

Un voltmètre digital 999 points



Nous vous proposons un appareil d'un prix avoisinant 150 F, une somme très nettement inférieure aux testeurs proposés sur le marché actuel. C'est un voltmètre digital 999 points mesurant les tensions continues, qu'on aura tout avantage à utiliser en appareil de tableau.

Quand on a l'intention d'élaborer un contrôleur, voyant le prix de revient des voltmètres à aiguilles et celui des digitaux, on a des hésitations. Choisir un instrument digital a toujours un quelquechose de plus raffiné qu'un instrument à aiguille. En effet, lire directement sur le display la tension mesurée est toujours plus fiable en précision, que de définir la position de l'aiguille d'un instrument à cadre mobile. De plus le prélèvement de l'information se fait à haute impédance indépendamment du calibre choisi. Lorsqu'on sait que les appareils de tableaux analogiques de bonne qualité sont d'un coût voisin, pourquoi ne pas entreprendre cette petite réalisation qui ne dépareillera pas une alimentation de laboratoire de haute qualité, et qui rendra les plus grands services partout où l'on convertit une grandeur physique quelconque en une tension continue analogue.



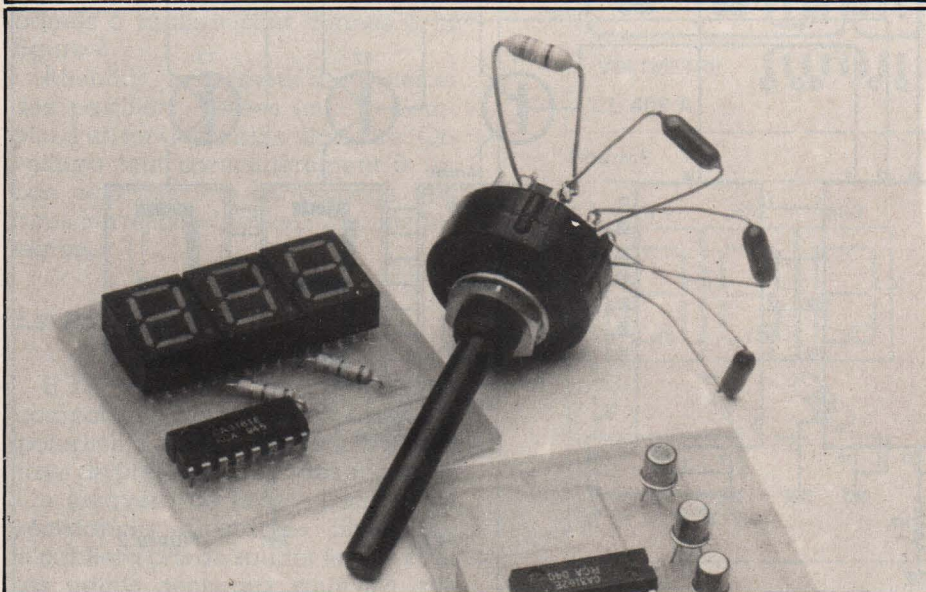
Caractéristiques et schéma électrique

(Synoptique figure 1)

Il nous permet tout d'abord d'afficher de 1 à 999 unités. Par action sur un commutateur on sélectionne la gamme utilisée.

Voltmètre continu.

de 1 à 999 mV
0,01 à 9,99 V
0,1 à 99,9 V
1 à 999 V



En cas de dépassement de calibre, l'affichage indique EEE, ce qui est le cas sur le schéma général de la figure 2. Il faudra passer sur un calibre supérieur. La précision, après un bon étalonnage est de l'ordre de 2 %, avec le calibre le plus adapté.

La figure 2 donne le schéma retenu. La tension continue est tout d'abord divisée pour toute valeur supérieure à 999 mV, à l'aide de R_1 , R_2 , R_3 , R_4 qui atténuent par 1, 10, 100, 1000 fois. Si on injecte 8 V aux bornes de l'ensemble, on doit prélever la tension entre le point commun aux deux résistances R_1 , R_2 . En effet, en ce point la tension est atténuée.

D'après la règle du pont diviseur, la tension à la sortie est u.

$$u = 8 \times \frac{R_3 + R_4 + R_5}{\Sigma R} = 8 \times \frac{(90900 + 9090 + 1010)}{1010000} = 0,8 \text{ V}$$

Soit 800 mV, ce qui est acceptable par le circuit intégré. Il suffit de placer la virgule au bon endroit et on lit 8.00. D'après le rapport, on voit que la précision de l'appareil, et donc de la mesure sera directement liée à la précision des résistances du pont diviseur. On les choisira les plus précises possible (0,5 % minimum) ou, comme nous l'avons fait sur la maquette pour la valeur 1,01 kΩ, en opérant un tri au multimètre sur un lot de 1 kΩ 5 %. près cela, le signal entre sur un circuit intégré de type CA 3162, qui est un convertisseur monolithique I²L A/D pour 3 digits.

Quelques mots sur le CA 3162

Il est alimenté sous 5 V. De la stabilité de la tension d'alimentation, dé-

pend aussi la stabilité de l'appareil. Il accepte au maximum 15 V à l'entrée, sinon le CA 3162 sera réduit à un vulgaire bout de plastique ; alors il faut le ménager lors du passage sur les différents calibres. On va du plus grand au plus petit.

La pièce maîtresse de ce I²L est un convertisseur tension/courant avec un générateur de courant de référence. Le convertisseur de tension convertit la tension d'entrée en un courant qui charge un condensateur sur la patte 12. Ceci pour déterminer

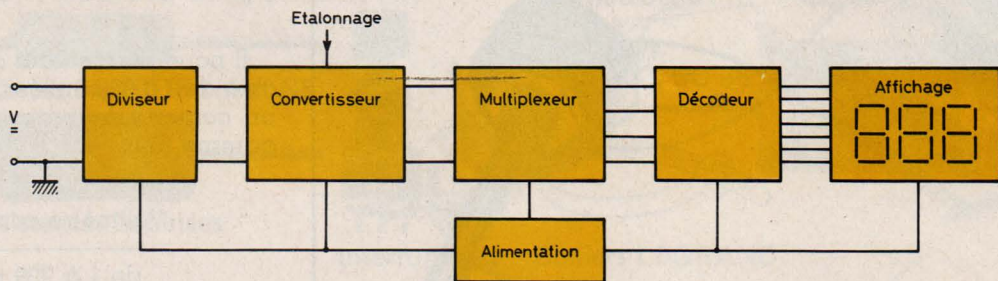
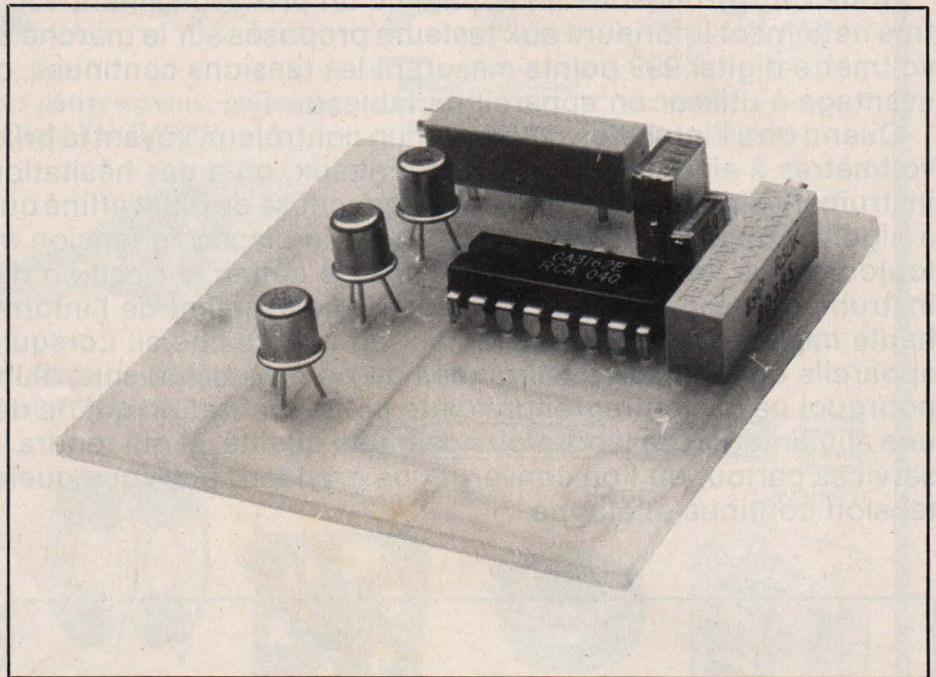


Figure 1

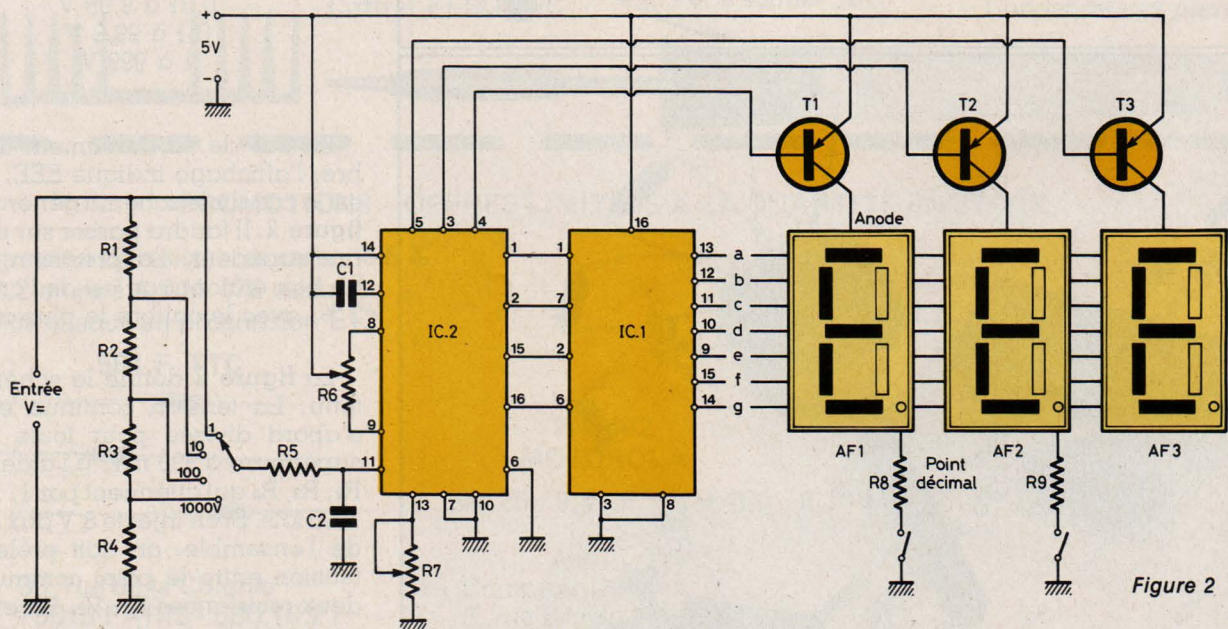


Figure 2

un intervalle de temps. A la fin de la charge du condensateur le convertisseur V/I est déconnecté de la capacité, et on y connecte un générateur de courant constant, de polarité opposée. Les comptes sont recencés par un compteur et multiplexés. L'ajustement du circuit est effectué grâce à un oscillateur 786 kHz. L'oscillation est divisée par 2048 et pourvoit au multiplexage. Mais avant, elle est divisée par 96 ; le multiplexage oscille donc à 2 Hz. Voir figure 3.

Le CA 3161

Le CA 3161 est un décodeur/driver 7 segments monolithique. Sa conception se passe de commentaire et est visible figure 4.

Le multiplexage

Permet, après sélection l'utilisation d'un digit à la fois. Figure 5.

Réalisation pratique

S'il est facile de regrouper l'ensemble sur le papier, il est bien plus délicat de le mettre sur un circuit imprimé. En effet, avec les circuits intégrés, la plupart des liaisons se font directement et on ne peut de ce fait profiter d'une résistance ou d'un condensateur pour le passage inférieur. La solution la plus élégante consiste bien entendu à réaliser le circuit imprimé double face. C'est exclu, car assez délicat pour les amateurs. Nous avons choisi le simple face, quitte à prévoir quelques renvois. Avec le procédé photo, il n'y a pas de problème. Les circuits imprimés à réaliser sont donnés à la figure 6.

Attention, la grosseur des pistes et des pastilles utilisées impose l'emploi d'un forêt de faible diamètre. On veillera tout particulièrement à un bon centrage lors du perçage des trous correspondant aux circuits intégrés.

Le montage

Il ne reste plus qu'à souder les composants, en prenant garde aux polarités. Les circuits intégrés seront fixés de préférence sur des supports. On essaiera de laisser l'accès aux résistances ajustables libre. On n'oubliera pas de souder les fils pour les points décimaux sous les affi-

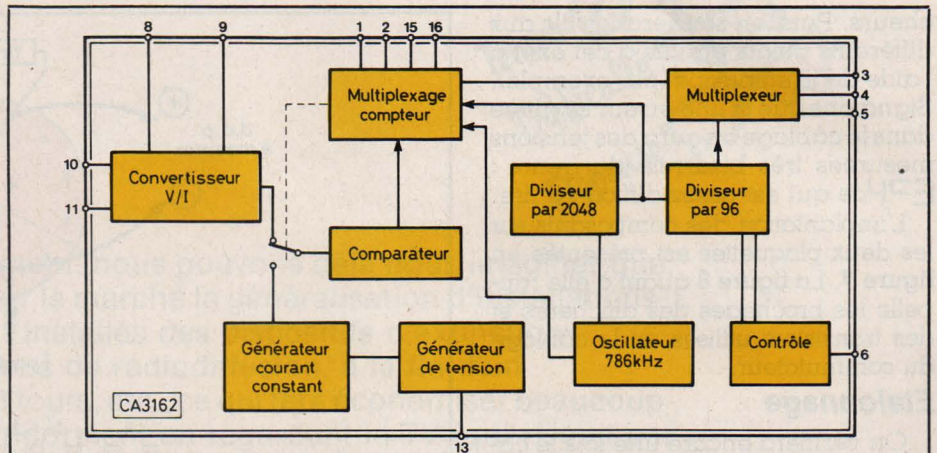


Figure 3

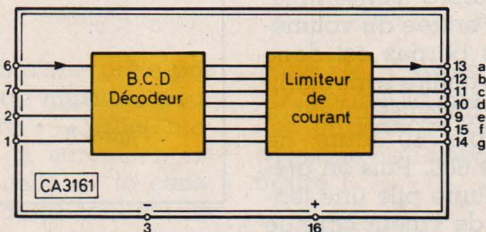


Figure 4

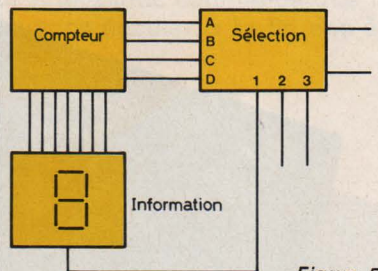


Figure 5

1							
2							
3							
A							
B							
C							
affichage	0	3	2	0	3	2	0

On affiche 320

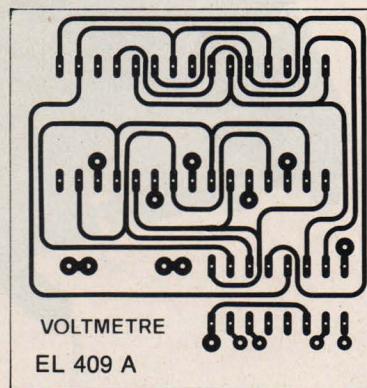


Figure 6

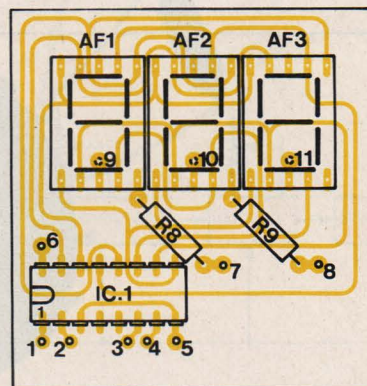
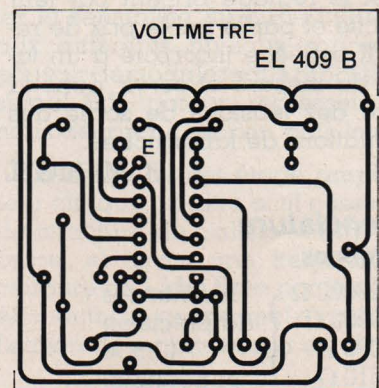
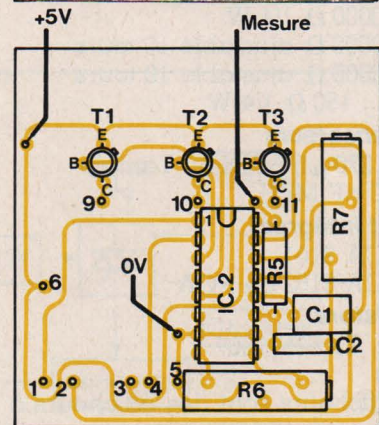


Figure 7



cheurs. Puis, on soudera les fils aux différents points prévus à cet effet à l'aide de fil en nappe (par exemple). Signalons que si une erreur se glisse dans le câblage on aura des tensions mesurées très bizarres, du genre : $E = H$ ce qui est assez difficile à lire.

L'implantation des composants sur les deux plaquettes est présentée en figure 7. La figure 8 quant à elle rappelle les brochages des afficheurs et des transistors utilisés, et le câblage du commutateur.

Etalonnage

On vérifiera encore une fois le câblage. On branchera l'ensemble. On court-circuite l'entrée du voltmètre, le ddp à des bornes est donc nulle. Il affiche un chiffre sans signification physique. En agissant sur la résistance ajustable 10 tours de $50\text{ k}\Omega$, on règle le 000. Puis on prélève aux bornes d'une pile une tension de référence de valeur connue et on l'injecte aux bornes du voltmètre digital ; à l'aide de la résistance ajustable de $10\text{ k}\Omega$ on règle à la valeur exacte.

Il serait illusoire de donner un boîtier type, alors que nous pouvons utiliser ce montage pour tant de services.

Conclusion

Cet appareil rendra mille et un services à l'électronicien. Le montage et le réglage brillent par leur simplicité et par le faible prix de revient. Il peut-être incorporé à un tableau de mesure et servir dans la mesure des tensions de sortie des alimentations de laboratoires.

J.-M. HIGEL

Nomenclature

Résistances

R_1 : $909000\ \Omega$ } résistances
 R_2 : $90900\ \Omega$ } de précision
 R_3 : $9090\ \Omega$ } (0,5 %
 R_4 : $1010\ \Omega$ } si possible)

R_5 : $10000\ \Omega$ 1/4 W

R_6 : $50000\ \Omega$ ajustable 10 tours

R_7 : $10000\ \Omega$ ajustable 10 tours

R_8, R_9 : $150\ \Omega$ 1/4 W

Condensateurs

C_1 : $0,270\ \mu\text{F}$ MKH ou Tantale

C_2 : $10\ \text{nF}$ MKH

Circuit intégrés

IC_1 : CA 3161

IC_2 : CA 3162 de RCA

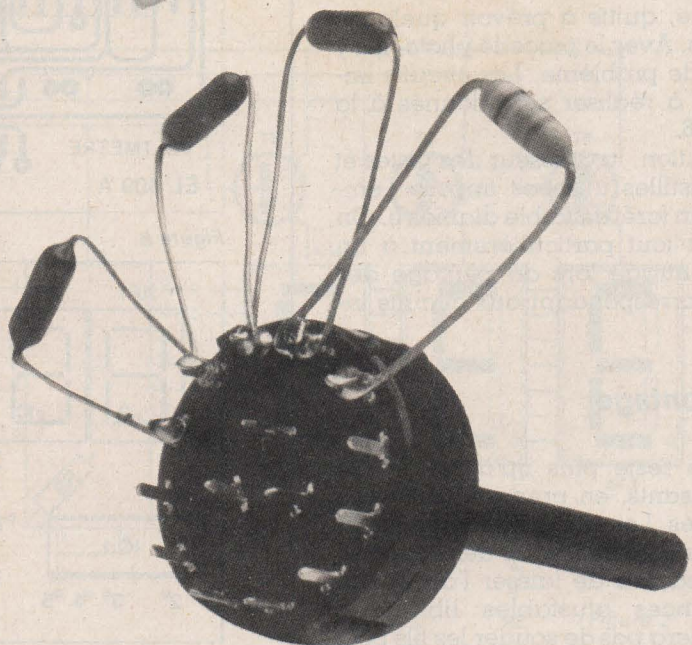
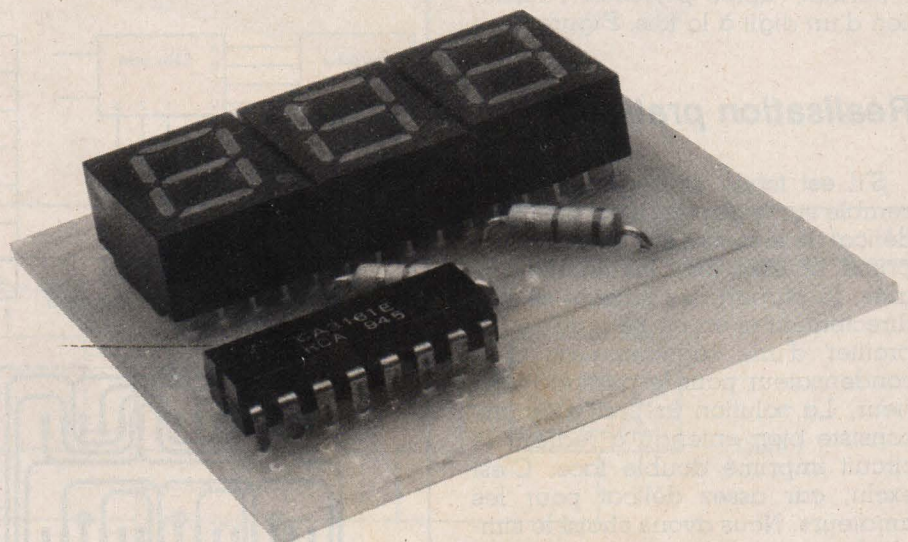
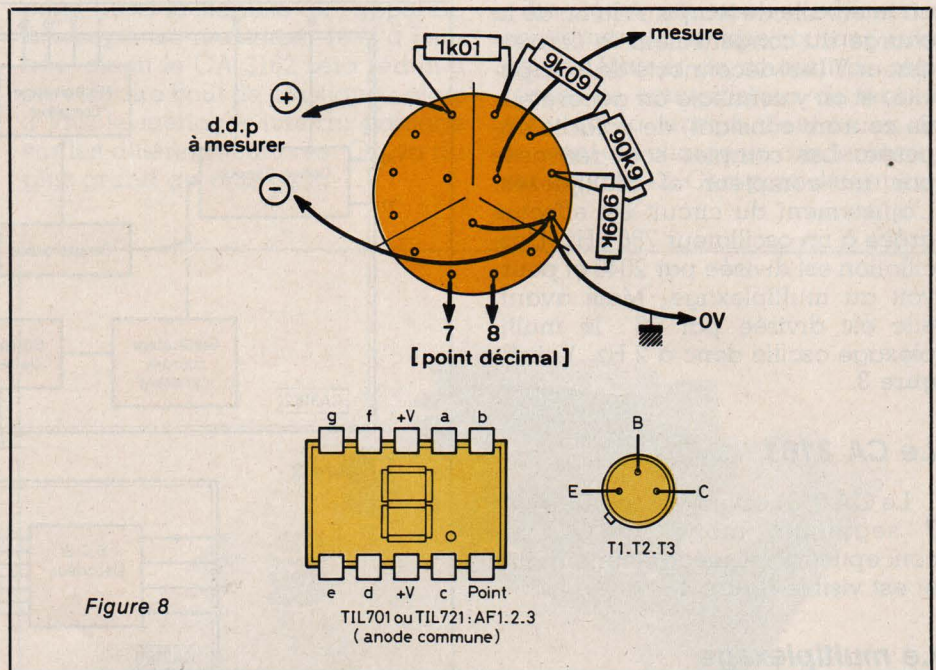
Transistors

T_1, T_2, T_3 : 2N 2907.

Divers

Les afficheurs sont des afficheurs à anodes communes.

Type : TIL 701, TIL 721, etc.



HI-FI GUARD



Dans ces temps de perfectionnement, nous pouvons déjà nous imaginer que, dans un proche avenir, il y aura sur le marché la généralisation d'installations Hi-Fi/T.V., dans lesquelles seront installés des dispositifs d'extinction automatique, à la fin des émissions de radiodiffusion, à la fin d'un enregistrement, ou à la fin d'un 33 tours, etc., ce qui fera économiser beaucoup d'énergie aux personnes qui s'endorment en regardant la TV (qui risque par ailleurs de chauffer).

Description

Nous vous présentons un tel dispositif qui prend soin de votre installation, et qui l'éteint si vous l'avez oubliée.

Quand le signal audio s'arrête — nous avons prévu une temporisation

pour que l'appareil n'interprète pas une pause dans une musique pour la fin des « émissions » — l'alimentation de l'appareil à surveiller est coupée ainsi que celle de la construction qui entre autre contient un filtre pour qu'elle ne puisse réagir sur du bruit blanc comme ce que nous pouvons écouter à la fin des émis-

sions FM, T.V., etc. Notre construction permet la commande de grandes puissances électriques. Le synoptique de l'appareil est donné en figure 1.

Etude du schéma général

En figure 2a on voit que le signal B.F. en provenance de l'appareil à surveiller et par l'intermédiaire de C1 sera connecté au premier étage amplificateur IC1a (1/4 LM324 « quad-op-amp »), qui est monté en inverseur à gain variable. A l'aide de P1, on pourra faire varier ce gain ; ceci est important afin de pouvoir adapter la sensibilité du « Hi-Fi Guard » aux différents niveaux sonores et pouvoir démoduler sans problème le signal B.F. par un redresseur que nous décrirons un peu plus loin.

La sortie de cet étage amplificateur attaque un filtre actif passe-bas, de structure de Sallen et Key du 3^e ordre, et ayant une fréquence de coupure de 1 kHz fixée par les divers éléments, ce qui permet à notre réalisation de ne pas réagir sur des fré-

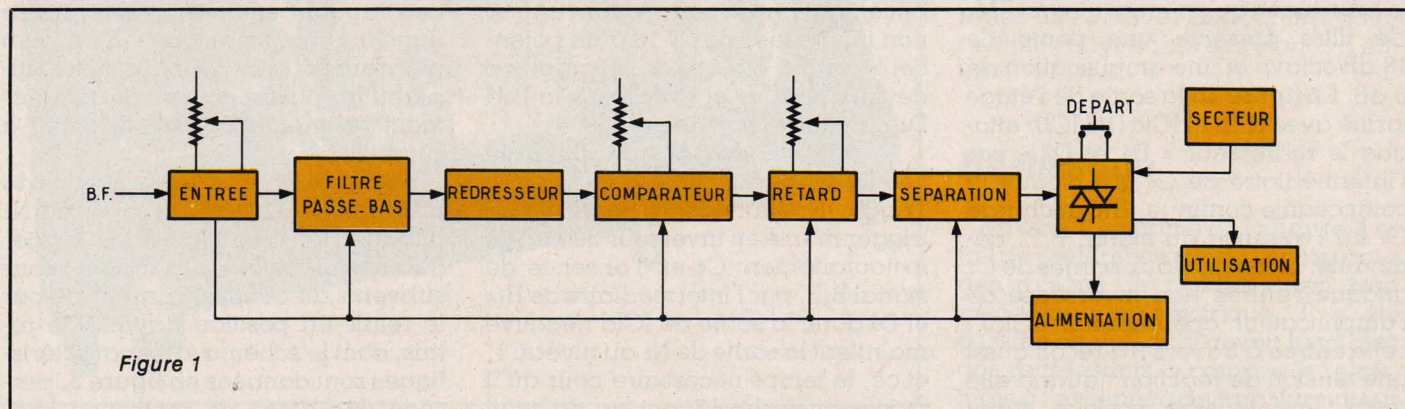
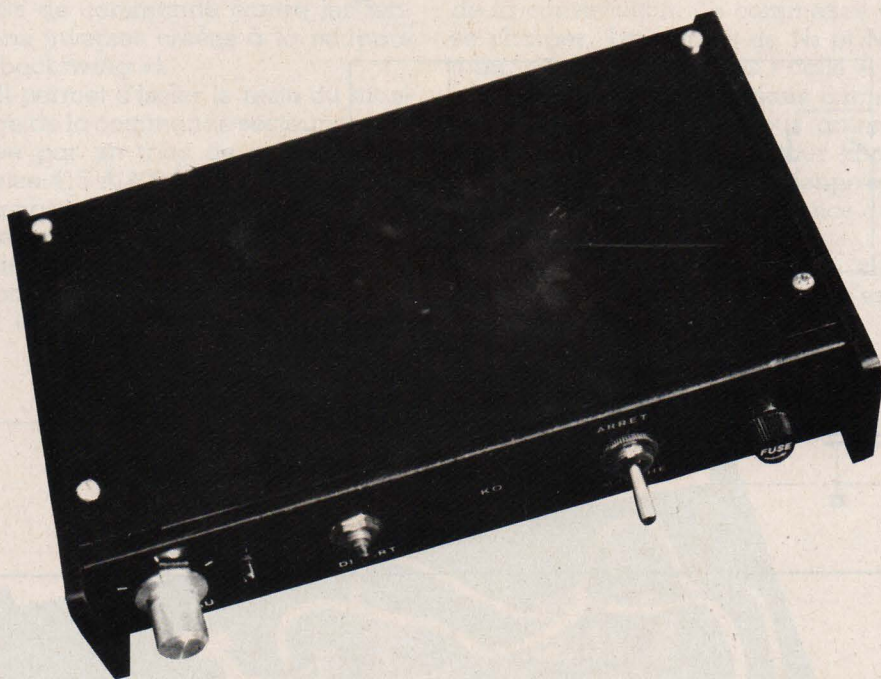


Figure 1

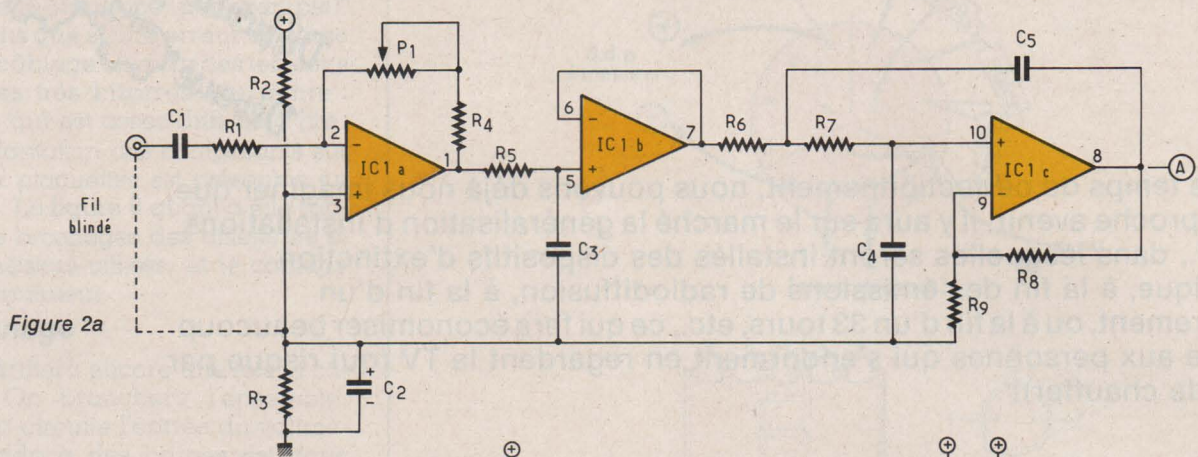


Figure 2a

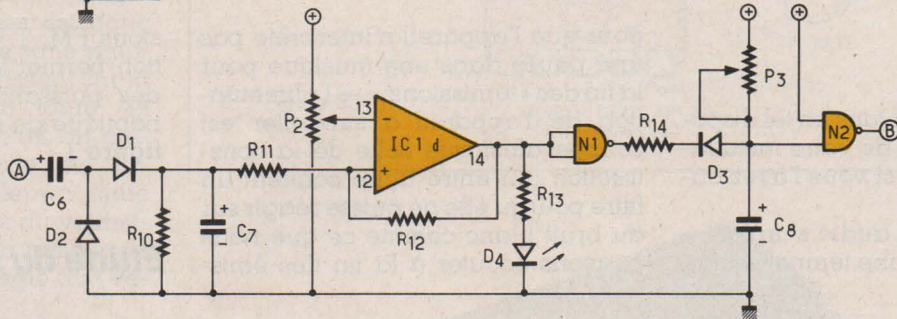


Figure 2b

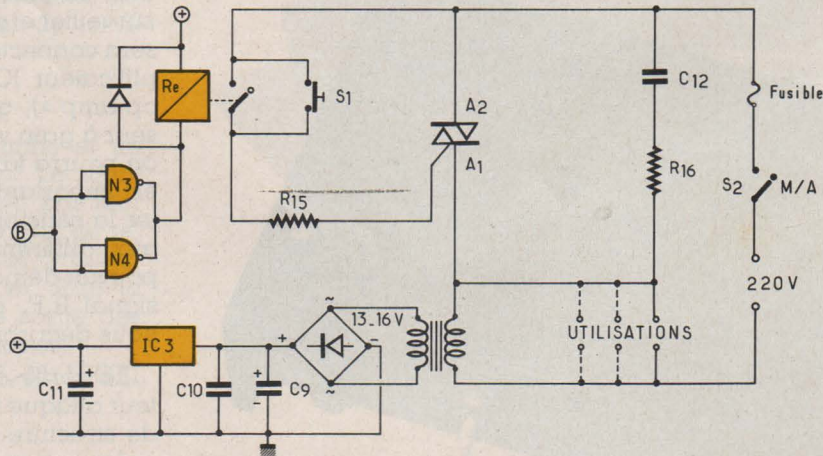


Figure 2c

quences supérieures, par exemple le bruit blanc qu'on rencontre en FM. Ce filtre présente une pente de 18 dB/octave et une amplification de 6 dB. En **figure 2b** la sortie de l'étage formé avec IC1b et IC1c (1/2 IC1), attaque le redresseur « D1 et D2 » par l'intermédiaire de C6 qui bloque la composante continue. R10 décharge C7 en l'absence du signal B.F. démodulé. La tension aux bornes de C7 attaque l'entrée non inverseuse de l'amplificateur opérationnel (IC1d) ; cette entrée à travers R12 reçoit aussi une tension de réaction : quand elle reçoit une tension positive supé-

rieure à celle choisie avec P2 (sensibilité) qui maintient l'autre entrée non inverseuse de IC 1d à un potentiel constant, la sortie de cet ampli-op devient positive et « allume » la Led D4 alimentée par R13. La tension positive qui allume la Led D4 reliée aux entrées de la porte Trigger N1, fait que la sortie de ce trigger monté en inverseur décharge instantanément C8 en l'absence de signal B.F. par l'intermédiaire de R14 et D3 donc la sortie de IC1d négative maintient la sortie de N2 au niveau 1, et ce, le temps nécessaire pour qu'il puisse atteindre la tension de seuil

du Trigger — c'est le retard dont on a besoin. Par exemple : une pause dans une musique, ou à la fin d'un programme, etc. pour que notre appareil ne puisse couper prématurément l'alimentation de l'appareil à surveiller. La **figure 2c** détaille les circuits de commande secteur. La sortie de N2 attaque deux portes NAND trigger (N3, N4) montées en parallèle pour subvenir au courant consommé par le relais en position travail. Ce relais, dont le schéma et les caractéristiques sont données en **figure 3**, possède une diode de protection inté-

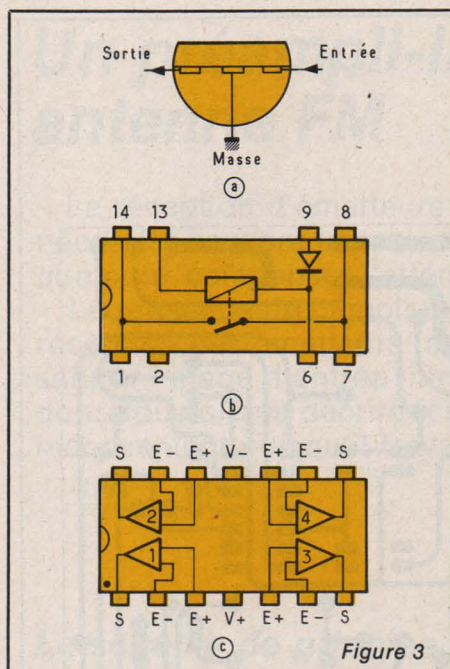
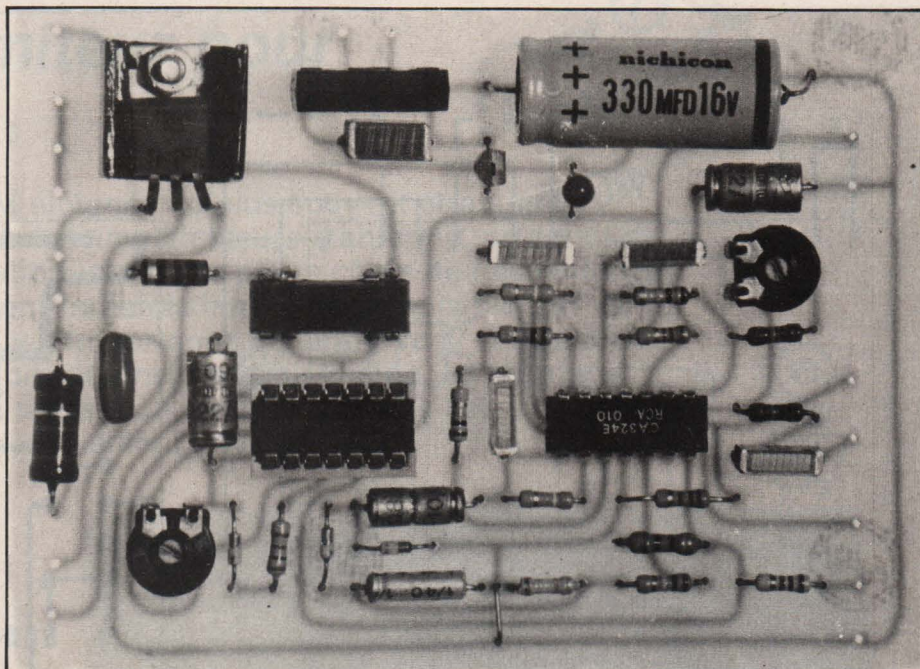


Figure 3



grée dans le même boîtier. Le but de cette diode étant de protéger les circuits de commande contre les tensions inverses créées à la coupure (« backswing »).

Il permet d'isoler le reste du montage de la commande secteur constituée par un triac de grande puissance (15 A/400 V). Le circuit R.C. d'amortissement (R_{16} , C_{12}) limite une vitesse de croissance (dV/dt) trop rapide qui risquerait d'enclencher le triac de façon erratique. En pressant S_1 , le triac devient conducteur, ali-

mente les appareils à surveiller ainsi que le transformateur d'alimentation de la construction. C_8 commence à se charger. Les sorties de N_3 et N_4 étant négatives, le relais « collé ».

On comprendra que nous avons poussé la volonté qui nous anime contre la lutte anti-gaspi pour faire en sorte que la construction coupe sa propre alimentation en l'absence du signal B.F.

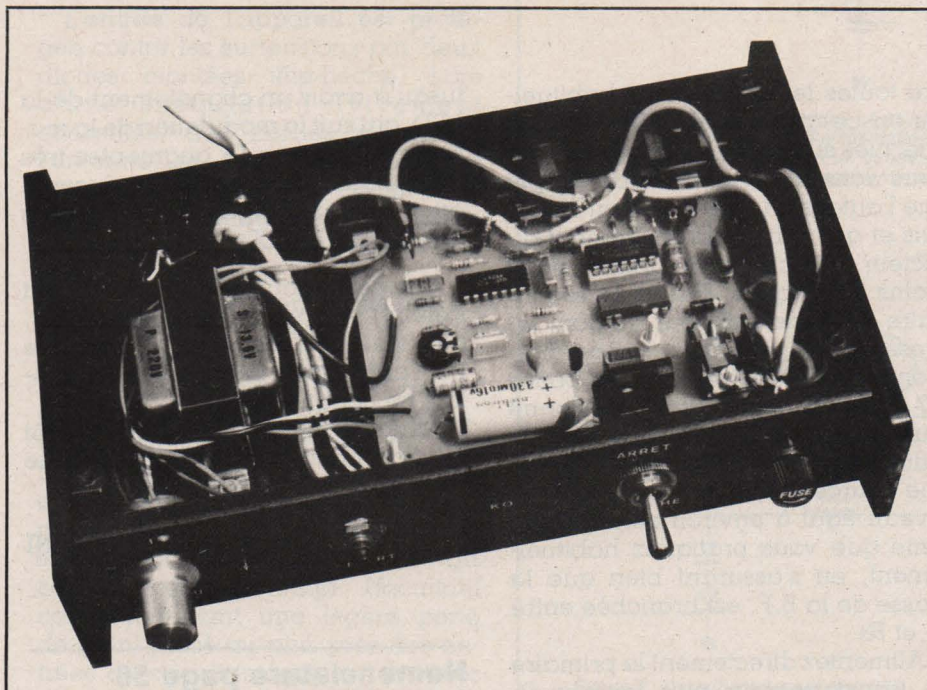
Bien sûr on peut couper les alimentations à tout moment et c'est l'interrupteur S_2 qui s'en charge.

Alimentation de la construction

En figure 2c on voit qu'après le redressement de la tension issue du secondaire du transformateur basse tension, vient un filtrage à l'aide de C_9 puis une stabilisation de la tension qui a été confiée à IC_3 (78L12). Ce circuit procure des avantages très importants : une limitation du courant à 100 mA, une protection contre les courts-circuits et les hautes températures. Pratiquement on peut dire que le 78L12 ne peut être détruit que dans un seul cas, s'il se trouve à son entrée une grande tension à stabiliser supérieure à 35 V. Pour notre construction, un transformateur basse tension, dont le secondaire délivre 13 à 16 V.C.A., et un courant d'environ 150 mA, fera l'affaire. Notons enfin que pour économiser sur l'alimentation, les amplificateurs opérationnels sont utilisés en mode asymétrique, ce qui explique la présence de R_2 , R_3 , et C_2 pour une polarisation convenable des étages d'entrée.

Réalisation

Le circuit imprimé de la figure 4 se fait de préférence sur de l'époxy pour des raisons de rigidité aussi bien mécanique qu'électrique. Il a été dessiné en vue de recevoir la totalité des composants, y compris le relais, mais à l'exception du transformateur



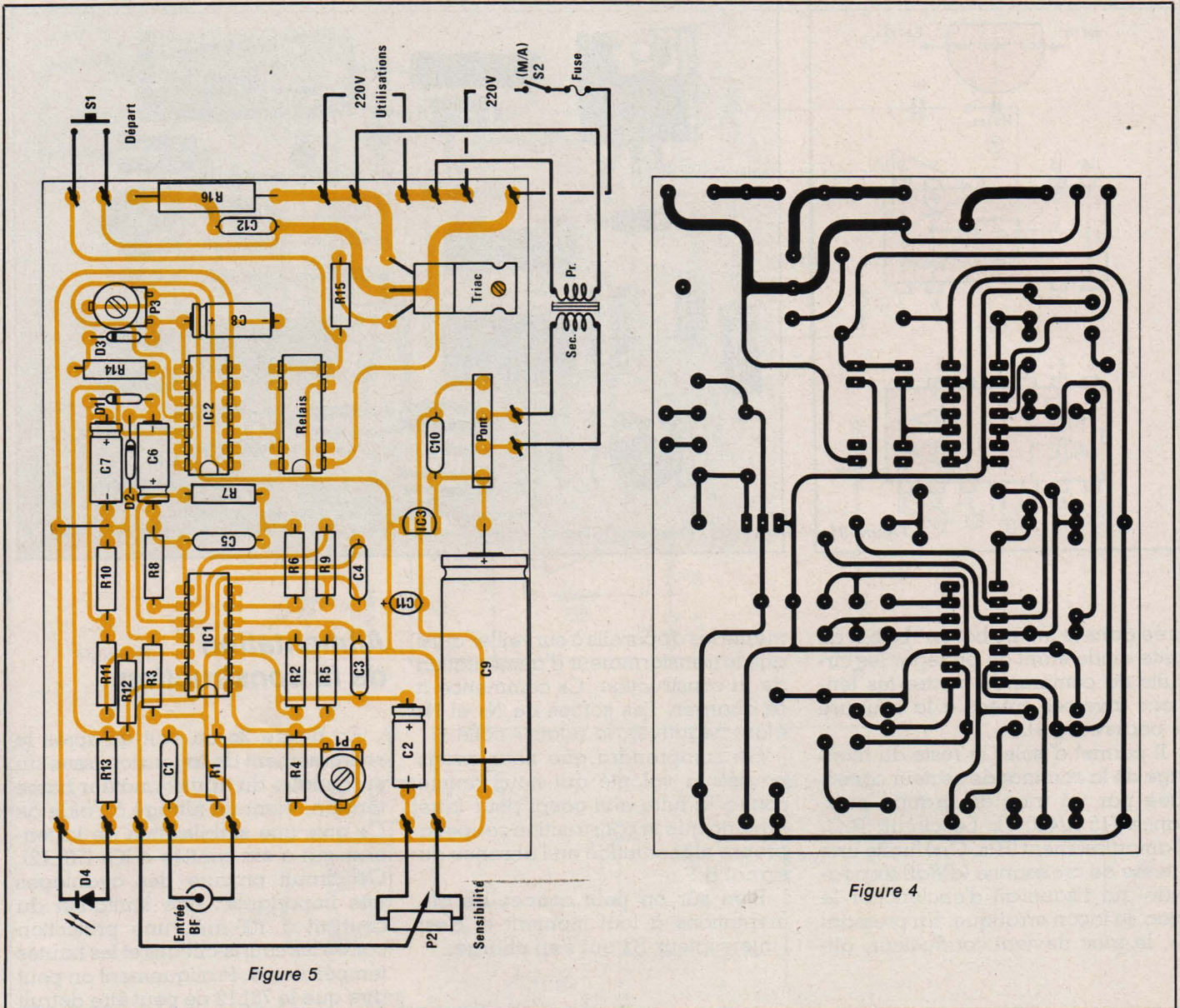


Figure 5

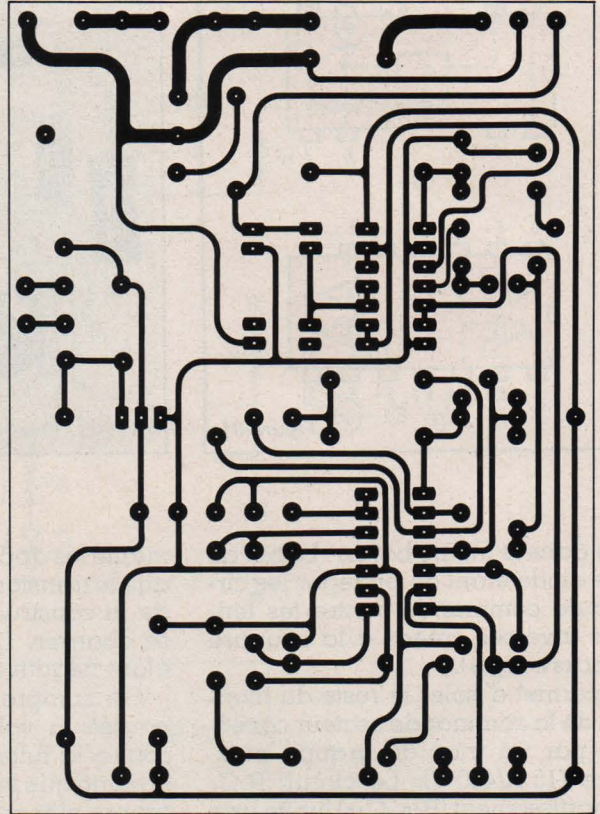


Figure 4

basse-tension, du potentiomètre P2 de réglage de la sensibilité, de la Led D4, du poussoir S1 du départ, de l'interrupteur S2 (marche/arrêt), et du fusible. Ces cinq derniers composants seront disposés sur le boîtier qui peut-être choisi par chacun ou même intégré à l'appareil à surveiller.

Le montage des composants se fera suivant la figure 5. Pensez que IC2 est un CMOS et qu'un support sera le bienvenu. Le triac ne doit pas chauffer et on doit prévoir un radiateur.

Mise en marche

N'oubliez pas qu'une partie du montage est directement reliée au secteur et nous vous invitons à pren-

dre toutes les précautions habituelles en ce qui concerne les travaux effectués sur le réseau, mais ici nous vous donnons une méthode simple que l'auteur a utilisé pendant les essais et qui évite le branchement du secteur au circuit imprimé, donc moins de risques. Reliez le secondaire du transformateur au pont redresseur et branchez temporairement un ohm-mètre entre les pattes 1-7 du relais. Après avoir positionné tous les potentiomètres au milieu de leur course, connectez l'entrée B.F. à une source « sonore » qui aura un niveau égal à environ celui du volume que vous pratiquez habituellement, en s'assurant bien que la masse de la B.F. est branchée entre R2 et R3.

Alimentez directement le primaire du transformateur puis tournez P1

jusqu'à avoir un clignotement de la LED, qui suit la modulation de la musique, puis avec P2 augmentez très légèrement la sensibilité jusqu'à avoir un allumage plus ou moins continu de la LED.

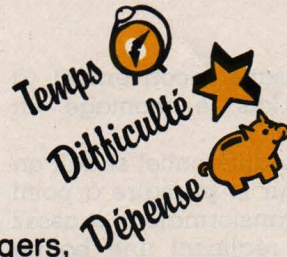
Coupez la source B.F., la LED doit s'éteindre et après un certain temps, que vous pouvez régler à l'aide de P3, l'ohm-mètre indiquera que le relais ne conduit plus.

Maintenant le Hi-Fi Guard est prêt à fonctionner. Il ne reste plus qu'à le raccorder suivant la figure 5.

K. OURTANI

Nomenclature page 56

Un préampli-limiteur pour antenne FM



La réception d'émetteurs FM éloignés, le plus souvent étrangers, nécessite souvent le recours à des amplificateurs d'antenne, ne serait-ce que pour compenser l'atténuation introduite par le câble de descente.

La présence de l'ampli devient toutefois inutile, voire nuisible lors de la réception des émetteurs locaux, l'importance du signal reçu risquant de saturer l'étage d'entrée introduisant ainsi de la distorsion. Le montage dont nous allons décrire ici la réalisation, ne présente pas cet inconvénient puisqu'il travaille également en limiteur.

Le schéma de principe :

Le schéma de la figure 1 montre la grande simplicité du montage, due à l'emploi, assez inhabituel à ce niveau, d'un circuit intégré.

Nos lecteurs connaissent bien le S042 P, que nous avons maintes fois fait travailler en oscillateur-mélangeur VHF.

Ici, nous ne faisons appel qu'à la moitié de ce modulateur en anneau, ce qui met donc à notre disposition un amplificateur différentiel VHF, dont la figure 2 donne un schéma équivalent simplifié. L'intérêt de cette configuration est que le gain obtenu est assez élevé et qu'un effet de limitation très appréciable apparaît sur les signaux forts.

L'entrée de l'appareil est protégée contre les surtensions par deux diodes montées tête-bêche. Lors d'une installation (vivement conseillée) aux bornes même de l'antenne, on évite ainsi l'endommagement possible du circuit intégré par des décharges parasites ou par la proximité immédiate d'une antenne d'émission.

L'attaque du différentiel se fait en asymétrique, au moyen de deux condensateurs de $1\ \mu\text{F}$, l'un rejoignant la masse et l'autre provenant du point chaud de l'antenne. Une modification simple du câblage permettrait de rendre cette entrée flottante par rapport à la masse dans le cas d'une antenne sortant en $300\ \Omega$ symétrique. Un condensateur de $18\ \text{pF}$ (facultatif car introduisant une légère perte de gain) placé au plus près des entrées du circuit intégré sert à éviter d'éventuelles auto-oscillations du montage. Sa valeur peut souvent

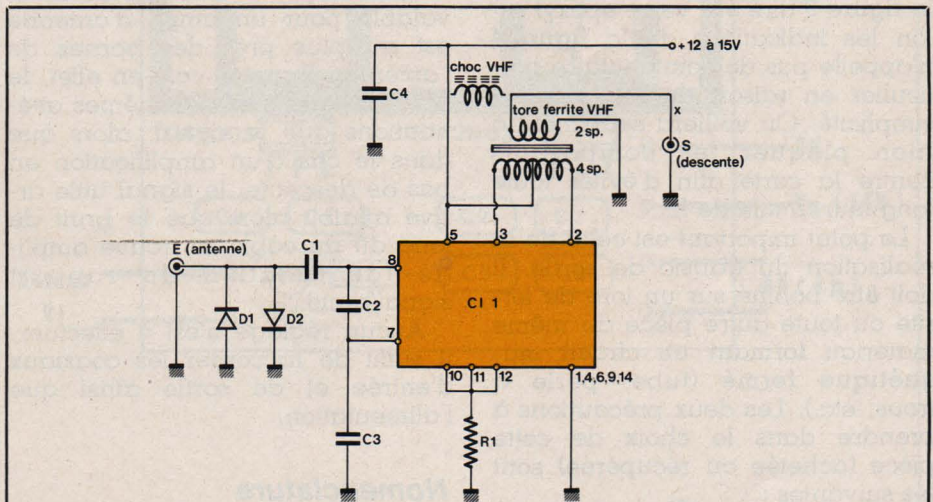
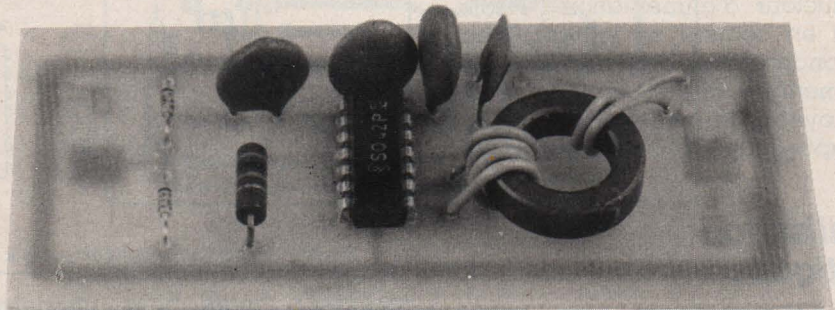


Figure 1 : Schéma de principe. La self de choc VHF est à ajouter seulement en cas d'alimentation par le coaxial de descente, ajouter également un condensateur de $1\ \text{nF}$ en série dans la sortie à l'emplacement marqué d'une croix.

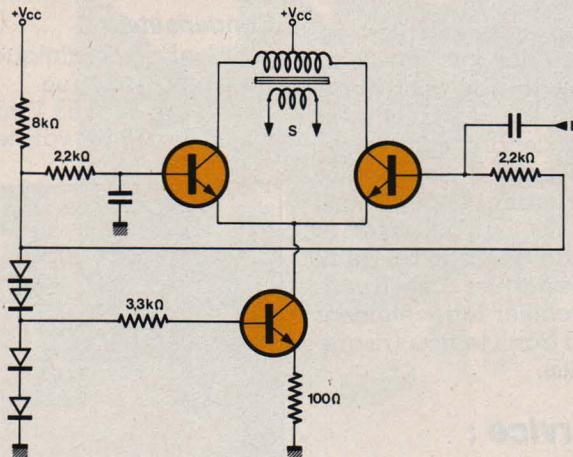


Figure 2 : Circuit équivalent simplifié.

être réduite sans inconvénient (à vérifier une fois le montage en place).

La sortie du différentiel se fait en symétrique, sur le primaire à point milieu d'un transformateur à assez large bande réalisant une bonne adaptation d'impédance avec le câble de descente. De ce fait, il introduit une amélioration du niveau de sortie bien qu'il s'agisse en fait d'un transfo abaisseur.

L'alimentation (+ 12 à 15 V) est découplée par un 10 nF qui prend toute son importance lorsque c'est le coaxial de descente qui sert de conducteur d'alimentation : l'isolement en continu se fait alors par un condensateur de 1 nF, et le prélèvement de courant continu se fait au moyen d'une self de choc à ferrite (2,5 spires 3B RTC ou équivalente).

Réalisation pratique :

Le câblage du circuit imprimé de la figure 3 (tiré sur verre epoxy) selon les indications de la figure 4 n'appelle pas de commentaire particulier en raison de son extrême simplicité. On veillera seulement à bien plaquer les composants contre la carte afin d'éviter toute longueur inutile de fil.

Le point important est celui de la réalisation du transfo de sortie. Il doit être bobiné sur un tore de ferrite ou toute autre pièce du même matériau formant un circuit magnétique fermé (tube, perle à trous, etc.). Les deux précautions à prendre dans le choix de cette pièce (achetée ou récupérée) sont les suivantes :

- matériau adapté à un fonctionnement vers 100 MHz;
- place suffisante pour bobiner 6 spires de fil isolé.

En termes de tores ferrite, on parle d'une spire dès lors que le fil traverse une fois le trou central du tore, même si un tour complet n'est pas réalisé. On tiendra compte de cette remarque pour le secondaire (2 spires) et le primaire (4 spires avec point milieu). On pourra utiliser du fil de câblage rigide assez fin ou du fil émaillé. Dans ce dernier cas, on veillera à ne pas écailler le revêtement en passant le fil dans le trou (risque de courts-circuits).

Mise en service :

Les essais du montage pourront se faire au niveau de l'entrée du

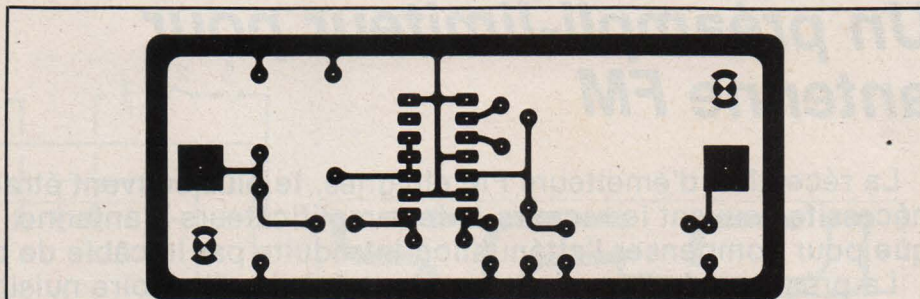


Figure 3 : Circuit imprimé (tracé des pistes).

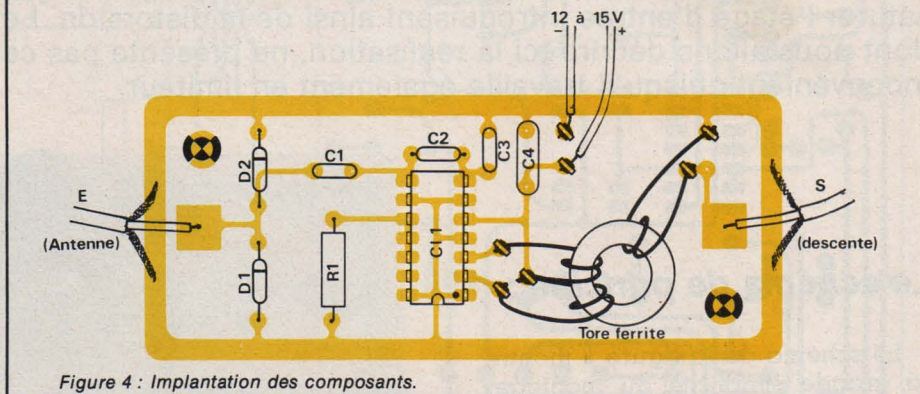


Figure 4 : Implantation des composants.

récepteur, mais nous insisterons sur le fait que le seul emplacement valable pour un ampli d'antenne est au plus près des bornes de l'antenne. Dans ce cas, en effet, le bruit de fond subit les mêmes atténuations que le signal, alors que dans le cas d'un amplification en bas de descente, le signal utile arrive affaibli alors que le bruit de fond dû au câble se trouve amplifié (dégradation du rapport signal/bruit).

Aucun réglage n'est à effectuer, il suffit de raccorder les coaxiaux d'entrée et de sortie ainsi que l'alimentation.

Conclusion

Tel qu'il est décrit ici, ce montage est destiné à un fonctionnement dans la bande de radiodiffusion FM. Moyennant un remplacement du transfo de sortie (à large bande ou accordé) il peut travailler sur toute fréquence inférieure. Pour des fréquences notablement plus basses, on augmentera à 10 nF ou même 0,1 μ F la valeur du 10 nF. Le 18 pF ne subira pour sa part aucune modification, car les risques d'oscillation restent limités à la VHF.

Patrick GUEULLE

Nomenclature

Résistance

R1 : 100 Ω 1/4 W 5 % à couche

Condensateurs

C1 : 1 nF } céramique
C3 : 1 nF } disque
C4 : 10 nF 50 à 63 V max.
C2 : 5,6 à 18 pF voir texte.

Circuit intégré

CI1 : SO 42 P

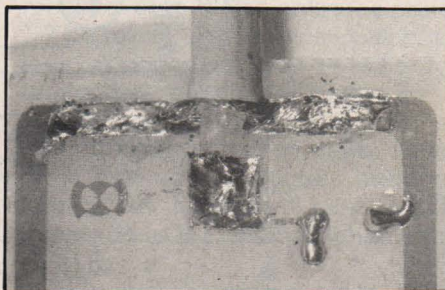
Autres semi-conducteurs

D1 : B A 244

D2 : B A 244

Divers

- 1 tore ferrite VHF par ex. : 2002 de LTT
- fil de câblage rigide isolé
- 1 circuit imprimé epoxy.



Détail de branchement des câbles coaxiaux d'entrée et de sortie.



Détail de réalisation des bobinages. Le point milieu de l'enroulement de quatre spires est raccordé à la pastille située sous le tore.

Booster automobile pour bruiteurs divers

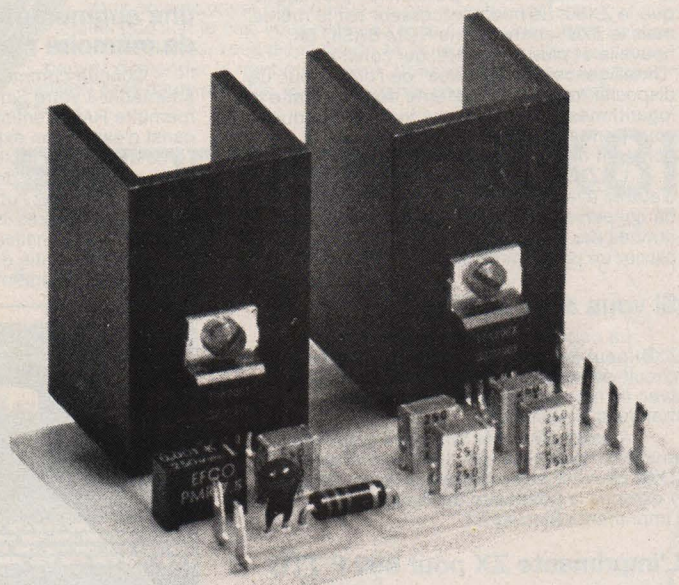
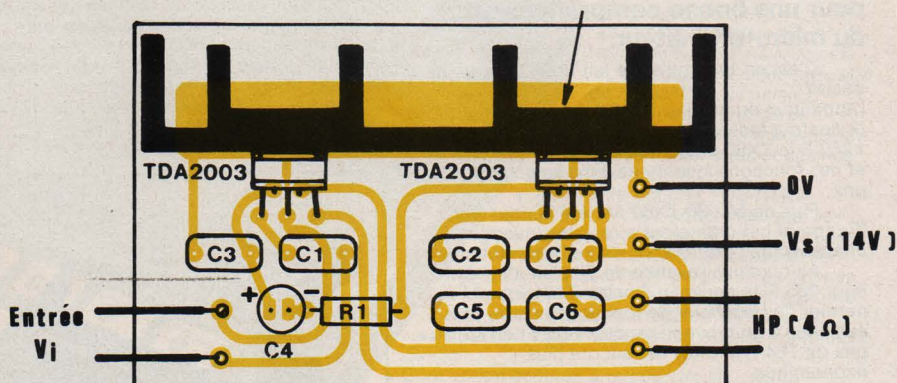
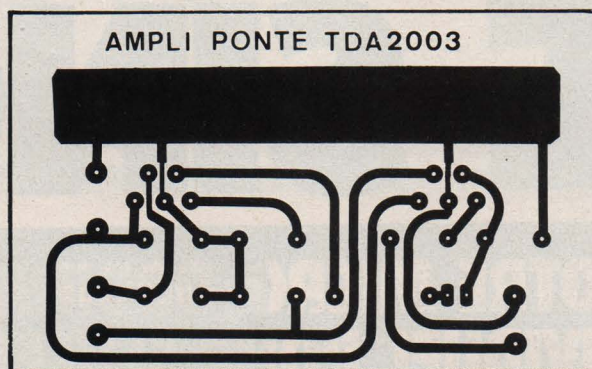
Un courrier important nous ayant réclamé l'ampli pour sirène F.B.I. à SN 76477, nous vous indiquons qu'un tel montage est paru en décembre 80 (n° 397 page 93). Le tracé ayant été un peu empâté, nous le reproduisons ci-dessous.

C'est un ampli en pont de 18 W/4 Ω protégé contre les court-circuits entre sortie H.P. et masse, ne nécessitant que 10 composants courants dont deux TDA 2003 (version améliorée du populaire TDA 2002). Nous conseillons de l'équiper de deux compresseurs ISKRA 8 Ω/15 W en parallèle (ou un seul en 4 Ω si vous le trouvez).

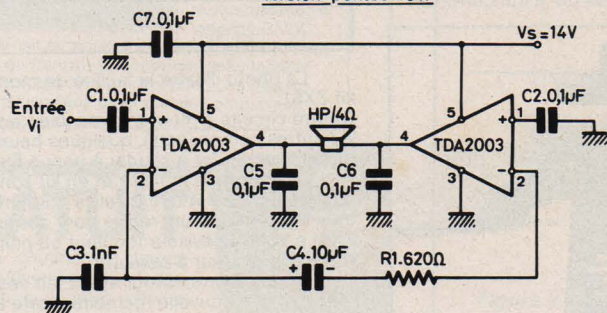
Dans la réalisation, prévoir un dissipateur correct pour les TDA 2003. S'il est commun aux deux amplis, intercaler un mica et de la graisse silicone entre semelles et radiateurs, ceci pour éviter de former une boucle de masse entre circuit imprimé et radiateur.

Le signal d'entrée provenant d'un quelconque bruiteur (SN 76477 ou TMS 1000 « Musical program », etc.) doit être atténué fortement pour l'attaque de notre booster. Il suffit donc de remplacer le mini-HP de ces montages par une résistance variable de 1 000 Ω en série avec une fixe de 100 Ω qui sera reliée à la masse. Le bruiteur est donc hargé par 1 100 Ω en tout (résistance maximum), alors que le booster est monté aux bornes de la 100 Ω fixe.

Rappelons une fois de plus que l'emploi de tels klaxons n'est pas légalisé sur la voie publique, mais tous nos lecteurs ont besoin de ce booster pour l'utiliser dans leur garage, ce que nous comprenons fort bien...



Version pontée 18W



Enfin en France LE SINCLAIR

VOTRE MICRO-ORDINATEUR INDIVIDUEL POUR SEULEMENT 764 F TTC complet en kit

Quelques heures bien utilisées pour une bonne compréhension du micro-ordinateur.

C'est en 1980 qu'a été fait un pas en avant décisif : l'apparition du Sinclair ZX80, le premier micro-ordinateur individuel vendu pour 1.250 F. Pour 1.250 F, le ZX80 présentait des caractéristiques et des fonctions inconnues dans sa gamme de prix.

Plus de 50.000 ZX80 ont été vendus en Europe et cet ordinateur a reçu les louanges unanimes des professionnels de l'informatique. Aujourd'hui, l'avance de Sinclair augmente. Pour 985 F, le nouveau Sinclair ZX81 vous permet de bénéficier de fonctions encore plus évoluées à un prix encore plus bas. Et en kit, au prix de 764 F, le ZX81 est encore plus économique.

Prix plus bas : capacités plus grandes

Il est toujours aussi simple d'apprendre à utiliser vous-même votre ordinateur, mais le ZX81 vous apporte des possibilités plus larges que le ZX80. Le microprocesseur est le même, mais le ZX81 contient une ROM BASIC 8K nouvelle et plus puissante, qui constitue "l'intelligence domestiquée" de l'ordinateur. Ce dispositif travaille en système décimal, traite les logarithmes et les fonctions trigonométriques, vous permet de tracer des graphiques et construit des présentations animées.

Le ZX81 vous permet de bénéficier d'autres avantages - possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes donnés par exemple, de sélectionner par le clavier un programme sur une cassette.

Si vous avez un ZX80...

La nouvelle mémoire ROM BASIC 8K du ZX81 peut être utilisée avec un ZX80 comme circuit de remplacement (elle est complète, avec un nouveau clavier et un nouveau manuel d'exploitation).

A l'exception des fonctions graphiques animées, toutes les fonctions plus évoluées du ZX81 peuvent être intégrées à votre ZX80, y compris la possibilité de commander l'imprimante Sinclair ZX.

L'imprimante ZX pour 690 F TTC

Conçue exclusivement pour le ZX81 (et pour le ZX80 avec la ROM BASIC 8K), cette

imprimante écrit tous les caractères alphanumériques sur 32 colonnes et trace des graphiques très sophistiqués. Parmi les fonctions spéciales, COPY imprime exactement ce qui se trouve sur tout l'écran du téléviseur, sans demander d'autres instructions. L'imprimante ZX sera disponible à partir de septembre, au prix de 690 F TTC. Commandez-la!



Mémoire RAM 16K-octets : une augmentation de mémoire massive.

Conçue comme un module complet adaptable à votre Sinclair ZX80 ou ZX81, la mémoire RAM s'enfiche simplement dans le canal d'expansion existant à l'arrière de l'ordinateur : elle multiplie par 16 la capacité de votre mémoire des données/programmes!

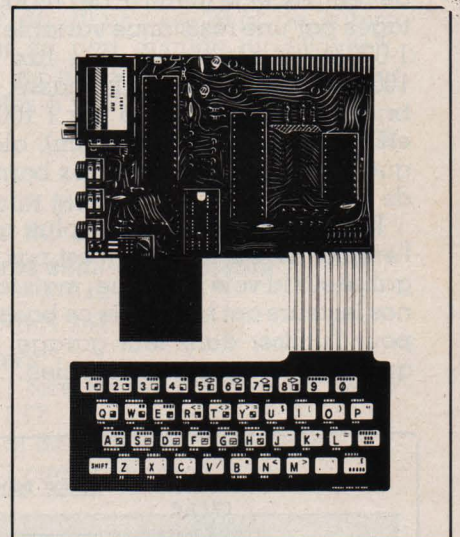
Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes, ou comme base de données personnelles. Et pourtant, elle ne coûte que la moitié du prix des modules de mémoire complémentaires de la concurrence.



Comment peut-on baisser le prix en augmentant les spécifications ?

Très simple, tout se fait au niveau de la conception. Dans le ZX80, les circuits actifs de l'ordinateur sont passés de 40 environ à 21. Dans le ZX81, les 21 sont devenus quatre ! Le secret : un circuit totalement nouveau. Conçu par Sinclair et fabriqué spécialement en Grande-Bretagne, ce circuit nouveau remplace 18 puces du ZX80.

En kit ou monté, à vous de choisir !



La photo illustre la facilité de montage du kit ZX81.

Quatre circuits à monter (avec, bien entendu, les autres composants), quelques heures de travail avec un fer à souder à panne fine.

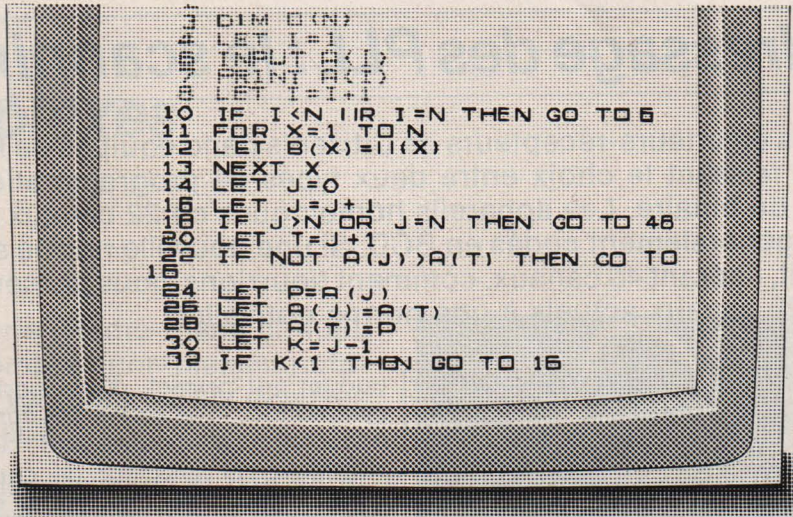
Les versions montées et en kit sont complètes, c'est-à-dire qu'elles contiennent tous les conducteurs requis pour connecter le ZX81 à votre téléviseur (couleur ou noir) et à votre enregistreur à cassette.

Un microprocesseur ayant fait ses preuves, une nouvelle mémoire morte BASIC 8K, une mémoire à accès sélectif et un nouveau circuit maître unique.

ance! ZX81

985F TTC
monté

Une nouvelle
spécification
améliorée



- Le micro-processeur ZX81 - une nouvelle version plus rapide du fameux ZX80, reconnu à l'unanimité comme le meilleur de sa catégorie.
 - Fonction exclusive d'entrée de "mots-clés" par une touche : le ZX81 supprime une grande partie des opérations fastidieuses de dactylographie. Les mots-clés comme RUN, LIST, PRINT, etc. sont entrés par une seule touche spécialisée.
 - Codes uniques de présentation et de contrôle de syntaxe identifiant immédiatement les erreurs de programmation.
 - Gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 8 positions décimales.
 - Fonctions de traçage de graphiques et d'affichages animés.
 - Tableaux numériques et chaînes multi-dimensionnelles.
 - Jusqu'à 26 boucles FOR/NEXT.
 - Fonction RANDOMISE, utile pour les jeux comme pour les applications sérieuses.
 - Enregistrement (LOAD) et conservation (SAVE) sur cassette de programmes donnés.
 - Mémoire vive 1K-octets pouvant être portée à 16K octets grâce au module RAM Sinclair.
 - Possibilité de commander la nouvelle imprimante Sinclair.
 - Conception évoluée à quatre circuits : micro-processeur, mémoire morte, mémoire vive et circuit principal - circuit unique fabriqué spécialement pour remplacer 18 puces du ZX80.
- Pour toute information : 359.72.50 (4 l. groupées).

Pour commander votre ZX81

Par coupon-réponse, en utilisant l'imprimé ci-dessous. Vous pouvez payer par chèque ou par mandat-postal. Quel que soit le cas, vous recevrez sous 4 semaines votre Sinclair. Et, bien entendu, vous disposez de 14 jours pendant lesquels vous pouvez demander le remboursement. Nous voulons que vous soyez satisfait, sans doute possible, et nous sommes convaincus que vous le serez.

sinclair ZX81

Nouveau manuel BASIC.



Chaque ZX81 est accompagné d'un manuel de programmation en langage BASIC ; ce manuel est complet, il est rédigé spécialement et traduit en français pour permettre au lecteur d'étudier d'abord les premiers principes puis de poursuivre jusqu'aux programmes complexes.

GRATUIT

Pour toute commande passée avant le 10 décembre 1981, 2 cassettes préprogrammées offertes en cadeau.

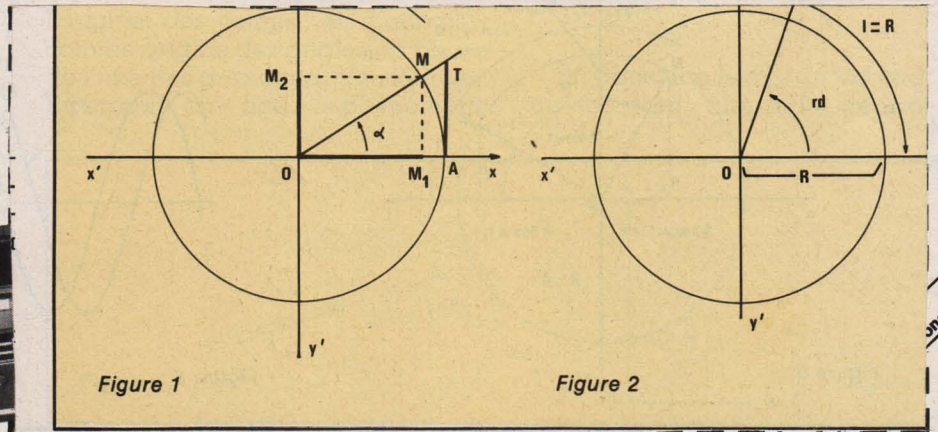


Figure 1

Figure 2

Adressage des PLL : le scanning

Nos émetteurs-récepteurs de Citizen's band équipés de PLL nous laissent le choix entre deux types de programmation : BCD ou binaire. Les appareils homologués en 22 canaux FM sont généralement codés en BCD. Si une nouvelle norme survenait, libérant 40 canaux, comment pourrions-nous passer de nos 22 canaux actuels à une norme nouvelle ?

Quel PLL trouvons-nous sur les postes homologués ?

Si votre appareil porte la plaque d'homologation, vous pouvez avoir la certitude que le circuit intégré synthétiseur de fréquence est spécialement conçu pour ne permettre aucune modification portant sur le nombre de canaux. Pour parvenir à ce résultat, le PLL retenu voit son diviseur programmable bloqué par une ROM (Read Only Memory), c'est-à-dire une mémoire morte programmée par masque à l'usine. Les PLL que nous avons l'habitude de « bricoler » sur les générations précédentes d'émetteurs-récepteurs étaient accessibles directement au niveau du diviseur programmable, d'ailleurs partiellement utilisé. Il nous suffisait alors d'agir sur le bit de programmation de poids élevé pour gagner des canaux. Sur les produits homologués, il faut changer le PLL, le sélecteur de canaux et l'affichage pour obtenir les 40 canaux effectifs affichés. La modification promet déjà d'être coûteuse. La rareté des composants d'origine et l'ampleur de la transformation vont peser lourd dans le budget du cibiste. Mais y a-t-il moyen de faire autrement ? Question intéressante. C'est possible, tout simplement en réalisant un

gadget qui permet, d'une part, de commander la sélection des canaux à distance, et d'autre part, de se substituer au sélecteur de canaux sans modification importante dans l'émetteur, en ne changeant que le circuit intégré PLL dès que celui-ci sera plus répandu sur le marché.

Le remède

C'est un montage simple qui permet sur un 40 canaux, d'encaster le poste hors de vue — les vols n'étant plus rares depuis que les TX non homologués se vendent bien au marché noir ! — tout en commandant la sélection de canaux par un petit boîtier qui peut être fixé sur le tableau de bord comme une pendulette digitale. Le montage proposé est un compteur à deux décades en BCD, suivi de deux décodeurs BCD/7 segments et deux afficheurs à Led à anodes communes. Nous trouvons en premier lieu un oscillateur avec IC₁ (le classique 555), disposant de deux vitesses de défilement au moyen de SW₁ et SW₂. Viennent ensuite deux compteurs BCD dans un même boîtier, IC₂ = 4518, dont la remise à zéro se fait par une moitié de 4011. Sur le schéma proposé, la remise à zéro s'effectue au-dessus du canal 40. Pour le bloquer à 22 canaux — provisoirement, souhaitons-le — il suffit de connecter

les entrées de la porte Nand respectivement aux sorties a, b, et f destinées à adresser le PLL. Dans le cas où l'on réaliserait le montage d'abord pour un 22 canaux pour passer ensuite à 40, les portes NAND devront avoir 3 entrées, soit un 4023. S'il est prévu directement en 40 canaux, nous restons sur le 4011. Les sorties marquées a, b, c, d, e, f, g, sont les 7 bits de programmation nécessaires pour 40 canaux. La progression se fait en ordre croissant : a, b, c, d sont les unités e, f et g les dizaines. Pour réaliser l'interfaçage avec le PLL, il faut 9 fils (un connecteur DIL à 10 broches + un câble multibrins en ruban), réaliser une alimentation de 5 volts avec un MC 7805, et déconnecter par un switch l'alimentation du codeur de canaux et l'affichage. Pour plus de sûreté le switch sera un double inverseur qui alimentera notre « scanner » en coupant le sélecteur d'origine et en éteignant l'affichage du poste. Le comptage des canaux fonctionne exclusivement en ordre croissant il est donc possible de munir la remise à zéro (broches 7 et 15) d'un poussoir à rupture pour obtenir une sélection plus rapide. Les décodeurs BCD/7 segments peuvent être soit des SN 7447, dans ce cas il faudra ajouter en série avec les segments des résistances de 330 ohms, soit, et c'est le cas figuré sur le schéma, des CA 3161 E de chez RCA, qui possèdent sur le même chip ces résistances de charge.

Sur quels PLL ce « scanner » peut-il s'adjoindre ?

Pour n'en citer que quelques-uns : le LC 7135 de l'Aston M 22 FM (la version à ROM programmée pour 40 canaux, et compatible broche pour broche, est le LC 7131), le TC 9111 P de la gamme Président et les modèles Indy et Martin d'Aston (version compatible broche pour broche : TC 09 P) et les classiques LC 7120 et LC 80 des postes en 40 canaux. Pour 22 canaux, c'est un gadget, pour les puristes, il est possible, en éteignant une porte logique entre l'oscillateur et le compteur, de prévoir une validation qui permettrait « scanner » de s'arrêter automatiquement sur un canal occupé, par déclenchement du squelch.

Bruno BENCIC

+5V

Je conserve sur cassette des programmes donnés par exemple, de sélectionner par le clavier un programme sur une cassette.

Si vous avez un ZX80...

SW La nouvelle mémoire ROM BASIC 8K du ZX81 peut être utilisée avec un ZX80 comme circuit de remplacement (elle est complète, avec un nouveau clavier et un nouveau manuel d'exploitation).

A l'exception des fonctions graphiques animées, toutes les fonctions plus évoluées du ZX81 peuvent être intégrées à votre ZX80, compris la possibilité de commander l'imprimante Sinclair ZX.

L'imprimante ZX pour 690 F TTC

Conçue exclusivement pour le ZX81 (et pour le ZX80 avec la ROM BASIC 8K), cette

longs et complexes, ou comme base de données personnelles. Et pourtant, elle ne coûte que la moitié du prix des modules de mémoire complémentaires de la concurrence.



Utilisation des nombres complexes en électricité

Dans le premier article de cette série (Radio-Plans n° 408), nous avons introduit la notion de nombres complexes, notation commode pour représenter les vecteurs, et les diverses opérations qu'on peut effectuer sur eux.

Cette représentativité réciproque des vecteurs et des nombres complexes, se révèle particulièrement fructueuse dans le domaine de l'électricité ou de l'électronique, lorsqu'on traite des régimes sinusoïdaux : c'est le cas, notamment, des ondes porteuses en haute fréquence, et des circuits qui les exploitent.

Après quelques rappels sur les fonctions sinusoïdales, nous aborderons donc, aujourd'hui, la notion d'impédance complexe d'un circuit, et nous montrerons comment la loi d'ohm, bien connu pour une résistance, peut se généraliser à d'autres composants passifs, ou à des groupements de composants.

Lignes trigonométriques d'un angle

On appelle **cercle trigonométrique** un cercle de rayon unitaire (figure 1), complété par deux axes de coordonnées $x'Ox$ et $y'Oy$. Soit A le point d'intersection du cercle, avec le demi-axe positif Ox : on choisira ce point comme origine, et le sens inverse des aiguilles d'une montre comme sens positif de rotation, et de mesure des angles.

Considérons alors l'angle α , défini par les rayons vecteurs \vec{OA} et \vec{OM} :

$$\alpha = (\vec{OA}, \vec{OM})$$

A cet angle, on associe des grandeurs algébriques dites **lignes trigonométriques**. Ce sont, principalement, le **cosinus**, le **sinus** et la **tangente**.

- Le **cosinus** de α , noté $\cos \alpha$, est la mesure algébrique du segment OM_1 , projection de OM sur l'axe $x'Ox$.

- Le **sinus** de α , noté $\sin \alpha$, est la mesure algébrique du segment OM_2 , projection de OM sur l'axe $y'Oy$.

- La **tangente** de α , notée $\operatorname{tg} \alpha$, est le rapport :

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

Sur la figure 1, $\operatorname{tg} \alpha$ est la mesure algébrique du segment AT .

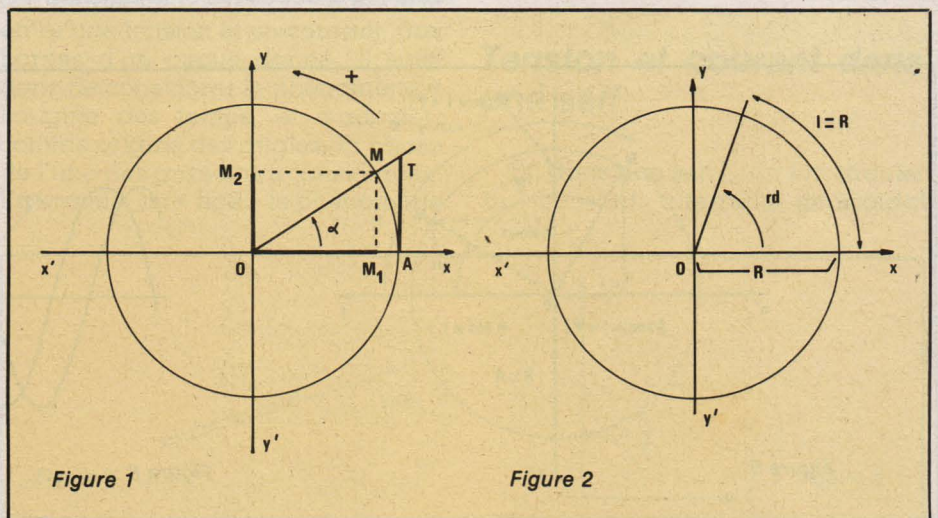
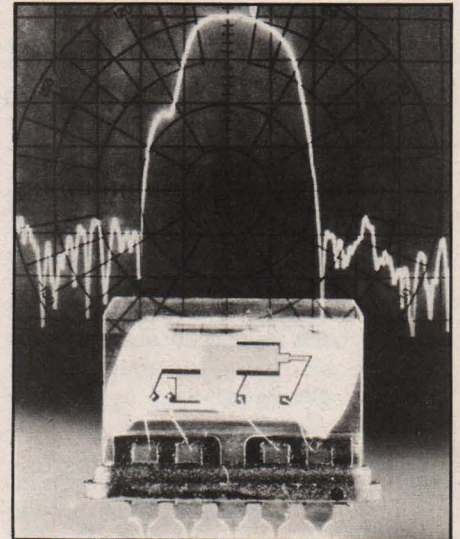


Figure 1

Figure 2



Le radian, unité d'angle

On exprime couramment les angles en degrés, chaque degré étant la 360° partie de l'angle correspondant à un tour complet.

Les mathématiciens, et les électroniciens, préfèrent souvent utiliser le radian. Un angle d'un radian sous-tend, sur le cercle, un arc de longueur égale à celle du rayon (figure 2). On en déduit :

1 rd = 57,3°

Une rotation d'un tour complet correspond donc à 2π rd (avec $\pi = 3,14$), un demi-tour à π rd, et un quart de tour à $\frac{\pi}{2}$ rd.

Variation des lignes trigonométriques avec l'angle

A chaque valeur de l'angle α (figure 1) correspond une valeur du cosinus, une du sinus, et une de la tangente. La figure 3 représente les variations du sinus et du cosinus. On voit que le premier s'annule pour $\alpha = 0$, et pour tout angle multiple de π . Il évolue entre +1 et -1 :

$$\sin \frac{\pi}{2} = +1$$

$$\sin \frac{3\pi}{2} = -1$$

Le cosinus s'annule pour les angles $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$

etc., et évolue aussi entre +1 et -1 :
 $\cos 0 = +1 \quad \cos \pi = -1$

La figure 4 représente les variations de la tangente, qui devient périodiquement infinie par valeurs positives ou négatives.

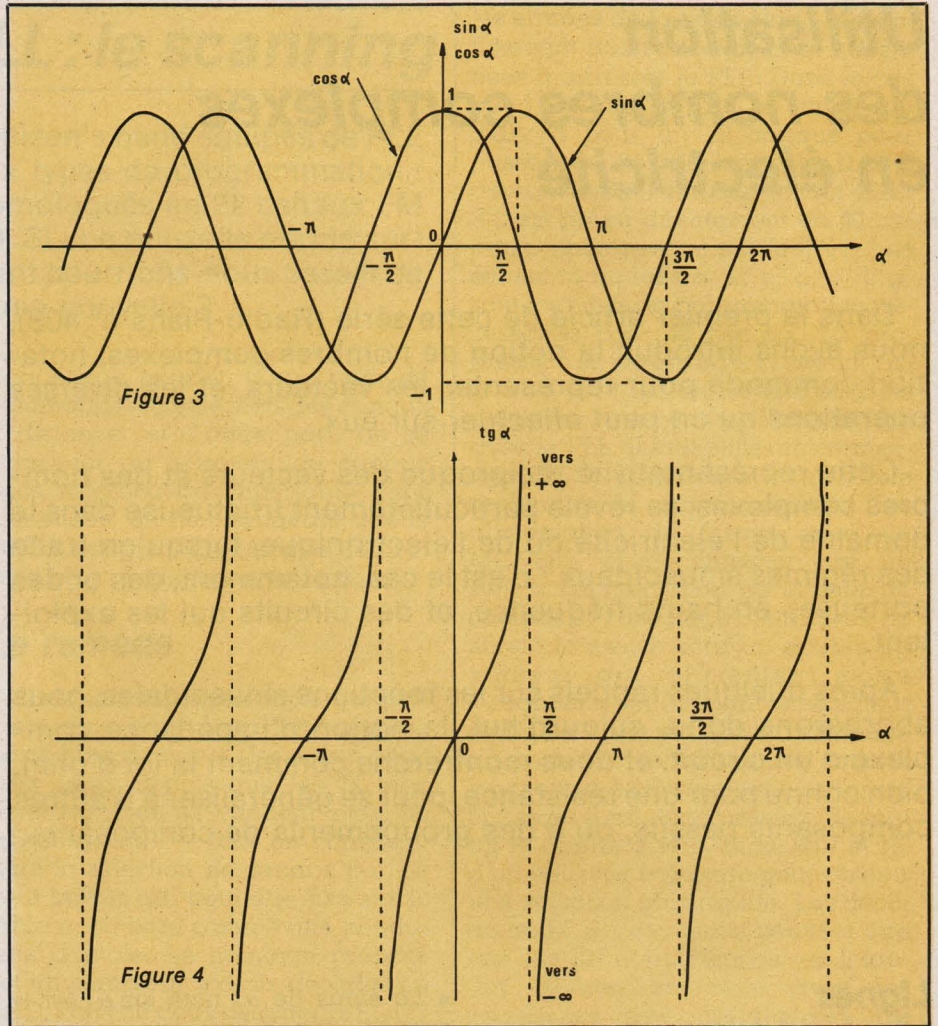


Figure 3

Figure 4

Grandeurs sinusoïdales : pulsation, fréquence, et phase

Considérons une grandeur y_1 de nature quelconque (plus tard, il s'agira de courants ou de tensions), variable en fonction du temps t , selon la loi :

$$y_1 = A \sin \omega t$$

Le produit ωt apparaît ici comme un angle proportionnel au temps, et y_1 est, au facteur A près, le sinus de cet angle. Dans la figure 5, où le cercle a pour rayon A , la fonction y_1 est donc la mesure algébrique de la projection du rayon-vecteur OM sur l'axe $y'Oy$.

Dans un système d'axes portant le temps t en abscisses et la fonction y_1

en ordonnées, la courbe représentative de cette dernière est la courbe 1 de la figure 6.

Sur la figure 5, le point M effectue un tour complet en un temps T donné par la relation :

$$T = \frac{2\pi}{\omega}$$

La fonction y_1 reprend donc la même valeur à des intervalles de temps $T, 2T, 3T$, etc., et T est la pé-

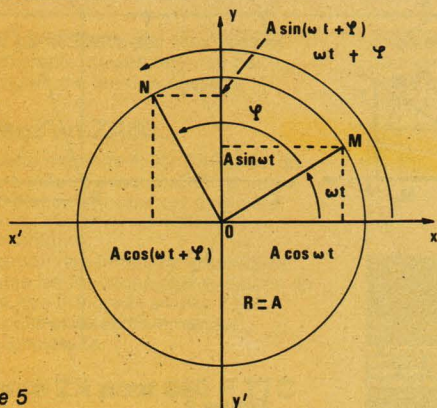


Figure 5

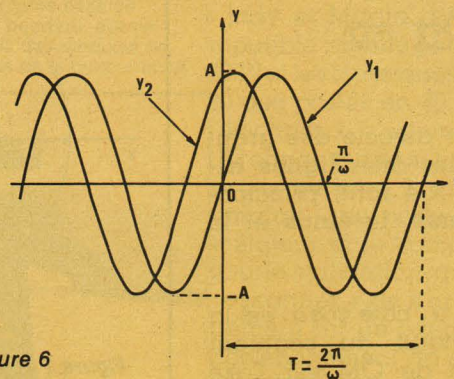


Figure 6

riode. On en déduit immédiatement la **fréquence**, c'est-à-dire le nombre de tours par seconde :

$$f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$$

La grandeur ω , qui a la dimension d'une vitesse angulaire, s'appelle la **pulsation**.

Considérons maintenant, toujours dans la **figure 5**, un deuxième rayon-vecteur \overline{ON} , tournant à la même vitesse angulaire ω , et effectuant avec \overline{OM} un angle constant φ (compté algébriquement selon la convention déjà établie). A un instant t donné, l'angle de \overline{ON} avec \overline{OA} est donc :

$$\omega t + \varphi$$

et on en déduit que la fonction représentative des variations de la projection algébrique de \overline{ON} sur l'axe $y'Oy$, est :

$$y_2 = A \sin(\omega t + \varphi)$$

Dans cette relation, l'angle φ s'appelle le **déphasage** de y_2 par rapport à y_1 .

La courbe 2 de la **figure 6**, représente les variations de y_2 en fonction du temps t .

Tensions et courants sinusoïdaux

En électricité et en électronique, tensions et courants sont souvent des fonctions sinusoïdales du temps : c'est le cas de la tension fournie par le réseau EDF, de celles que délivrent un générateur BF ou un générateur HF, de l'onde porteuse d'un signal radio ou d'un signal de télévision.

Pour préciser, prenons l'exemple de la tension du secteur, sur un réseau à 220 volts. On sait qu'il s'agit là de la valeur efficace V_{eff} , liée à l'amplitude V_0 par la relation :

$$V_0 = V_{\text{eff}} \times \sqrt{2}$$

d'où on déduit :

$$V_0 = 311 \text{ volts}$$

D'autre part, la fréquence du secteur étant de 50 Hz, on en tire la pulsation ω :

$$\omega = 2\pi \cdot 50 = 314 \text{ rd/s}$$

Si on choisit, pour origine des temps, l'un des instants où la tension passe par zéro en croissant, la tension V à un instant t quelconque devient :

$$V = V_0 \sin \omega t$$

soit, numériquement :

$$V = 311 \sin 314 t \text{ (volts).}$$

Représentation vectorielle et représentation complexe

De même qu'à tout vecteur tournant, tel que \overline{OM} dans la **figure 5**, correspond une fonction sinusoïdale y du temps t , toute fonction :

$$y = A \sin \omega t$$

peut-être représentée par un vecteur tel que \overline{OM} , de module A , et tournant à la vitesse angulaire ω . On pourra donc décrire, par de tels vecteurs, des tensions et des courants alternatifs sinusoïdaux.

Or, dans notre précédent article, nous avons montré la correspondance entre vecteurs et nombres complexes. Il apparaît donc que tensions et courants sinusoïdaux pourront être représentés par des nombres complexes. Ici, toutefois, apparaît une difficulté. Puisque les vecteurs tournent, en effet, il leur correspond, à chaque instant, un nombre complexe différent (le module reste fixe, mais l'argument varie).

Heureusement, ce qui intéresse au premier chef les électriciens ou les électroniciens, c'est le module d'une tension ou d'un courant (c'est-à-dire son amplitude), et la phase relative entre une tension et un courant, aux bornes d'un circuit donné. Il suffit donc de considérer le phénomène à l'origine des temps, et d'adopter, comme origine des angles, la phase de l'une des grandeurs considérées. En somme, on « fige » le phénomène

à un instant donné, dans une photographie dont on peut déduire le film en faisant tourner, à la vitesse angulaire ω , la figure tout entière.

Le nombre complexe représentant chaque grandeur, est alors le nombre complexe associé au vecteur correspondant, à l'origine des temps. Nous allons maintenant préciser ceci sur quelques exemples.

Tension et courant dans une résistance

Annonçons, déjà, ce qui constitue presque une évidence : si, dans un circuit passif quelconque, on impose soit une tension, soit un courant, parfaitement sinusoïdal et de fréquence f (ou de pulsation ω), tensions et courant considérés dans l'ensemble du circuit, ou dans l'une quelconque de ses parties, sont des grandeurs sinusoïdales de même fréquence.

Si, aux bornes d'une résistance R , on applique une différence de potentiel sinusoïdale (fréquence f , amplitude V), l'expérience montre que le courant traversant la résistance :

- a même phase que la tension V ,
- admet pour amplitude I , telle que $V = RI$.

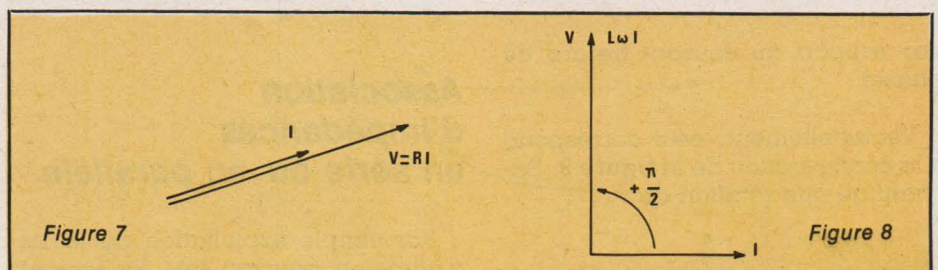
Vectoriellement, ceci est illustré par la **figure 7**, où \overline{V} et \overline{I} sont, respectivement, les vecteurs représentatifs de la tension et du courant dans R . On considérera, alors, que la relation

$$V = RI$$

que tout le monde connaît sous le nom de loi d'Ohm, est une relation entre les nombres complexes V , R et I . Il s'agit ici d'un cas particulier simple, car R se réduit à un terme réel.

Tension et courant dans une self

Si, dans une self L , on fait circuler un courant alternatif sinusoïdal



d'amplitude I , et de pulsation ω , l'expérience montre que la tension aux bornes de L , également sinusoïdale et de pulsation ω :

- a pour amplitude $L\omega I$,
- est déphasée de $+\frac{\pi}{2}$

par rapport au courant (avance de phase).

Vectoriellement, ceci correspond à la configuration de la figure 8. Or on sait (voir notre précédent article) qu'une rotation de $+\frac{\pi}{2}$

s'exprime, en termes de nombres complexes, comme une multiplication par le nombre imaginaire j . Finalement, pour passer de I à V dans le cas d'une self, il faut :

- effectuer une multiplication par $L\omega$, qui traduit le rapport des modules entre courant et tension,
- effectuer une multiplication par j , qui traduit l'avance de phase de

$$\frac{\pi}{2}$$

de la tension par rapport au courant.

En termes de nombres complexes, ceci nous conduit à écrire la relation :

$$V = j L \omega I$$

qu'on peut considérer comme une généralisation de la loi d'ohm, en posant :

$$Z = j L \omega$$

Z est alors le nombre complexe mesurant l'impédance de la self.

Tension et courant dans un condensateur

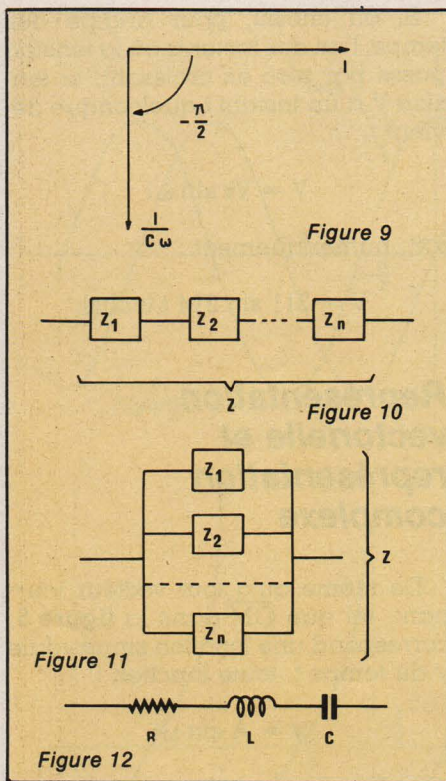
Si, dans un condensateur C , on fait circuler un courant sinusoïdal d'amplitude I et de pulsation ω , l'expérience montre que la tension aux bornes de C , également sinusoïdale et de pulsation ω :

- a pour amplitude $\frac{I}{C\omega}$
- est déphasée de $-\frac{\pi}{2}$

par rapport au courant (retard de phase).

Vectoriellement, ceci correspond à la configuration de la figure 9. Sachant qu'une rotation de

$$-\frac{\pi}{2}$$



démontrer les relations qui vont suivre. Nous nous contenterons d'énoncer les résultats, pour éviter de surcharger cet article.

Si n impédances Z_1, Z_2, \dots, Z_n sont connectées en série (figure 10), l'impédance résultante a pour valeur :

$$Z = Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n$$

Si n impédances Z_1, Z_2, \dots, Z_n sont connectées en parallèle (figure 11), l'impédance résultante Z est liée aux impédances composantes par la relation :

$$\frac{1}{Z} = \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2} + \dots + \frac{1}{Z_n}$$

On reconnaîtra, dans ces relations, la généralisation, à des impédances complexes, des formules bien connues dans le cas de l'association de résistances en série ou en parallèle. Nous allons, dès maintenant, les appliquer au cas de circuits fréquemment rencontrés en H.F. : le circuit résonnant série, et le circuit résonnant parallèle.

s'exprime, en termes de nombres complexes, comme une multiplication par l'opérateur $-j$, on passera de I à V , dans le cas d'un condensateur :

- en multipliant par $\frac{1}{C\omega}$

ce qui traduit le rapport des modules entre courant et tension.

- en multipliant par $-j$, ce qui traduit le retard de phase de

$$\frac{\pi}{2}$$

de la tension par rapport au courant.

En termes de nombres complexes, ceci conduit à la relation :

$$V = -\frac{j}{C\omega} I$$

Il s'agit encore d'une généralisation de la loi d'ohm, si on pose :

$$Z = -\frac{j}{C\omega}$$

Z apparaît alors comme l'impédance complexe du condensateur.

Association d'impédances en série ou en parallèle

Par simple exploitation de la loi d'ohm, on pourrait très facilement

Circuit résonnant série

On désigne sous cette appellation (le terme résonnant trouvera sa justification au cours de notre étude), l'association en série d'une self L et d'un condensateur C . En fait, cet idéal n'est pas accessible : ni le condensateur, ni la self n'étant des composants parfaits, tout se passe comme si l'ensemble comportait aussi une résistance R , ainsi que le montre la figure 12. L'impédance totale, somme des impédances partielles, a donc pour expression :

$$Z = R + j L \omega - \frac{j}{C\omega}$$

ou

$$Z = R + j \left(L \omega - \frac{1}{C\omega} \right)$$

Le module de cette impédance (voir notre précédent article sur les nombres complexes) est donc :

$$|Z| = \sqrt{R^2 + \left(L \omega - \frac{1}{C\omega} \right)^2}$$

Il passe par un minimum, égal à R , lorsque :

$$\text{soit : } L \omega - \frac{1}{C\omega} = 0$$

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \omega_0$$

La fréquence correspondant à cette valeur ω_0 de ω , est donc :

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$$

Supposons qu'on applique, aux bornes du circuit R, L, C, une tension sinusoïdale d'amplitude constante, mais de fréquence f (ou de pulsation ω) variable. Puisque le module de Z passe par un minimum pour $f=f_0$, le module de l'intensité traversant le circuit, devient alors maximal : on dit que le circuit **résonne** à cette fréquence, par analogie avec les phénomènes observés dans un résonateur mécanique (corde vibrante, diapason, etc.).

La **figure 13**, qui représente les variations de $|I|$ lorsque ω varie de zéro à l'infini, et que $|V|$ demeure constant, traduit graphiquement les calculs précédents.

Il est intéressant d'étudier, également, les variations du déphasage φ en fonction de ω . On peut, pour cela, passer par l'intermédiaire de la tangente de cet angle :

$$\text{tg } \varphi = \frac{L \omega - \frac{1}{C\omega}}{R}$$

La tangente, donc le déphasage, s'annulent à la résonance, pour $\omega = \omega_0$: en effet, l'impédance est alors purement résistive, donc réelle. La courbe de la **figure 14** précise les variations de φ en fonction de ω . V est en retard de phase, par rapport à I , pour les fréquences inférieures à f_0 , puis en avance de phase pour les fréquences supérieures.

Circuit résonnant parallèle

Sous cette appellation (on dit aussi parfois **circuit bouchon**, et nous expliquerons pourquoi), on désigne l'association, en parallèle, d'une self L et d'un condensateur C . Là encore, à cause de la résistance de la self et des pertes du condensateur, il s'agit d'un idéal inaccessible. On pourrait démontrer que, dans la pratique, tout circuit résonnant parallèle se ramène à la structure de la **figure 15**, où apparaît une résistance R .

L'impédance résultante Z se calcule à partir de la relation :

Figure 13

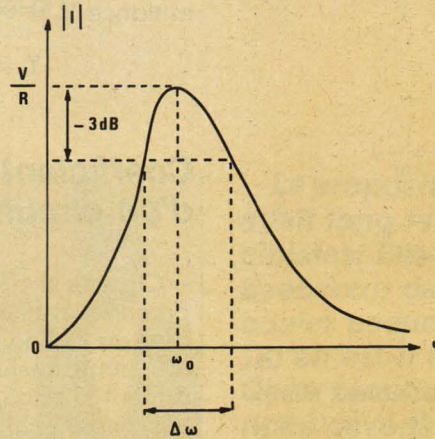


Figure 14

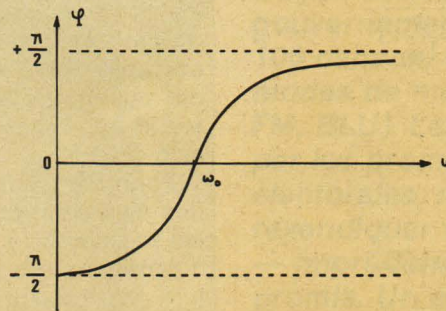


Figure 15

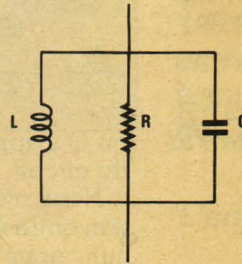


Figure 16

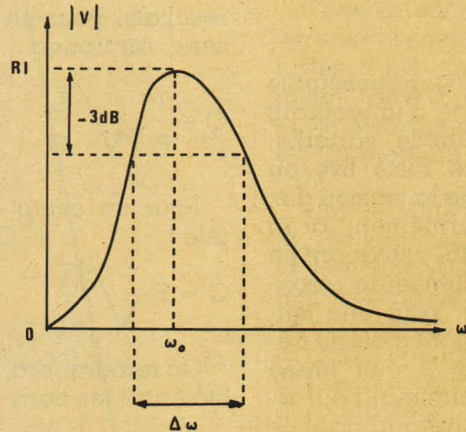
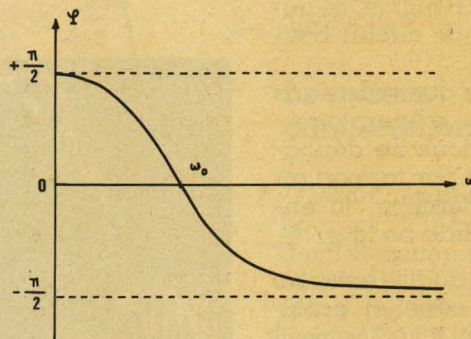


Figure 17



$$\frac{1}{Z} = \frac{1}{R} + \frac{1}{jL\omega} - \frac{C\omega}{j}$$

soit :

$$\frac{1}{Z} = \frac{1}{R} + j \left(C\omega - \frac{1}{L\omega} \right)$$

si on se rappelle que :

$$\frac{1}{j} = -j$$

On en déduit finalement l'impédance, en fonction de R, L, C et ω :

$$Z = \frac{R}{1 + jR \left(C\omega - \frac{1}{L\omega} \right)}$$

dont le module est :

$$|Z| = \frac{R}{\sqrt{1 + R^2 \left(C\omega - \frac{1}{L\omega} \right)^2}}$$

$|Z|$ passe par un maximum, égal à R, pour la pulsation ω_0 , c'est-à-dire à la fréquence de résonance :

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$$

Si on impose, à travers l'ensemble du circuit, le passage d'un courant sinusoïdal de fréquence variable, mais dont l'intensité reste fixe en module, le module de la tension aux bornes varie conformément à la courbe de la figure 16, atteignant un maximum à la fréquence de résonance. Inversement, pour une tension de module constant mais de fréquence variable, le circuit laisse passer un courant minimal pour f_0 . Ce courant deviendrait nul dans le cas d'une résistance R infinie, ce qui justifie l'appellation de circuit **bouchon**.

En figure 17, nous donnons, sans expliciter les calculs préparatoires, la courbe de variations du déphasage φ de la tension par rapport au courant. Elle se détermine, là encore, à partir de l'étude de $\tan \varphi$.

On remarquera la dualité entre les circuits résonnants série et parallèle ; pour passer de l'un à l'autre, il suffit de remplacer I par V, V par I, et

l'impédance Z par son inverse, l'admittance Y :

$$Y = \frac{1}{Z}$$

Coefficient de surtension d'un circuit résonnant

Comme il apparaîtra dans notre prochain numéro, où nous touchons au but de cette série d'articles, les circuits résonnants, et particulièrement le circuit bouchon, sont très utilisés en H.F. pour sélectionner une fréquence, ou une étroite plage de fréquences, au sein d'une gamme étendue. C'est le cas, par exemple, dans les récepteurs de radio ou de télévision, pour l'accord sur la fréquence porteuse de l'émission à recevoir.

Pour de telles applications, l'un des paramètres essentiels du circuit est sa sélectivité. On peut l'exprimer à partir de la bande passante relative à -3 dB, c'est-à-dire (figures 13 et 16), le rapport :

$$\frac{f_0}{2\Delta f} = \frac{\omega_0}{2\Delta\omega} = Q$$

où Q s'appelle le **facteur de qualité** du circuit.

Nous n'établirons pas ici la relation entre Q et les paramètres du circuit, nous contentant d'énoncer les résultats. Pour un circuit résonnant série, on trouve :

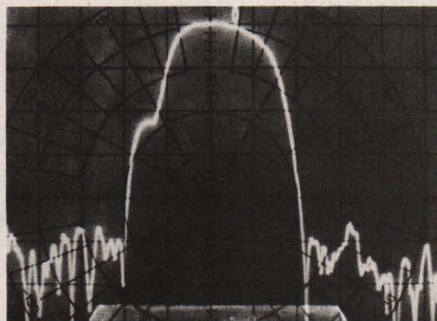
$$Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$$

Pour un circuit résonnant parallèle :

$$Q = R \sqrt{\frac{C}{L}}$$

On remarquera, là encore, la dualité entre les deux types de circuits.

R. RATEAU



Suite de la page 44

Nomenclature des composants

Résistances

R ₁ :	100 kΩ
R ₂ :	8,2 kΩ
R ₃ :	8,2 kΩ
R ₄ :	100 kΩ
R ₅ :	10 kΩ
R ₆ :	10 kΩ
R ₇ :	10 kΩ
R ₈ :	39 kΩ
R ₉ :	39 kΩ
R ₁₀ :	330 kΩ
R ₁₁ :	100 kΩ
R ₁₂ :	4,7 MΩ
R ₁₃ :	1 kΩ
R ₁₄ :	100 Ω
R ₁₅ :	220 Ω
R ₁₆ :	100 Ω/1 watt
Résistances 1/4 W sauf spécification	

P ₁ :	2,2 MΩ ajustable Piher.
P ₂ :	100 kΩ linéaire
P ₃ :	1 MΩ ajustable Piher.

Condensateurs

C ₁ :	100 nF
C ₂ :	22 μF/16 V
C ₃ :	15 nF
C ₄ :	15 nF
C ₅ :	15 nF
C ₆ :	10 μF/16 V
C ₇ :	1 μF/16 V
C ₈ :	22 μF/16 V
C ₉ :	330... 470 μF/16 V
C ₁₀ :	220 nF
C ₁₁ :	1 μF Tantale
C ₁₂ :	100 nF

Semiconducteurs

D ₁ -D ₂ -D ₃ :	1N4148
D ₄ :	Led

Circuits intégrés

IC ₁ :	CA 324 E
IC ₂ :	CD 4093 B
IC ₃ :	LM 78 L 12
Triac :	15 ampères ou plus/400 V
Pont :	BY 164.

Divers

Relais :	voir figure 3
S ₁ :	Poussoir
S ₂ :	Interrupteur
Transformateur :	secondaire 13... 16 V/100 mA.
Fusible :	10 ampères
1 radiateur pour le Triac	
1 support pour IC ₂ .	

Concertation PTT-cibistes



La proposition de loi n° 2222 a fait long feu pour les cibistes. Elle a déchaîné beaucoup de passions et fait couler beaucoup d'encre. Qu'en est-il exactement ? Cette proposition de loi que nous devons au parti d'opposition, maintenant au gouvernement, nous offre 100 canaux, 4 watts et tous modes de modulation (AM, FM, BLU). Les cibistes déçus par les promesses électorales, ne cessent de revendiquer ce qui leur a été — imprudemment ? — promis. Un élément nouveau est intervenu le 22 septembre 1981 : une « concertation » entre les PTT et les organisations représentatives des cibistes.

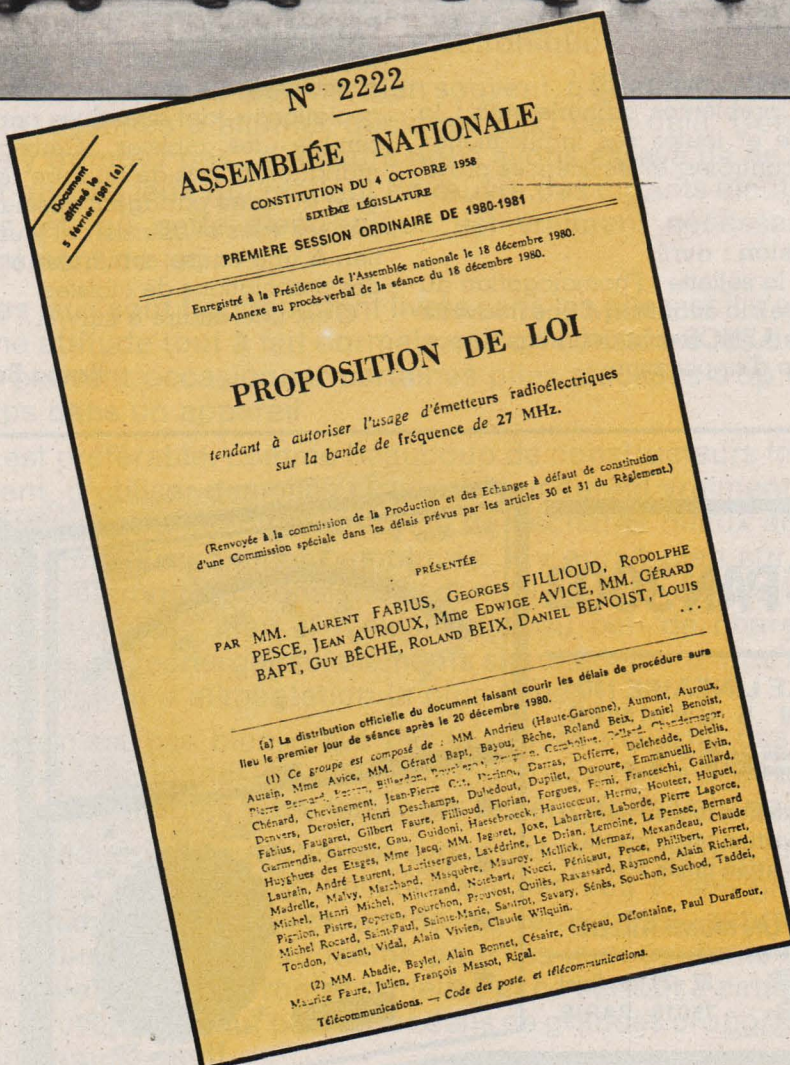
L'annonce de la concertation

Cette réunion concernant les divers services administratifs et les cibistes a été annoncée au mois de juillet. Suite à un courrier adressé à M. le Ministre des PTT, nous avons eu un élément de réponse intéressant :

« M. le Ministre des PTT a chargé M. Bletterie, Administrateur à la Direction des Affaires Industrielles et Internationales d'animer un groupe de concertation sur les problèmes de la C.B. Il l'a mandaté pour parler en son nom à la radio et à la télévision, et pour répondre aux demandes d'interview de la presse sur cette question. »

La mise en place de la concertation

L'administration était représentée, pour les PTT, par la DTRE (Direction des Télécommunications du Réseau extérieur), la DAII (Direction des Affaires Industrielles et Internationales), la DACT (Direction des Affaires Commerciales) et la DAJ (Direction



des Affaires Juridiques). Etaient également représentées le Ministère de l'Intérieur et le Ministère de la Défense.

Côté non-cibistes : les radioamateurs avec une délégation du REF (Réseau des Emetteurs Français) et de l'URC (Union des Radio Clubs), et les aéromodélistes (Fédération Nationale des Aéromodélistes).

Les cibistes, avec des délégations de l'AFA (Association Française des Amateurs-radio) ; la FFCB (Fédération Française de la C.B.) ; la FNCL (Fédération Nationale des Cibistes Libres) ; le SNAC (Syndicat National des Amateurs-radio de la C.B.) ; et Canal 9 (Association cibiste de l'Automobile Club de l'Ouest).

On été reçues toutes les associations de cibistes qui ont formulé une demande dès que l'existence de la commission a été rendue publique, à l'exception de celles qui sont localisées de façon évidente dans un département ou qui ne font usage de la C.B. qu'occasionnellement.

Le calendrier des sessions

Le sort de la C.B. ne pouvant être réglé en une seule réunion, il a été convenu d'une session par mois, pour traiter en détail chaque sujet important, avec éventuellement l'audition de spécialistes et experts pour les détails techniques. La répartition des sujets est la suivante :

2^e session : 14 octobre 1981

Le spectre radioélectrique : ont été abordés les problèmes du nombre

des canaux, et des autres usagers du 27 MHz, les professionnels et les aéromodélistes. Les nuisances ont été évoquées, ainsi que le problème général de protection de la réception des radiocommunications.

3^e session : novembre 1981

L'harmonisation des normes européennes. Le point sur les réglementations diverses (nombre de canaux, modulations, puissance) existant à l'échelon européen.

4^e session : décembre 1981

Le débat sur les puissances et les modulations, problèmes liés entre eux. C'est ici que se vérifieront la crédibilité des promesses socialistes (proposition de loi 2222) et la solidarité du mouvement cibiste.

5^e session : janvier-février 1982

Les antennes : deux aspects fondamentaux :

— le droit à l'antenne pour les cibistes licenciés (tel qu'il a été accordé aux Radioamateurs par la loi du 22 juillet 1966),

— le « rayonnement sélectif » que permettent les antennes directives.

6^e session : mars 1982

Les problèmes administratifs : la licence et toutes ses implications : taxe, contrôles, et les licences provisoires.

7^e session : avril

Sur la sellette : l'homologation du matériel, la définition d'une nouvelle norme AFNOR et la définition de son champ d'application.

Ce calendrier des réunions présente un ordre du jour qui peut être sujet à modifications en fonction des problèmes rencontrés. Les conclusions de cette concertation devraient être remises au gouvernement au début de l'été 1982.

L'état d'esprit

Il y a eu un climat de confiance dès la première réunion qui dénote une volonté d'aboutir à un résultat. Les radioamateurs et les modélistes se sont contentés d'écouter, les débats n'étant pas encore entamés. Il y a eu cependant un léger malaise dans cette rencontre préliminaire. Les cibistes, membres des diverses associations représentées, avaient imaginé que leurs délégués prendraient part à cette concertation animés d'un esprit d'unité, garants des revendications pour lesquelles ils sont mandatés. Malheureusement, la FFCB ne joua pas le jeu et d'emblée contesta aux autres associations leur représentativité. Par cette attitude tendant à prétendre à l'exclusivité de représentation des cibistes, la Fédération Française de la C.B., si elle ne révisé pas immédiatement ses positions, constituera un obstacle à des « négociations » tant attendues par l'ensemble des cibistes. Ceux-ci ne manqueront pas de lui faire remarquer qu'ils ne partagent absolument pas ses vues et affirmeront leur soutien à une cause commune et unie des associations de cibistes.

C'est une affaire à suivre...

Bruno Bencic

le retour à l'aiguille... MULTIMETRE ELECTRONIQUE PAN 3003

680F
TTC
COMPLET AVEC
SUPPORT PUPITRE

UNE SEULE ECHELLE LINEAIRE 110°
59 CALIBRES EN 5 GAMMES.

1MΩV/≐ et ~

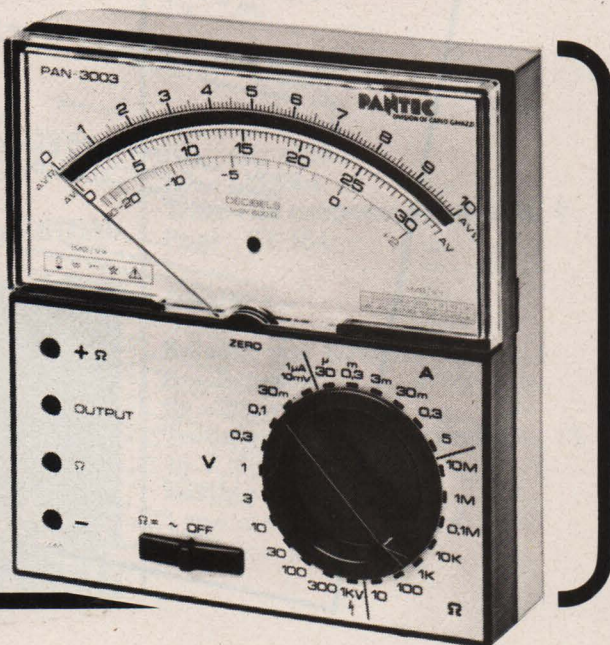
- de 1 μA à 5 A en déviation totale = et ~
- de 10 mV à 1000 V en déviation totale = et ~
- de 1 Ω à 10 MΩ en déviation totale = et ~

MOINS CHER ET PLUS PERFORMANT QU'UN NUMERIQUE

Renseignements ou disponibilités chez
votre point de vente officiel PANTEC.

PANTEC
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

27 - 29 Rue Pajol
75018 PARIS



jeux et jouets électroniques

Bientôt Noël ! A cette occasion, nous avons voulu donner à notre dossier du mois un caractère moins austère, plus détendu, et si possible traiter un sujet de saison. Noël est la grande fête des enfants, traditionnellement familiale, où s'échangent cadeaux et jouets. C'est de ces derniers dont nous parlerons ce mois-ci.

Le jeu tient une place très importante et nécessaire au développement psychologique de l'enfant et à son équilibre, c'est un besoin qui existe naturellement dans la nature et n'est pas limité à l'humain, un bouchon fait la joie d'un chaton. Le jouet n'est donc pas un objet superflu et les fabricants on su lui donner, bien souvent en plus de son caractère ludique, une vocation éducative.

Pour conserver un lien étroit avec notre revue, il ne sera question que des jeux et jouets électroniques. Nous espérons que ce sujet vous aidera à fixer votre choix pour combler petits et grands. Avant de pénétrer dans le monde fabuleux du jouet, quelques petites précisions s'imposent :

Les constructeurs ont trop tendance, parfois, à user (sinon à abuser) du vocable magique « électronique ».

L'électronique se résume, bien souvent, à quelques contacts et fils, destinés à allumer quelques LED deci delà. Donc ne vous y trompez pas ; d'ailleurs nous avons essayé de ne vous citer que les jeux qui mettent en œuvre des circuits électroniques, et, où cette électronique est vraiment nécessaire à l'agrément du jeu.

Les jeux sont fréquemment livrés sans les piles, et il s'agit là d'une attitude tout à fait normale, si l'on considère les dégâts que peuvent occasionner certaines piles stockées trop longtemps dans un appareil.

Il est préférable, comme beaucoup de constructeurs le proposent, d'utiliser des piles alcalines, qui durent vraiment plus longtemps et présentent un cycle de décharge mieux adapté aux circuits couramment employés. Il y aurait bien sûr, une bonne alternative, consistant dans l'emploi de batteries cadmium-nickel ; mais il n'existe pas ou peu de chargeurs capables de recharger six éléments simultanément, or c'est la configuration d'alimentation la plus usitée !...

Cela n'est pas bien grave car la grosse majorité des jeux peuvent fonctionner, au moins six mois, à l'aide de piles alcalines. Tous comptes faits, les coûts restent donc voisins.

Signalons, enfin, que nous n'avons pas donné de prix indicatifs, car si ces derniers ne donnent pas lieu à des grosses fluctuations en ce qui concerne les jeux chers, genre jeux vidéo, il n'en est pas de même pour les jeux courants qui, à cause d'opérations promotionnelles et ce surtout à cette époque, peuvent voir leur prix varier dans de grandes proportions.

Bon amusement...



ATARI

Avec ATARI nous rentrons dans le monde fascinant et très diversifié des jeux vidéo.

ATARI fut créée voici 9 ans sous l'impulsion d'un groupe de jeunes ingénieurs à l'époque où le micro-processeur faisait son apparition.

Décus par le manque d'intérêt des flippers électromécaniques qui hantaient les « arcades », salles de jeux publiques aux U.S., ils imaginèrent d'utiliser ce merveilleux « composant » dans un jeu vidéo où la part d'intervention du joueur serait plus importante.

C'est ainsi que naquit tout d'abord le « Pong » qui fut un succès immédiat dans le monde entier, et, qui ouvrit la voie à une pléiade de jeux vidéo dont la gamme n'est actuellement presque limitée que par l'imagination de ses créateurs.

La firme ne se limita plus au seul marché des salles de jeux et proposa un jeu extensible personnalisé.

Le Vidéo computer system ATARI puisque c'est ainsi qu'il se nomme, se compose de quatre parties distinctes :

— Une console « centrale » :

C'est l'unité centrale qui comprend toutes les parties figées et communes à tous les jeux. Elle est équipée d'un microprocesseur de gestion qui est chargé de lire et d'effectuer les opérations inscrites sur chaque ROM (format cassette) de jeu que l'on enfiche sur la console.

Deux autres circuits LSI 40 broches programmés par masque s'occupent pour l'un de générer et de contrôler la partie vidéo et pour l'autre d'interpréter les commandes externes qui sont de trois genres différents.

Cette console comprend la commande marche/arrêt, la commande de sélection de jeu, qui, sur certaines cartouches peut comporter 256 variantes, la sélection image noir et blanc ou couleur, le bouton d'initialisation et de réinitialisation d'un jeu et enfin un inverseur de « difficulté » pour chaque joueur qui détermine deux niveaux de jeu : facile ou difficile.

On y trouve enfin les différentes prises d'entrée-sortie avec les éléments externes.

— Les trois types de commande

- Deux claviers de 15 touches pour les jeux de mémoires ou d'initiation à la programmation en basic (en option).
- deux boîtiers équipés de potentiomètres-écrantés qui permettent de jouer à 4 personnes sur certains jeux (livrés avec le système de base).
- deux manettes de type « manche à balai » (livrées avec le système de base).

— les cartouches de jeu

Qui comme nous l'avons dit plus

haut s'enfichent sur la console centrale par l'intermédiaire d'un connecteur muni d'un détrompeur.

La capacité mémoire de chaque module avoisine 4 kOctets (32 kbits).

Il existe actuellement 34 cartouches différentes offrant au total plus de 1500 variantes.

— L'alimentation

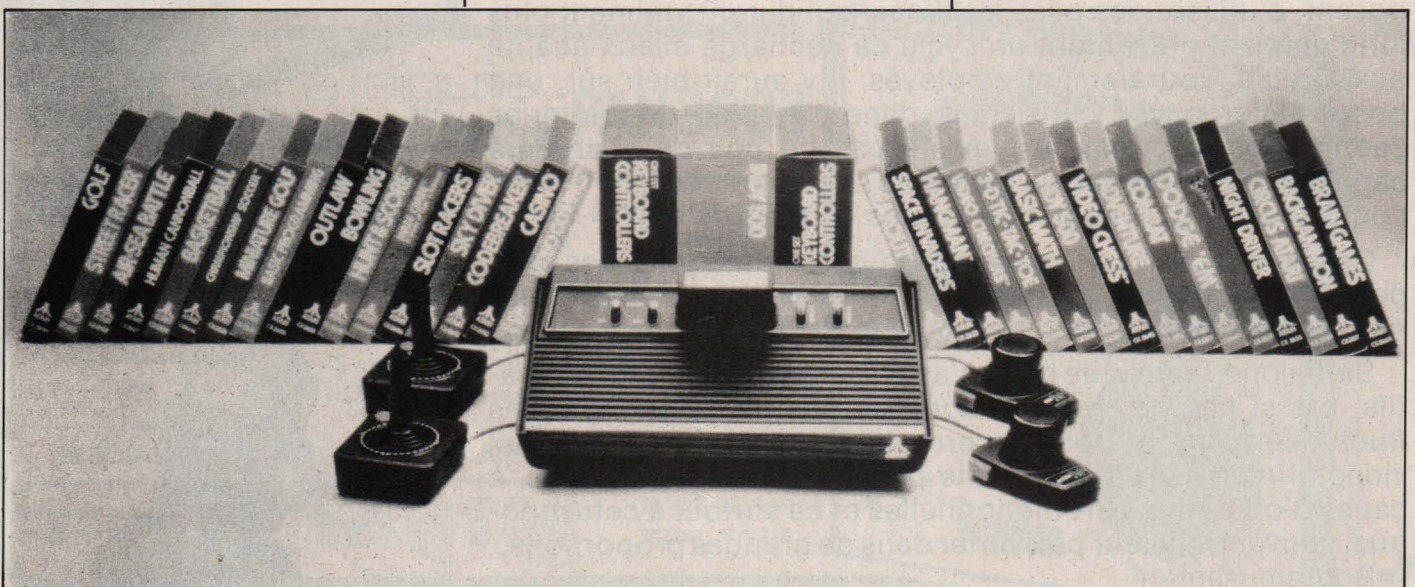
Ou plutôt le transformateur 220 V/9 V extérieur car le redressement/filtrage et la régulation sont assurés dans la console centrale.

Les jeux :

Les 34 cartouches proposées se répartissent en cinq genres de jeux différents :

- jeux de société : casino, backgammon, jeu de damier vidéo,
- jeux éducatifs : échecs, mathématiques, jeu du pendu, initiation à la programmation basic, etc.
- jeux sportifs : avec jeu de golf, tous les jeux de raquettes de 1 à 4 joueurs, hockey, football, handball, basketball,
- jeux d'adresse : mur de briques, courses de voitures ou de motos, jeu de tir pour 1 ou 2 joueurs qui se provoquent en duel..., space war...
- jeux stratégiques avec Othello que nous présentons par ailleurs dans ce dossier, le tic-tac-toe à trois dimensions qui n'est autre qu'une version améliorée du célèbre jeu de morpion, Superman...

Nous ne rentrerons pas dans le détail de chaque jeu car il faudrait consacrer un dossier complet aux seuls jeux vidéo !



CEJI

La gamme de jeux électroniques est l'un des fleurons du catalogue de la compagnie du jouet. Certains de ces jeux ont été introduits sur le marché il y a un ou deux ans déjà. La panoplie s'enrichit cette année, mais nous n'en détaillerons que cinq et citerons les autres : dans la gamme EN-TEX la « Bataille spatiale » et le « Football » se voient complétés par le Flipper « face au diable » un jeu d'adresse, la boule est simulée par des LED et le « Tennis » que nous allons voir plus loin. Dans la gamme BAMBINO, jeu de « Football » de « Boxe » de « Basket ball », un « Combat laser » contre un robot, un « Safari » et le jeu « Ufo » bataille de soucoupes volantes. Pour le côté technique, indiquons que la partie opto-électronique de cette dernière gamme de jeux est particulièrement remarquable, les personnages (robots, basketteurs, footballeurs... etc) sont représentés dans leur forme physique, les segments des afficheurs sont activés successivement pour matérialiser le déplacement.

LA CHEVROLET CORVETTE

Ouvrez son capot ! il ne dévoile pas les rutilants cylindres d'un puissant moteur mais un clavier de 16 touches permettant la programmation de ce bolide, 255 ordres peuvent ainsi être entrés en mémoire.

6 fonctions directionnelles sont possible : marche avant, arrière, avant gauche, avant droit, arrière gauche, arrière droit. L'effet de réalisme ne serait complet sans les divers effets sonores et lumineux

(klaxon, sirène américaine crissement de pneus, phares, stops...) fort bien imités.

La programmation de la chevrolet corvette fait appel à l'esprit de réflexion et d'observation de l'enfant, qui doit imaginer le trajet effectué par la voiture éviter les obstacles,



freiner... etc. c'est sans nul doute une excellente approche de l'informatique.

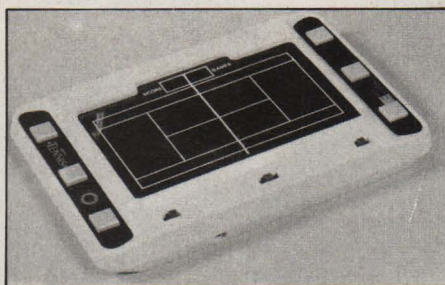
L'alimentation s'effectue par 4 piles R14 1,5 V probablement pour la traction, et 1 pile 6F22 9 V pour la partie programmable.

Bon gymkhana. A partir de 8 ans.

TENNIS

C'est un jeu d'adresse et de réflexes à deux niveaux de difficultés. Il suit parfaitement les règles du tennis, vous pouvez jouer seul contre l'ordinateur, en simple contre un adversaire ou en double. Ainsi, servez, montez au filet et prenez de vitesse votre adversaire. La tenue du score se fait par affichage digital et indique, jeu, set, égalité et avantage, service alterné. La trajectoire des balles est représentée par des diodes LED, des effets sonores complètent l'ensemble.

L'alimentation s'effectue par trois piles R6 1,5 V standard (non incluses). A partir de 6 ans et adultes.



ROBBY LE ROBOT

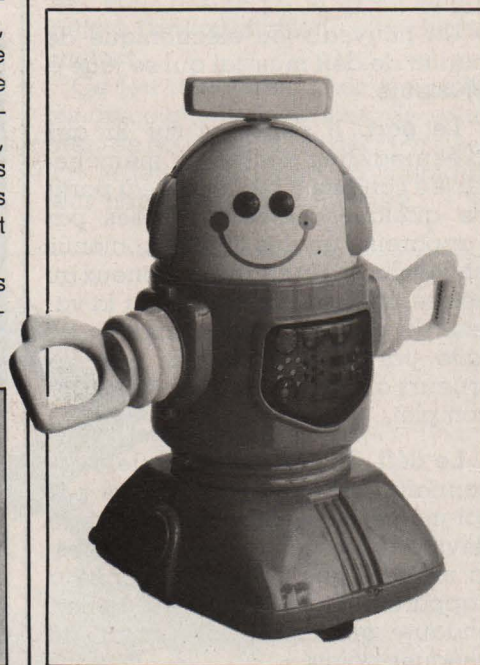
C'est le compagnon de jeu pour les petits, le premier ami électronique. Robby est un robot pacifié et plein de gentillesse, le jour il chante, rit, se fâche quand on lui prend la

main, tout ceci grâce à un générateur de sons électroniques. Il roule, sa tête tourne et ses yeux clignotent. La nuit il veille sur le sommeil de l'enfant car il porte sur sa tête une veilleuse qui s'allume dès que celui-ci appelle. Voici une présence réconfortante qui apaisera bien des frayeurs nocturnes.

Robby est alimenté par une pile 9 volts dans son dos (partie électronique son et yeux) et 4 piles R6 dans la veilleuse, (traction et veilleuse).

Indiquons encore que sa hauteur est de 50 cm, sa longueur de 44 cm et sa largeur de 30 cm.

A partir de 3 ans.



CEJI

ELECTRONIQUE 2000

Nous voici en terrain connu, cette boîte de jeu ressemble à ce que vous avez l'habitude de rencontrer dans la revue, circuits imprimés et composants électroniques.

Les enfants également connaissent bien Claude Pierrard et Jean-Claude Roussez qui animent des émissions de télévision pour les jeunes et qui leurs proposent avec cette boîte ELECTRONIQUE 2000 de construire quatre kits complets et indépendants pour se familiariser avec l'électronique.

Ce jeu permet la réalisation :

- d'une sirène de police,
- d'un mini orgue électronique
- d'un gazouilleur (chants d'oiseaux)
- d'un clignotant pour bicyclette.

Chaque montage est câblé sur un circuit imprimé en bakélite, une brochure claire et très détaillée facilite la compréhension des schémas.

Voici de quoi faire de nombreux futurs amateurs de loisirs électroniques. A partir de 14 ans.

MEMO MELODIE

Un nouveau jeu électronique de pari et de défi musical qui se joue à plusieurs.

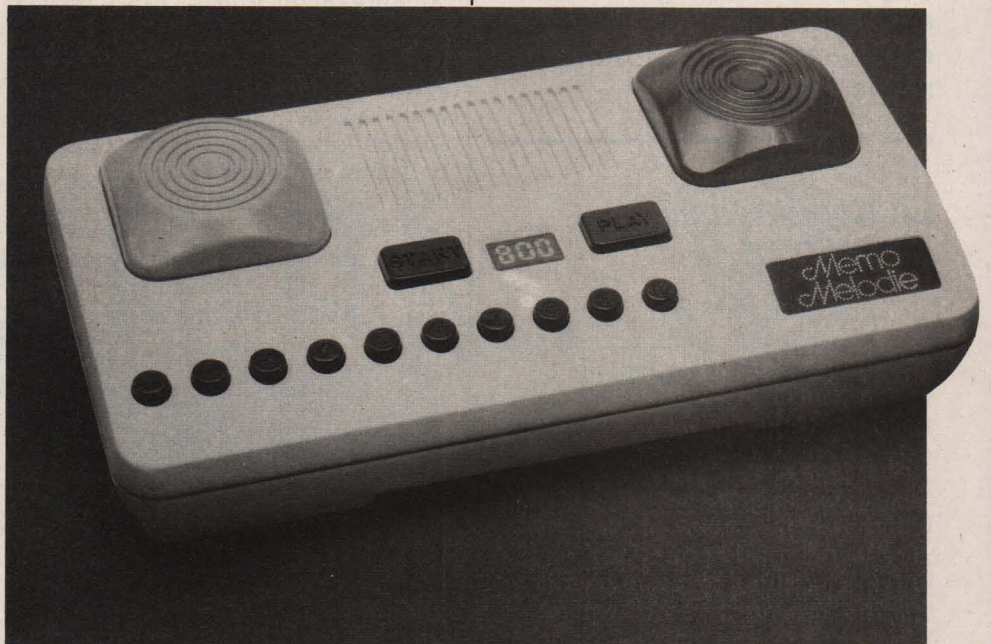
Le pari. Il s'effectue sur 32 airs préenregistrés stockés en mémoire. Le jeu consiste à reconnaître à partir de quelques notes égrainées par l'appareil, l'un des 32 airs contenus en mémoire. Un cadran lumineux au centre, indique à chaque tour la valeur du pari. La programmation est faite par l'ordinateur qui met les joueurs à la merci du hasard le plus complet.

Le défi. Ici l'air de musique à reconnaître est entré en mémoire par soi-même, défiez ensuite vos amis de deviner à partir de quelques notes, la mélodie que vous avez confié à l'appareil. Pour parier ou défier, chaque participant est muni de chèques-points.



Le MEMO MELODIE offre en plus deux autres jeux : **stop** et **Reflex** ce qui porte à quatre les possibilités offertes par ce jeu. De plus, il est alimenté par un transformateur fourni,

mais peut aussi fonctionner sur piles. (Sélection des airs préenregistrés effectuée en France. A partir de 6 ans et adultes).



CERVO

LITOU

LITOU se présente sous la forme d'une tête de robot qui lit les fiches qu'on lui présente. Le principe n'est pas basé comme on pourrait le croire sur les synthétiseurs de parole mais sur une astucieuse application du magnétophone. Chaque fiche dessinée porte en bas une piste magnétique sur laquelle l'enfant doit déplacer d'une manière uniforme si possible pour ne pas altérer la voix, un lecteur (tête magnétique) relié au robot par un câble souple. Le robot muni d'un petit amplificateur reproduit ainsi la voix enregistrée sur la piste.

Le coffret contenant le lecteur robot contient 15 fiches qu'il est possible de compléter séparément.

Pour les enfants à partir de 5 ans, les fiches représentent des thèmes connus (chien, chat, fleurs, bateau...).

À partir de 7 ans les fiches se transforment en questionnaire sur les sujets genre géographie, découvertes scientifiques... ou encore apprentissage d'une langue étrangère.

Distribué par les jeux éducatifs CERVO.



COMANO

Jeux MAKO

Cette société est bien connue pour les jeux de moulagés qu'elle propose aux enfants, une division MAKOTRONIC a été créée, diffusant une série de jeux électroniques que nous allons présenter dans les lignes qui suivent. La société COMANO représente également les jouets Schowanek, les avions Curlow's et les puzzles Ministeck.

ALADIN

Mako a su développer autour d'un principe électronique simple 10 possibilités de jeux.

La partie électronique se compose d'une roulette à 8 diodes LED, en début de partie, celles-ci s'allument successivement. Au bout d'un temps aléatoire l'une des diodes reste allumée désignant une case, un son produit par un buzzer se fait alors entendre. Des cartes contact à placer par les joueurs sur le socle d'ALADIN stoppent cette sonnerie, le gagnant recycle la roulette par l'effleurement d'une touche contact.

Présentation générale d'ALADIN.

Le coffret contient :

- Un socle (ALADIN) comportant la roulette,
- deux disques imprimés recto-verso comportant 8 cases, ces disques se placent sur le socle, les cases correspondent aux diodes LED.

Les quatre faces des disques sont les suivantes : les chiffres, la ronde d'ALADIN, les chiffres d'ALADIN, les ensembles.

— 25 cartes contact codées.

Ces trois premiers éléments servent obligatoirement pour les 10 jeux. Viennent ensuite : 1 piste de jeu « Ronde d'ALADIN », 1 piste de jeu tapis volant, 4 plateaux LOTO, 4 plateaux puzzles, 50 cartes familles, 6 pions, 100 jetons lettres et points.

Nous ne détaillerons pas la règle de chacun des jeux mais en citerons les titres :

— Aladin le rapide — La loterie — La loterie labyrinthe — Le loto — La ronde d'ALADIN — Le tapis volant — Le puzzle — Les ensembles — Les familles — Les points groupés — Le jeu des lettres.

Par les diverses possibilités qu'il offre, ce jeu renouvellera sans cesse l'intérêt que lui porteront les joueurs.

BABYLORD

Ce jeu s'adresse à de petits enfants de 3 à 5 ans, le principe électronique est le même que celui décrit précédemment dans ALADIN, mais la règle du jeu est bien sûr plus simple.

Sur le socle peuvent prendre place deux plateaux en plastique percés de formes diverses ainsi que deux disques imprimés recto-verso.

Lorsqu'une des 8 diodes LED s'arrête et que retentit la sonnerie d'un buzzer, l'enfant doit enfoncer dans la découpe en face de cette diode, une forme correspondante. Celle-ci enclanche un contact qui arrête le buzzer. Pour refaire partir la roulette, il suffit à l'enfant d'effleurer la touche contact.

Ce jeu développe chez les petits les associations de formes, de volumes, de couleurs, il fait découvrir selon le jeu sélectionné, les animaux leur habitat et leur nourriture.



DUJARDIN

Les Editions DUJARDIN sont les créatrices du jeu de **1000 Bornes** qu'il est inutile de présenter car connu de tous. Il semble que cette société ne soit plus spécialement orientée sur les jeux de société (jeux de cartes, d'échecs, dés, loto, solitaire, dominos... etc.), ainsi que sur les puzzles. Certaines versions électroniques de ces jeux existent sur le marché, et certaines se trouvent chez DUJARDIN, comme **le solitaire**, une bataille navale et une série de dix jeux nommés QUIZ MASTER (vrai ou faux) où l'électronique ne sert pas de support mais apporte une attraction supplémentaire. Mais nous parlerons plus longuement d'un autre jeu de fabrication japonaise dans lequel le microprocesseur est la pièce maîtresse, ce jeu est la version électronique fidèle du modèle classique (plateau et pions).

OTHELLO

Les règles sont tirées d'un jeu du moyen âge japonais et on connaît le goût que ce peuple attache à tout ce qui concerne les subtilités de l'esprit.

Que le jeu soit électronique ou non, le principe reste identique. La partie se déroule sur un plateau de 64 cases où peuvent prendre place 64 pions bicolores (une face noire une face blanche), deux partenaires s'affrontent, chacun choisit une couleur.

But du jeu

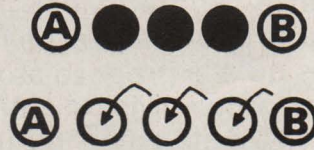
Entourer les pions adverses, les retourner pour qu'ils soient de la couleur de vos pions, et **gagner** en ayant plus de pions que l'adversaire à la fin de la partie.

Que signifie « entourer » ? Tout simplement enfermer un pion ou une rangée de pions adverses entre un de vos pions déjà posés et celui que vous venez de mettre sur le plateau.

Exemple :

Le pion A se trouve déjà sur le plateau. Vous posez le pion B pour entourer les pions noirs entre vos deux pions blancs.

Puis vous retournez les pions noirs, et vous avez toute une rangée blanche :



Sur le modèle électronique qui nous intéresse ici, ce sont les noirs qui jouent en premier, le micro processeur joue en blanc. Trois niveaux de difficultés peuvent être sélectionnés :

- Joueur normal,
- Bon joueur,
- Joueur expert.

L'affichage des pions se fait sur un afficheur à cristaux liquides, un clavier à touches vous permet d'entrer les coordonnées de la case que vous voulez jouer ex. C4 : touche C + touche 4, à ce moment le pion que vous venez de jouer apparaît et clignote, il peut encore être changé, ce n'est qu'en appuyant sur la touche SET que l'appareil prendra définitivement en compte le coup. Pour jouer contre un adversaire il faudra presser la touche MANUAL. Le jeu s'arrête lorsque toutes les cases sont pleines ou que les deux joueurs sont dans l'incapacité de jouer, appuyer alors sur la touche score les pièces sont comptabilisées, la LED située du côté du vainqueur s'allume.

Une partie commence toujours de la même manière et est disposée comme indiquée **figure 1**.



Exemple de partie

Noir commence. Il peut poser un pion sur les cases A, B, C ou D pour entourer et retourner un pion blanc.

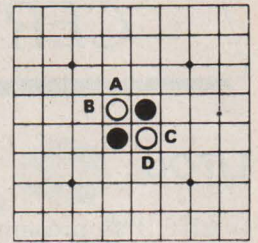


Figure 1

Mettons que Noir pose un pion sur la case A. Le pion blanc entouré par deux pions noirs est retourné et devient noir (figure 2).

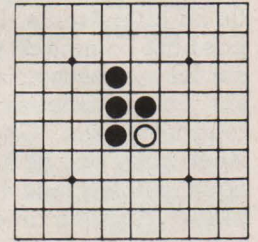


Figure 2

C'est à Blanc de jouer.

Il peut poser un pion sur les cases E, F ou G pour entourer et retourner un pion noir (figure 3).

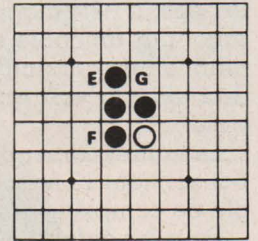


Figure 3

Si Blanc pose son pion sur la case E, il retourne le pion noir entouré par deux pions blancs (figure 4).

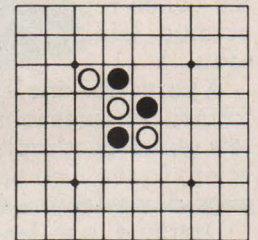


Figure 4

Le principe paraît simple mais le jeu prend au fur et à mesure des coups, un exceptionnel intérêt qui fascine les joueurs. Othello se joue dans plus de 100 pays il est particulièrement prisé au Japon, au USA et en Angleterre. Cette version électronique fera sans nul doute votre conquête.



MATTEL

Les enfants connaissent bien les créations MATTEL que sont BARBIE et BIG JIM. Ce fabricant leur propose ainsi qu'à leurs parents de découvrir sa gamme de jeux électroniques.

JEU D'ECHECS

Le computer chess de MATTEL est un jeu très sophistiqué, il est organisé autour d'un microprocesseur 8 bits (dont nous n'avons pas la référence) et affiche les coups sur un grand tableau à cristaux liquides où les formes des pièces sont représentées. Ce jeu d'échecs autorise trois possibilités :

1. jouer contre un adversaire,
2. jouer contre le microprocesseur,
3. faire jouer le microprocesseur contre lui-même (ce qui peut être intéressant pour apprendre et se perfectionner).

Quatre niveaux de difficulté peuvent être sélectionnés, ce qui permet aux débutants comme aux bons joueurs de disputer des parties intéressantes. Signalons qu'au niveau 4 le **computer chess** bat les grands champions.

En automatique l'ordinateur peut : autoriser le joueur à revenir de trois tours en arrière pour que celui-ci perfectionne sa stratégie, donner des conseils avant que le joueur fasse un mouvement, ou même changer de camp en milieu de partie afin que l'adversaire humain puisse étudier sa stratégie.

Enfin la partie peut être conservée en mémoire pour être continuée ultérieurement.

LE LABYRINTHE ELECTRONIQUE

MATTEL a voulu créer ici un véritable grand jeu de société. Le décor a été planté à l'époque médiévale dans le labyrinthe d'un château où est caché un trésor, celui-ci est jalousement gardé par un terrible dragon.

Ce jeu fait largement appel au merveilleux, au mystérieux et à l'imaginaire. Les participants jouent des rôles, engagent des luttes de pouvoir et s'opposent sur un énorme terrain de jeu pouvant prendre des centaines de configuration.

Les 72 cases du tableau sont des touches sensibles qui, une fois effleurées émettent un son et dirigent ainsi le joueur.

Le son est le fil conducteur du jeu, en début de partie chaque joueur appuie sur une case de son choix sur le terrain de jeu, pour choisir sa chambre secrète et recevoir un indicatif sonore personnel.

L'ordinateur programme alors au hasard, parmi des milliers de combinaisons, le tracé du labyrinthe que doit suivre le joueur pour atteindre le trésor caché. Les joueurs se déplacent de 8 cases à la fois, verticalement et horizontalement sauf si ils rencontrent un mur qui est indiqué par un son particulier. Ces murs peuvent être matérialisés par des figurines sur le plateau et indiquent ainsi le bon chemin du trésor.

Quand les joueurs s'approchent du trésor, il entendent le rugissement du dragon qui se réveille et son vol au-dessus... des murs car il défend son trésor, il attaque le joueur le plus proche, qui est obligé de se retirer ou de risquer une autre attaque, mais la troisième est fatale.

Il faut alors développer une stratégie, savoir que le dragon avance en diagonale et d'une case à la fois mais qu'il survole les murs et ce dans un rayon de 3 cases autour de son trésor, et que si deux joueurs sont sur le même case, il attaque le plus faible le lâche; enfin, sachez que si vous parvenez à vous emparer de l'objet de votre convoitise vous n'êtes pas pour autant tiré d'affaire et revenu à votre chambre secrète; pendant le trajet de retour un autre concurrent peut vous ravir le trésor ou le dragon vous capturer. Une fois évitées toutes les embûches, votre imagination et votre adresse seront récompensées par une fanfare de victoire.



BACKGAMMON

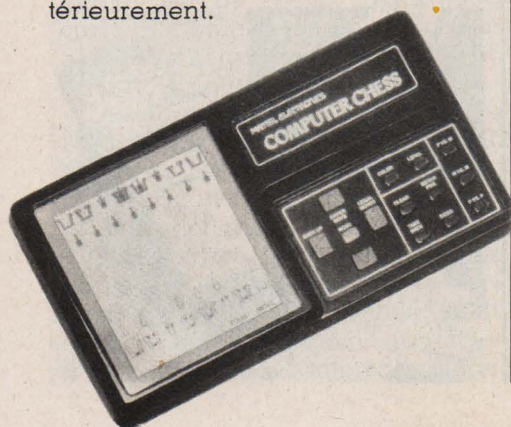
Voici le backgammon MATTEL ELECTRONICS, le premier jeu électronique de backgammon intégré, y compris le tableau. Ce jeu est entièrement transportable, et permet au joueur de se mesurer au micro-ordinateur le plus sophistiqué.

Le backgammon MATTEL ELECTRONICS comporte un microprocesseur à 8 bits qui fournit 80 heures de jeu pour une seule pile de 9 volts. Les dés et le tableau sont clairement affichés sur l'écran LCD qui est bien visible à l'extérieur ainsi qu'à l'intérieur.

Il y a 6 niveaux de jeu, du débutant au champion. Les débutants peuvent perfectionner leur jeu en regardant jouer l'ordinateur tandis que les champions font des parties de haut niveau contre l'ordinateur.

Les joueurs peuvent utiliser les dés électroniques ou bien lancer leurs propres dés puis enregistrer le coup dans l'ordinateur. Un dé de doublement électronique est incorporé pour rendre le jeu plus attractif à tous les niveaux.

Il y a aussi des effets sonores et une fanfare de victoire pour le gagnant ; une pour un « gammon », un autre pour un « backgammon ».



M.B.

On se souviendra probablement des jouets MB présentés dans les magasins aux Noëls précédents, STAR BIRD le vaisseau spatial imitant les bruits de moteurs fusée, BIG-TRAK le camion programmable qui fait appel à l'esprit de réflexion et de logique de l'enfant pour imaginer la trajectoire exacte que va suivre celui-ci, le jeu de mémoire SIMON, le TOUCHE COULE électronique, MICRO VISION et LOGICS qui sont des jeux de logique, de mémoire et d'observation. Nous présentons ici la gamme 81 qui confirme MB comme l'un des leader des jeux et jouets électroniques.

PARAMEDIC

Paramedic est un jouet servant de support à l'imagination chez l'enfant. Il développe chez celui-ci le langage, la manipulation et le sens du rangement.

Le jeu du docteur a toujours fasciné les jeunes enfants; avec ce jouet, véritable SAMU portable, ils s'approchent encore plus de la réalité.

Un système électronique permet de restituer des sons tels les battements du cœur, le poul, la respiration, la sonnerie du téléphone et de produire des effets lumineux, clignotement d'un phare bleu simulant l'ambulance.

Des accessoires périphériques complètent l'ensemble: stéthoscope, téléphone portable masque à oxygène, etc.

Age de 3 à 8 ans.



SUPER SIMON

Un jeu de haute performance.

Le principe est le même que le SIMON et le pocket SIMON, il s'agit de reproduire sans erreur une séquence sonore et lumineuse générée par la puce « ordinateur ». La présentation du SUPER SIMON est par contre différente, de taille plus importante que le modèle normal, il aligne deux claviers à touches colorées permettant à deux joueurs de concourir simultanément. Les possibilités ont été également étendues, ce qui donne à SUPER SIMON des performances supérieures aux précédents modèles :

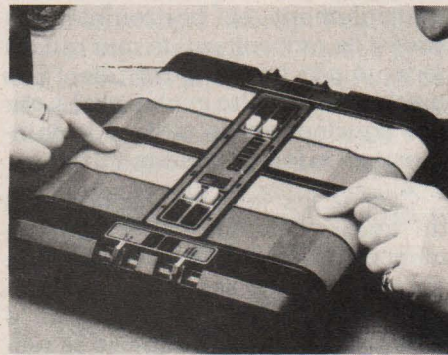
a) Au niveau du nombre de jeux

Les possibilités de jeux différents ont été portées à cinq, contre trois pour la version classique.

b) Au niveau de la vitesse du jeu

Les joueurs peuvent désormais choisir entre trois vitesses : ce qui, associé aux cinq possibilités, rend SUPER SIMON extrêmement attractif.

Dans le cas où deux joueurs jouent simultanément avec la même combinaison, il indique en fin de partie qui a gagné ou s'il y a match nul.



GENIUS

C'est un jeu de casse-tête électronique, il se présente sous la forme d'un boîtier dans lequel sont matérialisées 9 cases 3x3; le principe consiste à déplacer dans ces neuf cases, huit touches contact qui s'éclairent ou ne s'éclairent pas suivant leur position, ces touches pouvant se mouvoir horizontalement et verticalement.

Le but du jeu est de déplacer les touches contact de telle sorte que toutes les touches soient éclairées.

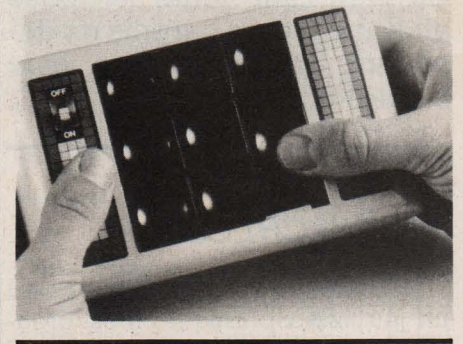
Un jeu dont le principe est simple et qui paraît très facile ; ce sont deux qualités qui plaisent toujours surtout

si le jeu s'avère beaucoup moins facile qu'il n'y paraît.

Le format du jeu et sa présentation correspondent tout à fait au type de jeu : facilement transportable, possibilité de jouer partout.

La partie électronique modeste, il faut le reconnaître, permet la mémorisation des touches allumées.

Ce jeu est un exercice de logique et de mémoire.



MAXIMUM

Jouet musical et de découverte, c'est un petit ordinateur de poche doté d'une mémoire.

Il développe chez l'enfant la coordination et le langage en proposant 4 jeux différents :

— le mot correct : il lui faut retrouver l'orthographe du mot dont l'illustration est représentée,

— calcul facile,

— trouver la paire : découvrir la forme ou l'objet manquant,

— musique : on peut écouter 4 chansons enregistrées ou constituer un air musical car chaque touche représente une note de musique qui peut être mise en mémoire.

Deux niveaux peuvent être sélectionnés par jeu (vitesse).

Des cartes illustrées permettent de poser les questions. Maximum est de taille réduite, format calculette ; un intérêt supplémentaire, il n'a pas d'interrupteur marche-arrêt ce qui évite une consommation exagérée des piles.

Age : de 3 à 8 ans.



MIROMECCANO

Cette société, qui fait partie du groupe **Meccano** occupe une place privilégiée sur le marché du jouet en ce sens qu'elle a souvent fait figure de « précurseur » ou de « novateur » et, ce, tout particulièrement dans le domaine du jeu électronique.

Des jeux tels que « **Merlin** » ou « **Sector** », commercialisés, en France par Miro-Meccano ont acquis une réputation mondiale et sont très largement diffusés sur notre sol.

Presque tous les jeux que nous allons vous présenter sont équipés de microprocesseurs Texas Instruments 4 bits de la famille TSM 1000. Ces microprocesseurs sont programmés par masque (pour le moniteur) ; nos lecteurs réguliers les connaissent puisque nous en avons parlé à plusieurs reprises dans nos colonnes.

La gamme de jeux électroniques Miro-Meccano se compose de sept jeux totalement différents :

MERLIN

Le fer de lance de la société en ce qui concerne les jeux électroniques.

Merlin donne accès à six jeux différents : Morpion, composition musicale, jeu de l'écho, Black Jack, carré magique et jeu de code. Tous ces jeux font appel à la mémoire, et, ou à la logique du joueur.

Le morpion : vous jouez contre l'ordinateur, le premier des deux qui réussit à aligner trois carrés consécutifs, a gagné. Suivant le résultat Merlin émet une sonorité différente.

Composition musicale : Merlin enregistre une composition de votre choix grâce aux dix touches 1 à 10 qui figurent les notes de la gamme et à la touche 0 pour intercaler un si-

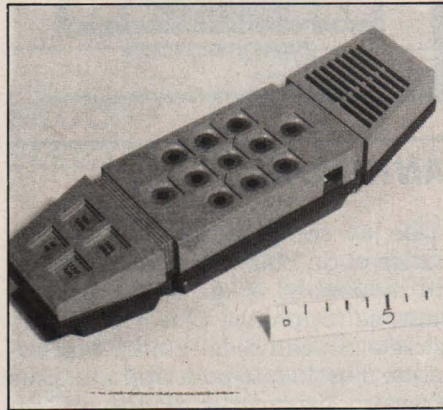
lence. Il peut enregistrer jusqu'à 48 notes et restituer intégralement le morceau lorsqu'on lui demande.

L'écho : Ici c'est Merlin qui joue une mélodie qu'il vous faudra essayer de recomposer sans erreur.

Black Jack : A celui de vous ou de Merlin qui atteindra ou approchera le chiffre 13 avec une ou plusieurs donnes de cartes.

Carré magique : Il s'agit de former un carré de huit lumières clignotant en même temps.

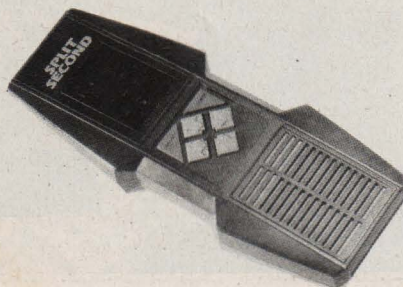
Jeu de code : Il faut découvrir le chiffre-code généré de façon purement aléatoire par Merlin.



SPLIT SECOND

Ce jeu conçu dans la lignée de Merlin s'adresse à la rapidité d'exécution et aux réflexes du joueur. Quelque soit le jeu sélectionné : Labyrinthe, Bataille spatiale, Auto-cross, réflexes, capture, le joueur verra comptabilisé le temps mis pour réussir.

Chaque jeu est un nouveau challenge et en fait le joueur se bat contre lui-même pour toujours essayer d'améliorer son meilleur temps.



WILD FIRE

Wildfire est un billard électronique miniature (flipper) qui simule toutes les opérations d'un flipper grandeur nature.

Le cheminement de la boule est représenté par l'allumage progressif de LED.

L'appareil peut fonctionner à diverses vitesses selon la dextérité de l'utilisateur. Il est doté d'un bonus, d'un super bonus et d'un tilt déclenché si l'on actionne trop fréquemment les flippers.

Enfin, un vrai flipper mais qui n'est pas interdit aux moins de 16 ans.



SECTOR

Une bataille navale électronique d'un genre particulier. Il s'agit de traquer un sous-marin à l'aide de quatre navires de surface. Les déplacements de sous-marins sont gérés par le microprocesseur incorporé. Les quatre navires de surface doivent leur bonne marche aux joueurs, ici transformés en commandants de bord.

Le jeu se compose :

- d'une table traçante « marine » représentative de l'évolution des navires de surface avec un quadrillage UTM,
- d'une console de commande opérationnelle donnant toutes les indications nécessaires : vitesse et position des navires suivant leur numéro,
- d'accessoires : crayons spéciaux, double règle, et figurines représentant les sous-marins coulés.

Pour traquer les sous-marins, les joueurs disposent d'un contrôle sonar qui donne la distance du navire

MIROMECCANO

au gisement du sous-marin sans indiquer bien sûr l'orientation.

Il n'est pas possible de connaître la profondeur d'évolution du submersible autrement que par des essais de torpillage, possibles sur trois niveaux, car la profondeur est divisée en trois zones.

L'affichage des données disparaît systématiquement au bout de trente secondes pour économiser les piles, mais les informations peuvent être rappelées grâce à une touche prévue à cet effet.

Sector est un jeu stratégique passionnant car à partir du jeu de base les joueurs peuvent imaginer des variantes et corser la situation à plaisir.



TENNIS TOMYTRONICS

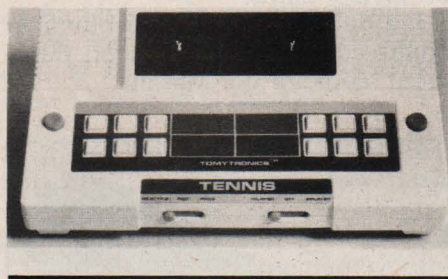
Comme on peut en juger sur la photo, Tomytronics est un jeu de tennis électronique, avec une représentation très réelle, et du court, et des joueurs, par l'intermédiaire d'un affichage fluorescent à grilles fines.

Le microprocesseur est programmé pour tenir compte du respect total des règles du tennis et des situations telles qu'on les rencontre dans la réalité.

Ainsi les joueurs peuvent se déplacer de gauche à droite, en fond de court, milieu de court ou à la volée grâce à 6 poussoirs.

Un joueur qui monte à la volée sera obligatoirement lobé, par exemple, si son adversaire remet du fond du court. La marque suit la progression 0, 15, 30, 40, avantage.

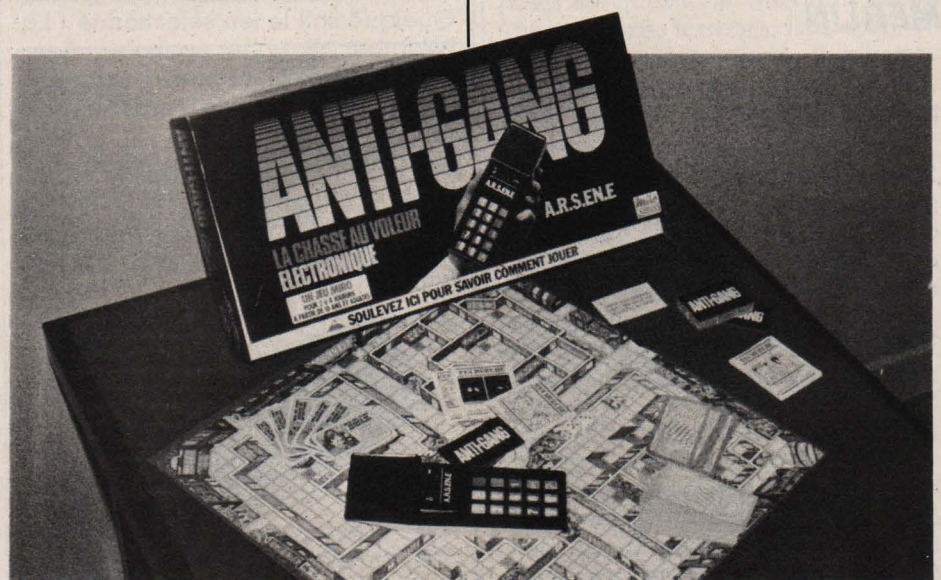
Le jeu est doté bien entendu de deux poussoirs de service et de deux commutateurs qui permettent de sélectionner la difficulté : practice, pro 1, pro 2, et, le nombre de joueurs : seul contre l'ordinateur ou à 2 joueurs.



ANTIGANG

Ce jeu composé d'un plateau, de cartes et de billets (un peu à l'instar du monopoly) et du boîtier processeur, se rapproche plus des jeux de société courants. Le boîtier électronique n'est là que pour apporter plus d'agrément aux parties en simulant les bruits de pas du voleur et des policiers, tout en comptabilisant les scores et en enregistrant les différents déplacements.

Le jeu consiste à piéger un voleur. Les joueurs, ici les détectives, peuvent être au maximum quatre et sont en concurrence pour arrêter le voleur et donc toucher la prime fixée.



Le micro-ordinateur enregistre les déplacements des détectives par l'entrée du numéro de la case occupée correspondante sur le plateau de jeu. Il les compare à la position du voleur, à l'origine aléatoire, et du déplacement des policiers. Suivant les cases occupées par le voleur ou les policiers, différents bruitages générés par le microprocesseur donnent des indices aux poursuivants.

MASTER MIND

Miro-Meccano propose deux jeux de Master mind (construits en France par Capiempa) qui diffèrent essentiellement par leur taille, l'un d'eux étant conditionné dans une petite housse de transport pour jouer en voyage.

Il est inutile de présenter ce jeu de pure logique, inventé en 1970 et vendu à plus de 30 millions d'exemplaires dans le monde, à ce jour.

Les master-minds électroniques Capiempa permettent trois niveaux de difficulté avec des codes sur 3, 4 et 5 chiffres représentant 1000, 10000 et 100000 combinaisons possibles.

Hormis les touches numérotées de 1 à 9, le coffret comporte quatre touches de fonction.

SET : pour initialiser une partie.
TRY : pour enregistrer votre hypothèse, l'affichage donne le nombre de bons chiffres à la bonne place et le nombre de bons chiffres à la mauvaise place.

FAIM : touche qui donne immédiatement le code secret si vous désirez interrompre la partie.

CLEAR : qui donne le nombre d'essais effectués.
les jeux sont livrés avec les feuillets d'inscription.

NATHAN

La société NATHAN est bien connue dans le domaine de l'édition, en informatique également pour ses logiciels et dans le créneau que représente les jeux à caractère éducatif, les jeux de société et les puzzles.

L'électronique ayant largement pénétré le monde du jouet, NATHAN propose maintenant des jeux faisant appel à cette technique.

MEGA 10000

C'est un grand succès de 1980 et il poursuit cette année sa brillante carrière, son conditionnement est encore plus attrayant, il faut dire que le coffret est superbement illustré. MEGA 10000 est un jeu entièrement conçu et réalisé en France, il permet de jouer de 1 à 4 joueurs. L'élément central est un « micro-ordinateur » qui se présente sous la forme d'un boîtier en forme de disque équipé d'un clavier à 16 touches et d'un écran incliné pour faciliter la lecture.

7 livrets présentent un choix multiple de questions sur les sujets les

plus divers (histoire, géographie, littérature, arts, sciences et découvertes, sports, vie pratique, culture générale, jeux et tests, questions insolites etc.) Un 8^e livret conçu spécialement pour les juniors et qui existait déjà en 1980 s'est vu complété en 81 par un 9^e livret ainsi que d'un autre pour les petits.

Il existe trois niveaux de difficulté, une fois programmé le « micro-ordinateur » peut fournir la réponse à chaque question, enregistrer les réponses de plusieurs joueurs, signaler par une musique joyeuse la bonne réponse ou le joueur qui mène la compétition, donner le score totale de chaque joueur à chaque instant.

Ce jeu est une véritable encyclopédie, plus de 10 000 questions sont possibles, c'est également un jeu de compétition pour toute la famille.

SNOOPY ELECTRONIQUE

SNOOPY LE CHIEN est aujourd'hui l'un des personnages favoris des enfants, pour lesquels il devient, grâce à ce jeu, le compagnon d'une sympathique initiation à la musique et aux jeux de mémoire.

Très robuste, sous une présentation gaie et fonctionnelle (plan incliné), SNOOPY MUSICAL offre une variété infinie de possibilités qui lui vaudront la fidélité inconditionnelle de ses jeunes adeptes.

Ce jeu, musical et lumineux, va permettre à l'enfant de s'initier aux

notes de la gamme, d'écouter les thèmes pré-enregistrés de refrains connus ou de composer lui-même ses chansons préférées. Il lui permettra également d'exercer son attention et sa mémoire, seul ou avec ses petits amis.

(38 cm de haut, 30 cm de long, 18 cm d'épaisseur)

— Le boîtier de SNOOPY comprend 7 touches (les notes de do à si) plus une touche d'octave et une touche de pause (qui donne le rythme).

— Un sélecteur permet de choisir l'un des 6 jeux proposés : 3 jeux musicaux et 3 jeux de mémoire.

● Jeu musical n° 1 : l'enfant peut écouter 7 chansons pré-enregistrées, en appuyant sur chacune des touches.

● Jeu musical n° 2 : l'enfant peut composer une chanson à partir d'un livret, en appuyant sur les diverses touches indiquées pour « fabriquer » la musique, l'enregistrer et la ré-écouter.

● Jeu musical n° 3 : l'enfant peut composer « librement » en opérant de la même façon.

Pour les 3 jeux de mémoire progressifs, l'enfant doit répéter, l'un après l'autre, les signaux lumineux et sonores provenant des touches de couleur, puis répéter des séries de 1 à 4 signaux, enfin des séries de 1 à 8 signaux.

En cas de succès, SNOOPY émet un cri joyeux, en cas d'erreur, un son grave et réprobateur !



PHILIPS

La société PHILIPS proposait encore, il y a quelque temps, des boîtes d'expérimentation et d'initiation à l'électronique qui ne sont plus importées actuellement ; il faut croire que les résultats obtenus sur ce genre de produit n'ont pas suivi les espérances.

Quoiqu'il en soit la firme d'Eindhoven n'a pas stoppé, par contre sa production de « mini-ordinateurs » de jeux vidéo et au contraire en offre une deuxième version avec écran incorporé.

Les deux versions, Videopac C52 et N60, sont constituées de la même façon, et l'architecture générale reste très voisine de celle du système ATARI, chose normale, avec toutefois quelques variantes.

Outre le fait que le Videopac N60 dispose de son propre écran de 23 cm de diagonale, les deux versions N60 et C52 sont munies d'un clavier QWERTY alphanumérique intégré à la console « centrale ».

Chez Philips les seuls éléments périphériques sont les cartouches de mémoire de jeux et les deux commandes de type « manche à balai ».

Il n'y a donc pas d'option sur le système de base. Signalons toutefois avant d'analyser le système actuel que Philips proposera dans le courant de l'année 1982 un module d'extension, qui, en plus de nouveaux jeux, offrira la possibilité avec le modèle C52 de constituer un véritable micro-ordinateur.

Ce module, E7010, résulte de l'association du microprocesseur 8 bits Z80 (Zilog) avec 4 kOctets de RAM (random access memory) extensi-

bles à 20 kOctets par une carte externe. L'utilisateur disposera outre la sortie vidéo, d'une prise magnétophone destinée à la conservation sur bande de ses programmes.

Le système actuel C52 ou N60 :

Les deux vidéopacs Philips se décomposent au niveau électronique en deux cartes :

- une carte microprocesseur comprenant :

- 1 microprocesseur 8048 associé à une mémoire de travail de 256 octets (6810),

- d'un vidéo processeur 8245 qui assure outre les différentes fonctions vidéo, le codage SECAM,

- de quelques circuits de liaison ou d'interface entre ces différents éléments.

- Une carte alimentation comportant aussi la base de temps pour le système N60.

Les ROM enfichables ont une capacité de 4 k octets.

Les jeux disponibles ?

Types	Jeux	Nombre de joueurs	
Vidéopac	1 Course de voiture	1	
	Autodrome	2	
	Cryptogramme	2	
	2	Identification	1 ou 2
		Rendez-vous spatial	2
		Logique	1
	3	Football américain	2
		4	Bataille aéronavale
	Combat de chars		2
	5	Black-jack	1 ou 2
		6	Jeu de quilles
	Basket-ball		2
	7	Mathématiques	1
		Echo	1
	8	Base-Ball	2
		9	Programmation
	10	Golf	1 à 4
		11	Guerre spatiale
	12		Course aux dollars
	13	Maths amusantes	1 ou 2
		14	Duel
	15		Jeu de réversis
		16	Tir sur cible
	Bataille sous marine		1
	17	Logique chinoise	1
		18	Guerre Laser
	19		Attrape la balle
		Morpion	2
	20	Catapulte	2
		21	Secret des Pharaons
	22		Monstre de l'espace
		23	Las Vegas
	24		Billard électrique
		25	Ski
	26		Jeu de paniers
		27	Football
28	Volley-ball électronique		2
	29	Mur magique	1 ou 2
30		Champ de bataille	2
	31	Musiciens	1
32		Labyrinthe	1 ou 2
	Super logique	2	
33	Les acrobates	1 ou 2	
	34	Les satellites	2
attaquent		2	
35	Billard	2	
	Rotation	2	
36	Football	2	
	Hockey	2	



ROBERT LAFFONT

Le catalogue des jeux Robert Laffont recèle essentiellement des jeux de société, créatifs, électroniques (Texas) et des jeux scientifiques. Dans cette dernière gamme existe un coffret d'initiation à l'électronique fort bien fait.

SUPER LABO ELECTRONIQUE

Pour se familiariser avec l'électronique voici un nouveau système de montage très simple et efficace. 32 composants électroniques : diodes LED, cellule LDR, potentiomètres, selfs d'accord, condensateurs, transistors, H.P.... sont montés sur de petits circuits imprimés. L'ensemble permet la réalisation de 75 montages qui sont réunis dans un livret expliquant l'utilisation du support et des composants. Le mode d'interconnexion est très astucieux, le support est constitué de 14 barres métalliques séparées en deux groupes et référencées A à G. Chaque barre est divisée en 24 secteurs, pour réaliser l'interconnexion il suffit de rajouter un contact par secteur concerné et référencé sur le schéma théorique.



Ce mode de connexion n'est pas sans rappeler les boîtes de câblages qui servent à faire les projets électroniques. Ce coffret constitue une excellente entrée en matière pour les enfants qui voudraient par la suite persévérer dans les loisirs électroniques.

À partir de 12 ans.

Note : un autre coffret existe permettant 200 réalisations.

TEXAS INSTRUMENTS

Le premier fabricant mondial de semi-conducteurs est bien connu de nos lecteurs, nous utilisons fréquemment ses produits dans nos réalisations. Les enfants connaissent TEXAS par le truchement des jeux électroniques qu'a développés ce constructeur. «Dataman et Little professor» sont des jeux basés sur les mathématiques simples, donc un langage universel et qui touchent un important marché, débouché non négligeable pour les composants électroniques.

Cette année le jeu présenté par T.I. est personnalisé pour la France et pour cause !

LA DICTÉE MAGIQUE

Ce n'est plus de la Science Fiction, les machines parlantes arrivent chez



vous. Présenté en 1979 le « speak and spell » révélait au monde entier les possibilités infinies de la synthèse de la parole. Parlant anglais au début, le système a depuis « appris » le Français. Un micro-processeur TMS 1000 gère une mémoire de mots ; chaque mot est transformé en sons par un module synthétiseur.

La dictée magique possède un vocabulaire de 142 mots qui ont été sélectionnés par Jacques CAPELLOVICI, Agrégé de l'Université et bien connu des téléspectateurs. Ces 142 mots ont été répartis en 4 niveaux de difficulté qu'il suffit de sélectionner à l'avance.

Pour le premier jeu, la DICTÉE MAGIQUE demande à l'enfant : EPELLE... (un des mots choisi au hasard) ; celui-ci doit écrire ce mot sur un afficheur à l'aide d'un clavier, le robot prononce une à une chaque lettre qui est inscrite et réplique « bonne réponse » si l'orthographe est correcte, et « c'est inexact, essaie encore une fois » si le mot comporte une faute. Après une série de 10 mots, la DICTÉE MAGIQUE affiche le score, ce qui permet une évaluation.

D'autres jeux « Mot mystère », « Code secret » et « Dis-le » renouvelleront l'intérêt de l'enfant pour cette boîte magique.

Les voyelles et les consonnes sont différenciées par la couleur des touches, une poignée facilite le transport de l'appareil. L'alimentation se fait par 4 piles 1,5 V alcalines ou par un adaptateur secteur. D'autres modules en français seront prochainement commercialisés.

VULLI

Comme l'indique le catalogue Vulli, nous entrons au pays des malices et des merveilles. Ce constructeur a su donner en effet à certains de ses jouets un côté mystérieux et merveilleux, c'est le cas de l'arbre magique et les « Klorofil », de la citrouille mystérieuse qui d'une pression du doigt s'ouvrent et dévoilent des mondes cachés : une maison, un château entraînant l'imagination des petits dans des histoires fantastiques. Les enfants découvriront cette année de nouvelles merveilles et parmi eux un jeu électronique.

LA SUPER BATAILLE ELECTRONIQUE

Son aspect est celui d'une malette qui, posée debout, dévoile une fois ses deux côtés abattus deux pupitres et deux « écrans ». On reconnaît ici le prix qu'attache ce constructeur à la présentation de ses jeux.

Chaque joueur se retrouve donc devant un pupitre de 150 cases 10x15 dans lesquelles peuvent s'enfoncer des fiches et d'un écran comptant le même nombre de cases où peuvent prendre place les bâtiments. Le principe est celui d'une bataille navale classique, mais ici l'électronique permet la recherche des cibles, la mémorisation des positions et le bruitage réaliste de la bataille, départ des missiles, explosions, alarmes... ces bruits sont produits par des oscillateurs actionnant un buzzer piezzo.

La super bataille électronique est un jeu de société qui requiert de l'enfant, stratégie, réflexion et sens de la compétition.

CONCLUSION

Le présent dossier, comme vous avez pu le constater, n'a pas un caractère exhaustif, nous aurions pu par exemple y inclure les diverses boîtes d'expérimentation électronique présentées sur le marché comme les cinq modèles proposées par la société Soclaine. De même nous avons volontairement exclu les modèles réduits radiocommandés car nous aurons l'occasion d'en parler lors du prochain salon du modèle réduit qui aura lieu en mai 82.

Qu'il nous soit permis de remercier ici tous ceux qui nous ont aidé à constituer ce dossier, grâce aux brochures et documents photographiques qu'ils ont bien voulu nous confier.

Si les renseignements accumulés dans ces pages peuvent vous aider à faire un choix pour vos cadeaux, notre but aura été atteint ; souhaitons qu'elles vous aient au moins un instant fait retrouver vos rêves d'enfant.

Quant à l'avenir, nous pensons que l'électronique saura inspirer l'esprit imaginaire des concepteurs de jeux et jouets et que nous verrons dans les prochaines années des créations encore plus fantastiques.



Un jeu de billes électronique



Vous connaissez ce jeu pour les enfants qui consiste à placer deux billes dans les yeux d'un animal dessiné, le tout étant enfermé sous une capsule de plastique transparent. Cela est moins facile qu'il n'y paraît au premier abord : en effet, l'emplacement qui doit recevoir les billes est très peu profond et le moindre mouvement provoque la sortie d'une bille, ou pis encore de la première alors que la seconde venait de s'y loger. En outre, les billes roulent aisément sur la surface lisse du boîtier ce qui ne contribue pas à faciliter la tâche du joueur.

Nous vous proposons une version totalement électronique de ce petit jeu de patience qui, vous le découvrirez, vous réservera bien des surprises lors de son utilisation car le fonctionnement est très réaliste ; il n'y a guère que le bruit du roulement des billes que le circuit ne reproduit pas... !



Principe de fonctionnement

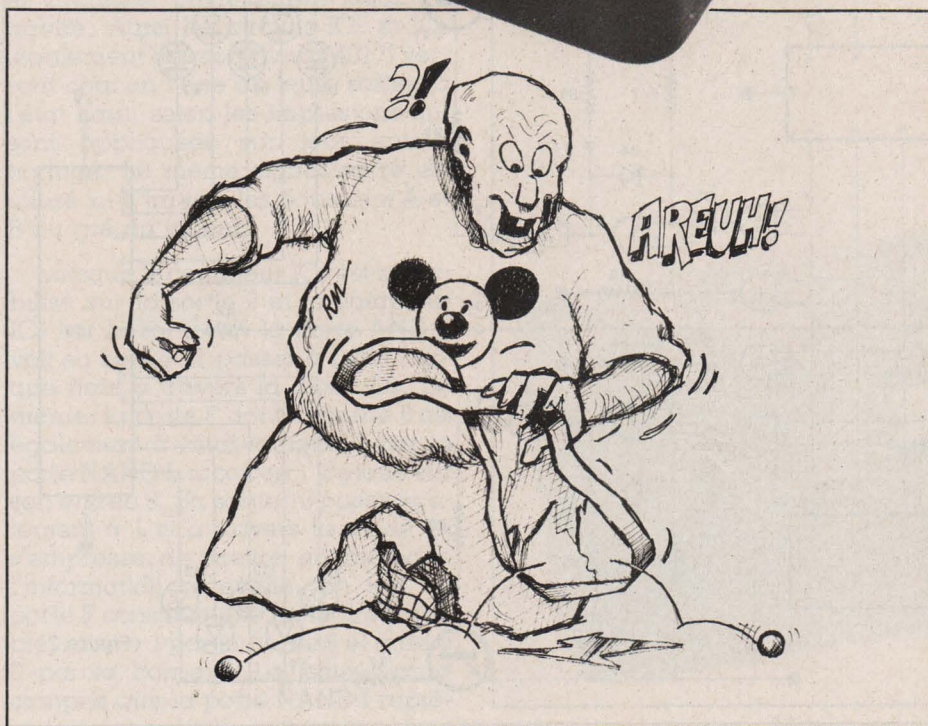
Comme vous le savez déjà, il s'agit pour le joueur de manipuler adroitement un petit boîtier dans lequel roulent de minuscules billes. La petite taille de la boîte, la surface lisse du décor et la légèreté des billes ne permettent guère de contrôler aisément la course de ces dernières.

Pour corser le tout, l'emplacement qui doit recevoir les billes est peu marqué d'où une difficulté supplémentaire pour réussir. On comprend sans peine que ce petit jeu exige une bonne dose de patience, dose en fait proportionnelle au nombre de billes emprisonnées sous le verre du boîtier.

Pour notre version électronique, nous nous limiterons à deux billes et les mouvements imprimés au boîtier le seront au moyen de deux poussoirs commandant un mouvement donné chacun. Le schéma synoptique donné en annexe nous fait découvrir les multiples éléments de la réalisation.

Les mouvements 1 et 2 pourraient par exemple correspondre respectivement à une inclinaison AVANT-ARRIÈRE ou GAUCHE/DROITE du boîtier. Lorsque la trajectoire d'une bille est correcte, elle passe sur l'emplacement convoité et c'est à cet instant précis qu'il faut l'immobiliser : pour ce faire, nous retrouvons sur le schéma synoptique la case « CONDITIONS ».

La bille calée sur son emplacement, il doit être possible de continuer à manipuler le boîtier, d'où la



présence des cases « MEMOIRE ». Tout mouvement trop brusque ou un déplacement exagéré du boîtier peut à nouveau entraîner la sortie de la bille et sa folle course dans la boîte. Nous confierons cette tâche à la case « ANNULE ». Pour intéresser la partie davantage et handicaper un peu plus le pauvre joueur, nous avons imaginé d'inclure le blocage de l'un des mouvements par l'autre, mais d'une manière évidemment

imprévisible ! En outre, il est conseillé de n'actionner qu'une seule commande à la fois, faute de quoi le circuit se défend en bloquant également l'autre mouvement. Le schéma synoptique de la figure 1 regroupe toutes ces conditions.

Comme vous pouvez le constater, il y a du plaisir dans l'air ! Signalons aux amateurs de Led et d'effets lumineux que le circuit simule parfaitement la rotation des billes, ce qui

n'est pas sans rappeler certains che-
nillards.

Analyse du schéma électronique

Bien qu'il soit possible « d'éviter » la lecture du schéma électronique, nous pensons pour notre part qu'il est de l'intérêt du lecteur qui entre-

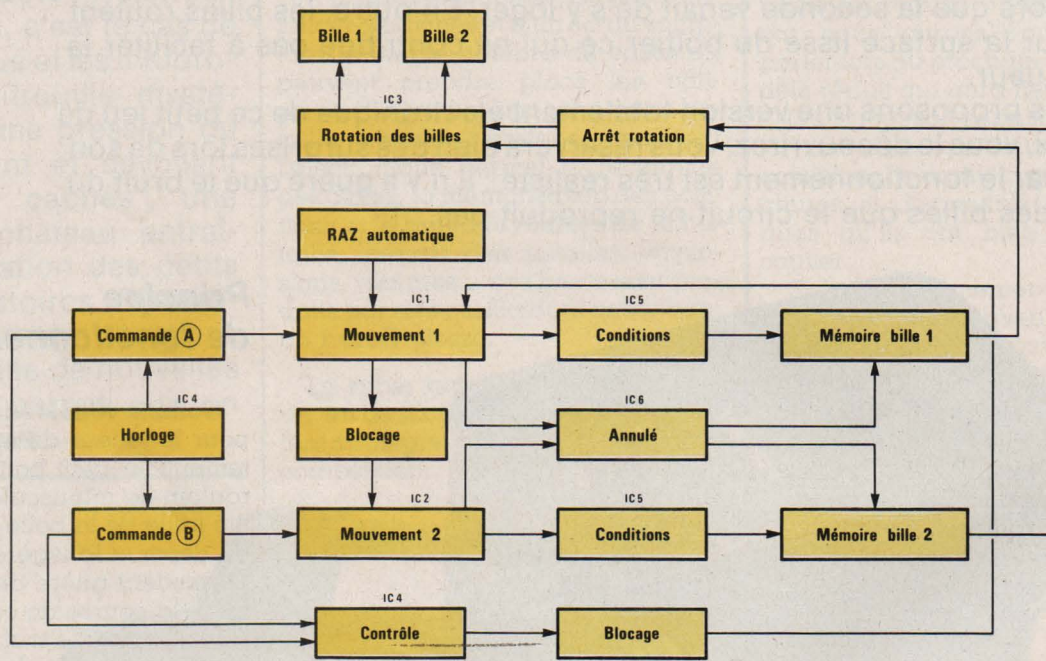


Figure 1

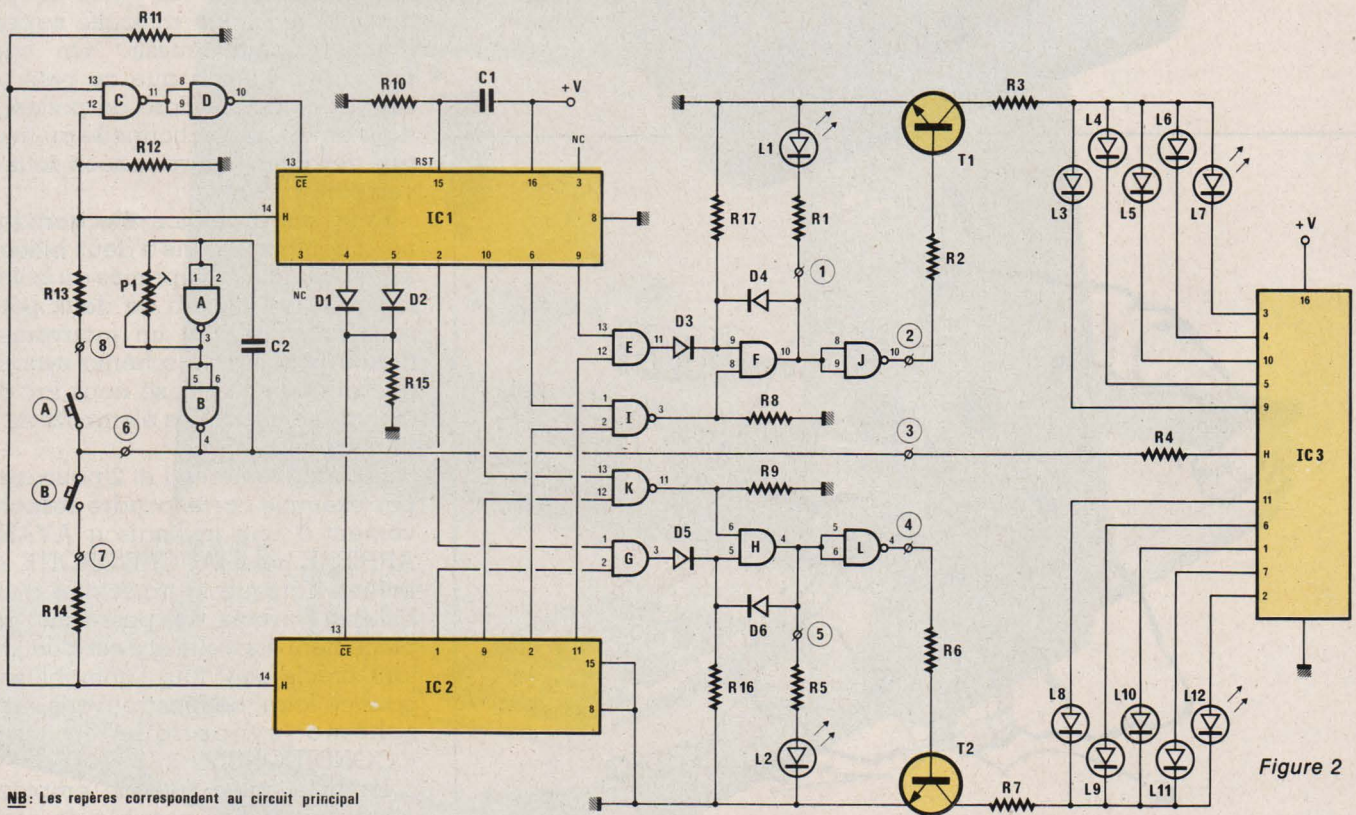


Figure 2

NB: Les repères correspondent au circuit principal

prend une quelconque réalisation de bien saisir le rôle des composants que'il soude passivement sur un morceau d'époxy percé (pardon pour certains kits). Un minimum d'attention permettra au réalisateur de ne pas mourir totalement « idiot » en matière d'électronique ! Ce schéma est donné à la figure 2.

Les billes sont matérialisées par de petites Led de couleur.

La rotation de la bille rouge L1 est obtenue par l'allumage séquentiel des Led de même couleur L3, L4, L5, L6, et L7.

De même, la bille verte L2 utilisera les Led L8, L9, L10, L11 et L12.

L'artisan de cette soi-disant rotation est le célèbre compteur décimal 4017 (IC3) dont les sorties paires et impaires sont judicieusement utilisées ici. La vitesse de défilement ou fréquence d'horloge est importante car elle doit se situer dans une gamme relativement étroite pour bien donner l'illusion du défilement : c'est le principe même du dessin animé.

L'entrée horloge 14 de IC3 reçoit à travers R4 un signal carré produit par un simple oscillateur constitué des portes NAND A et B, associées à C2 et à P1 qui sera l'ajustable de service. Pour interrompre la rotation de l'une ou l'autre des deux billes, il suffit de couper la masse à l'aide des transistors T1 et T2 ; nous y reviendrons plus loin.

Le principe du mouvement est fort simple lui aussi : en somme, pour atteindre un point donné, il faut connaître ses coordonnées, latitude et longitude par exemple pour un navire. Ainsi les circuits IC1 et IC2 (également des compteurs 4017) verront chacun l'une de leurs sorties à l'état haut, selon les impulsions qui sont appliquées sur leur entrée horloge. Le même signal carré est utilisé ici à travers les poussoirs A et B au gré du joueur.

Lorsque le compteur IC1 est immobilisé sur la sortie 9 et le compteur IC2 sur la sortie 11, la porte AND E voit sa borne 11 passer à l'état logique haut à travers la diode D3. De même, la porte F dont la borne 8 est également à l'état logique 1 par la porte NAND I, reçoit ce 1 logique sur son entrée 9. Sa sortie 10 passe également à 1 et à travers la diode D4 s'empresse de mettre en mémoire l'information recueillie. En fait, la porte F constitue une mémoire bistable, mise à 1 par la borne 9 et mise à 0 par la borne 8. Le lecteur aura compris que la porte NAND I repré-

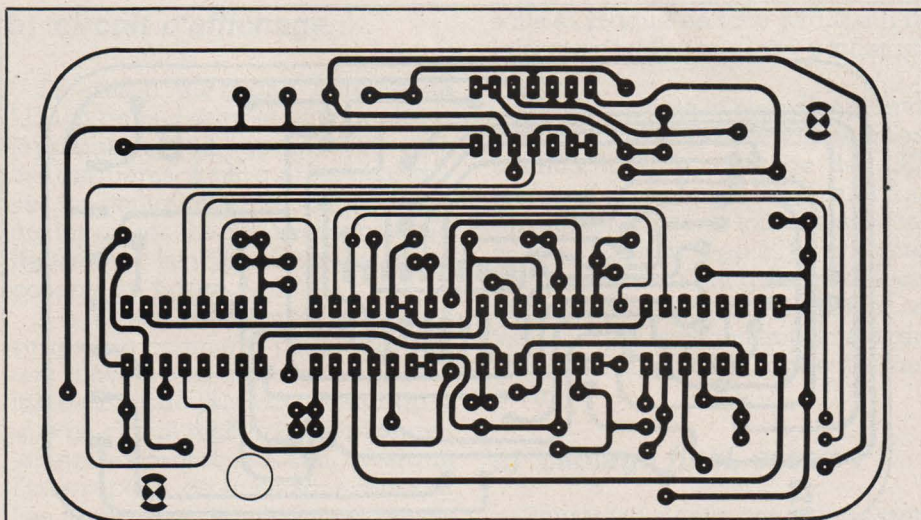


Figure 3

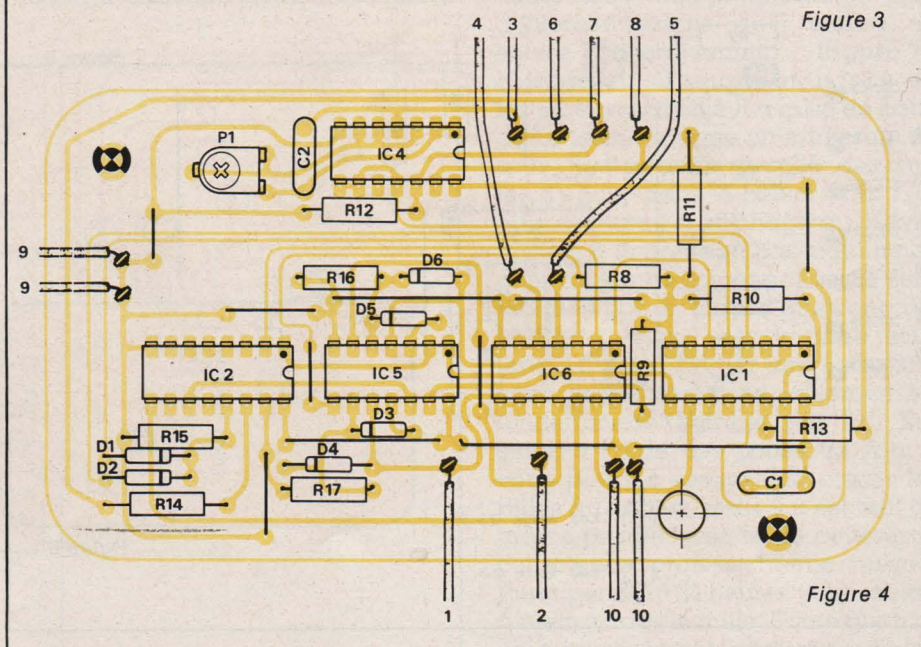
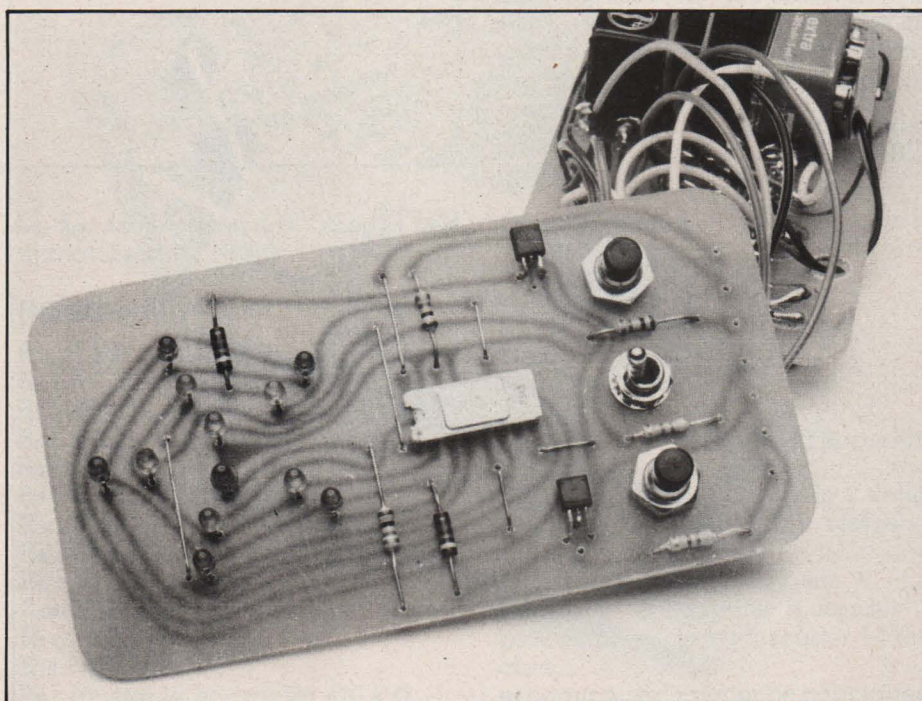
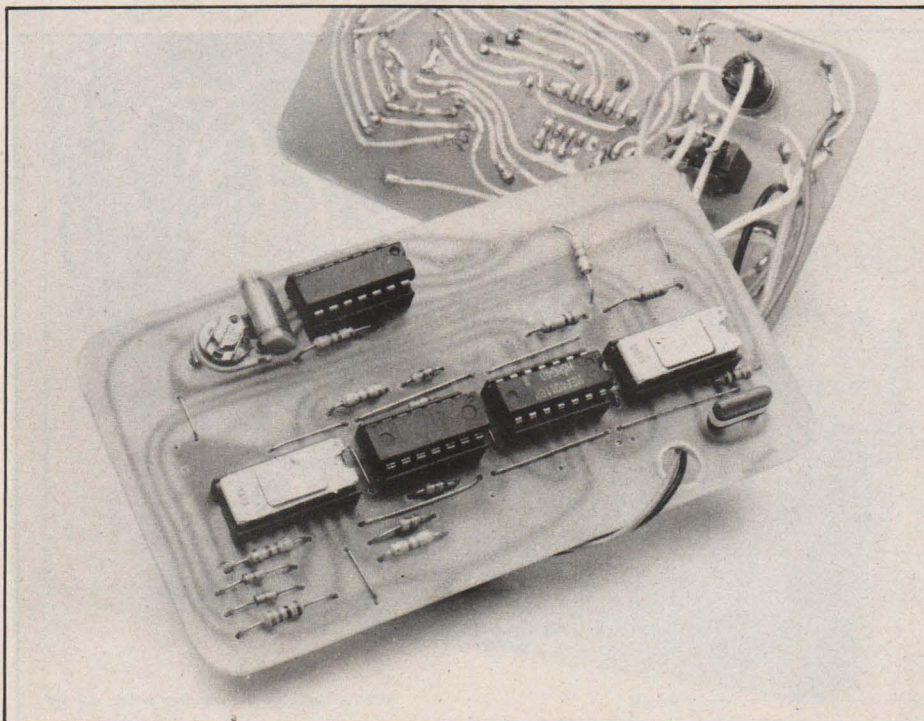
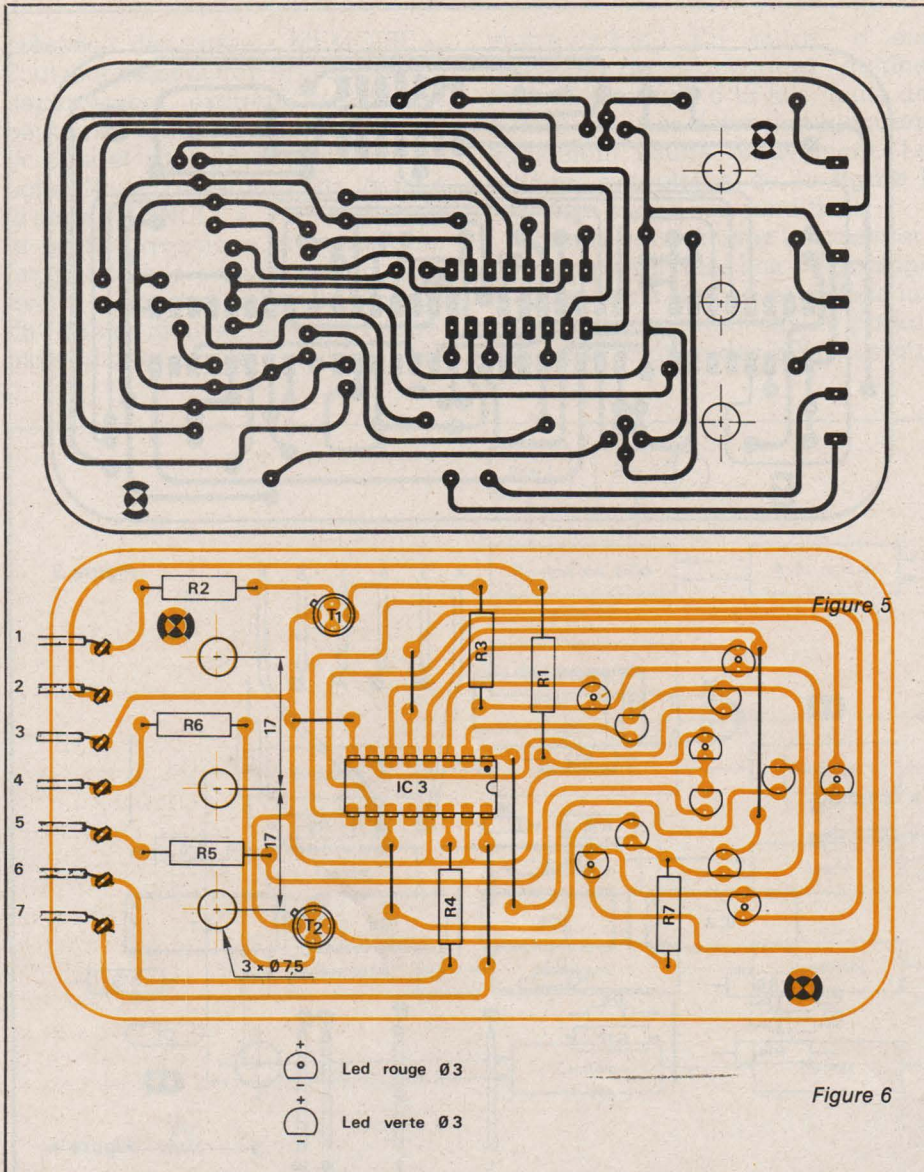


Figure 4





sente le contenu de la case « ANNULE » du schéma synoptique.

Quel est le résultat de cette mise en mémoire ? La diode L_1 s'allume à travers la résistance R_1 et l'inverseur J bloque la rotation à travers R_2 ; les résistances R_{17} et R_8 améliorent la fiabilité de l'ensemble ainsi monté.

Quand les sorties 6 de IC_1 et 2 de IC_2 seront à 1 simultanément, cela fera « ressortir » la bille de son trou et provoquera bien entendu sa rotation. La bille L_2 utilise le même processus avec d'autres sorties de IC_1 et IC_2 évidemment.

Mais cela serait trop simple ainsi ; remarquez les diodes D_1 et D_2 qui appliquent un état 1 de temps en temps sur la borne 13 (C E = validation) du circuit IC_2 , ce qui bloque momentanément le fonctionnement du compteur. Signalons qu'il reste possible d'utiliser d'autres sorties de IC_1 en rajoutant quelques diodes supplémentaires.

Attention, il ne faudra toutefois pas utiliser la borne 3 qui est repérée NC = non connecté ; pourquoi ? Pour la bonne raison qu'à la mise sous tension du circuit la résistance R_{10} et le condensateur C_1 provoquent la RAZ de IC_1 ou encore l'état 1 sur la borne 3.

Nous évitons ainsi d'avoir une bille déjà placée au début d'une partie.

Et si on appuyait tout de même sur les poussoirs A et B en même temps pour voir ? Dans ce cas, les portes NAND C et D appliquent à chaque créneau positif du signal horloge un état 1 sur l'entrée validation 13 de IC_1 , ce qui a bien pour résultat de bloquer le défilement de ce compteur.

Voilà ; vous connaissez tout le circuit maintenant et tout à l'heure, en jouant, vous ne pourrez vous empêcher de penser à ce qui se passe réellement au cours de chaque phase du jeu.

Réalisation pratique

Cette maquette prendra place dans un petit boîtier MMP dont les dimensions sont $117 \times 75 \times 64$ mm. L'alimentation sera confiée à une modeste pile de 9 volts. L'ensemble du jeu nécessite la confection de deux circuits imprimés distincts. Nous préconisons le verre époxy pour sa solidité et sa transparence (très précieux pour le dépannage). La méthode photographique reste conseillée, mais les adeptes du stylo

spécial sont les bienvenus s'ils prennent la précaution d'utiliser pour les circuits intégrés des pastilles transfert.

a) circuit principal :

Le tracé du circuit est visible à la figure 3 et l'implantation des composants en figure 4 ; cette dernière comporte 11 straps de fil nu à ne pas oublier. Montez éventuellement les supports de circuit intégré, puis les résistances ; soudez C_1 et C_2 , l'ajustable P_1 et enfin les fragiles diodes D_1 à D_6 . Attention lors de la mise en place des circuits intégrés de ne pas replier une patte et surtout de bien respecter la position de la borne 1.

b) circuit d'affichage :

En raison du grand nombre de LED, il nous a semblé utile de développer un circuit imprimé qui reçoit ces dernières, ainsi que les résistances de limitation et le compteur IC3 qui les anime. Le tracé est donné à la figure 5 et l'implantation des composants en figure 6.

Il convient de débiter par les 6 straps qui comme à l'habitude évitent d'avoir à se mesurer au redoutable circuit double face. Remarquez que ce circuit recevra exceptionnellement les poussoirs A et B, ainsi que l'interrupteur de mise sous tension. Les fixations, toujours disgracieuses de ces composants seront dissimulées

sous la plaque de face avant qui ne laissera paraître que les « parties utiles ».

Respectez bien le plan d'implantation fourni et soyez particulièrement attentifs lors du montage des LED (polarité et couleur). De plus, il faudra veiller à insérer toutes les diodes à une hauteur égale et correcte, compte tenu du fait qu'elles doivent affleurer la face avant du boîtier retenu lorsque le circuit imprimé d'affichage sera plaqué contre la face avant.

c) cablage final, essais :

Pour faciliter cette opération essentielle, nous vous proposons un plan d'interconnexions qu'il suffira de suivre attentivement (figure 7). L'usage du sil souple en nappe est fortement conseillé. La mise en boîte de l'ensemble exige un minimum de soin ; il est possible de coller des chutes d'époxy dans le boîtier pour bloquer le circuit d'affichage qui devra résister à la pression pas toujours légère du joueur forcené. La pile sera bloquée par un moyen quelconque.

Normalement, dès la mise sous tension, vous devriez voir « rouler » vos billes (la vitesse de défilement est évidemment réglable par P_1). Ensuite, à l'aide des poussoirs A et B vous pourrez essayer de placer les billes au centre, mais il n'est tout de même pas nécessaire de pousser la conscience professionnelle jusqu'à jouer pendant 24 heures pour réussir à mettre dans le mille. Toute anomalie sera aisément localisée à l'aide des explications précédentes ; ne vous attendez pas à de grosses catastrophes, cherchez plutôt du côté des soudures ou des erreurs de cablage !

Bon amusement
G. ISABEL

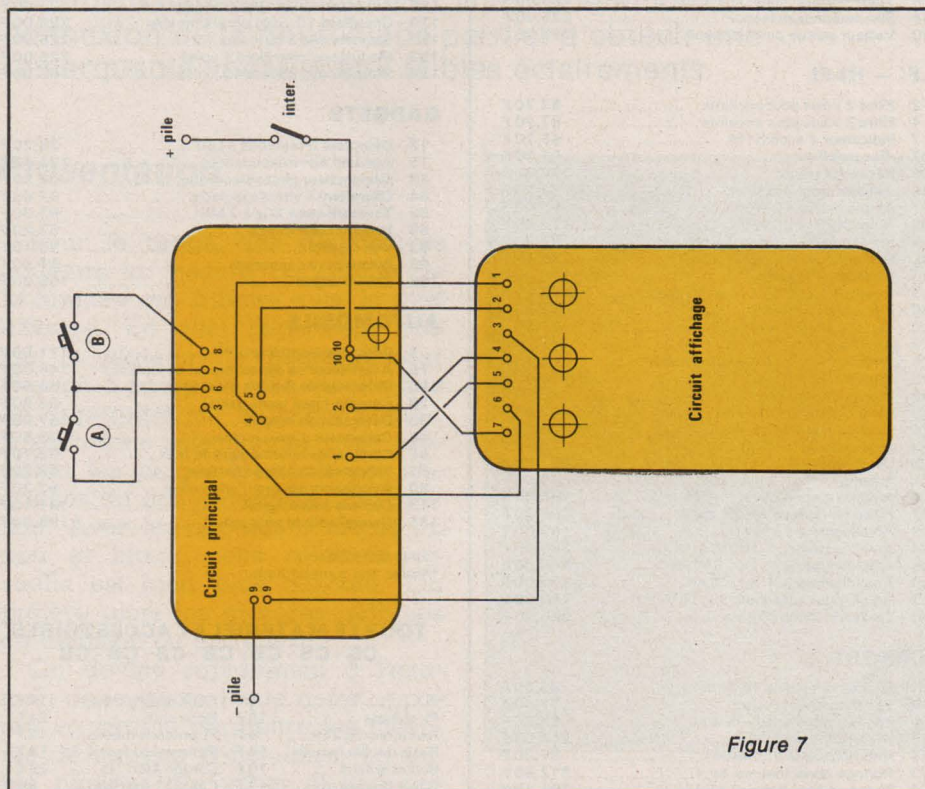


Figure 7

Nomenclature des composants

Circuits intégrés

IC₁, IC₂, IC₃ : C/MOS 4017
IC₄, IC₆ : C/MOS 4011
IC₅ : C/MOS 4081

Transistors

T₁, T₂ : transistors NPN 2N 2222 ou équivalents.

Autres semiconducteurs

D₁ à D₆ : diodes 1N 4148 ou 1N 914.
L₁, L₃, L₄, L₅, L₆, L₇ : diodes Led miniatures Ø 3 rouges.

L₂, L₈, L₉, L₁₀, L₁₁, L₁₂ : diodes Led miniatures Ø 3 vertes.

Résistances 1/4 watt :

R₁ : 1 kΩ R₁₃ : 1 kΩ
R₂ : 4,7 kΩ R₁₄ : 1 kΩ
R₃ : 820 Ω R₁₅ : 4,7 kΩ
R₄ : 1 kΩ R₁₆ : 4,7 kΩ
R₅ : 1 kΩ R₁₇ : 4,7 kΩ
R₆ : 4,7 kΩ
R₇ : 820 Ω
R₈ : 10 kΩ
R₉ : 10 kΩ
R₁₀ : 220 kΩ
R₁₁ : 4,7 kΩ
R₁₂ : 4,7 kΩ
P₁ : ajustable horizontal 470 kΩ

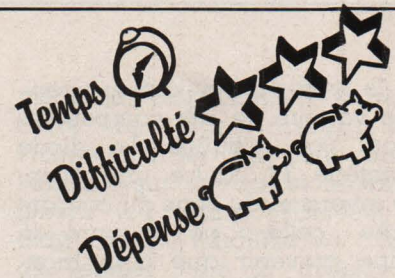
Condensateurs :

C₁ : 150 nF
C₂ : 100 nF

Matériel divers :

A, B : poussoir miniature à fermeture
1 inter miniature à levier
1 coupleur pression de pile 9 volts
1 boîtier plastique MMP référence 110 PM
— fils en nappe, époxy, etc.
facultatif : 2 supports à souder 16 broches, 3 supports à souder 14 broches.
et beaucoup de patience pour jouer !

Pour vos tirages couleurs : un posemètre très sensible



Le tirage sur papier des diapositives couleur requiert une détermination très exacte du temps de pose en raison de leur contraste élevé. Les posemètres à cellule photorésistante au CdS ne se révèlent pas assez sensibles et sont surtout trop lents pour fournir une indication précise. Il existe des posemètres à cellule au silicium dont la rapidité est très satisfaisante. Malheureusement ils sont trop sensibles aux infrarouges et conduisent donc souvent à des indications fausses. L'appareil que nous proposons évite ces inconvénients par l'usage d'une photodiode au silicium munie d'un filtre permettant d'obtenir la plus grande sensibilité dans le visible. Par ailleurs le mode de connexion de la photodiode permet d'obtenir une remarquable linéarité aux faibles éclaircissements.

Présentation

Pour le tirage des diapositives couleurs la mesure ponctuelle de la lumière est, à notre avis, la plus efficace. En effet l'opérateur voit sur le plateau de l'agrandisseur l'image à peu près telle qu'elle doit lui apparaître sur le tirage papier. Il peut donc sélectionner avec précision les plages d'intérêt sur lesquelles on doit déterminer l'exposition. Avec les négatifs couleurs ou noir et blanc, cette sélection visuelle est bien plus délicate. On préfère alors les mesures globales en diffusion ou en réflexion.

On devine rapidement à l'examen de la photo 1 que notre appareil va surtout permettre les mesures de lumière ponctuelles. La faible hauteur du boîtier et une ouverture de cellule de 6 millimètres rendent l'appareil parfaitement adapté à ce type de mesure. Les mesures globales de lumière diffusée sont également possibles en disposant un écran diffuseur sous l'objectif. La maniabilité et la lecture des indications sont excellentes grâce aux faibles dimensions du boîtier et par le fait qu'il incorpore cellule et galvanomètre de mesure.

L'échelle du galvanomètre est directement graduée en diaphragmes. Un ensemble contacteur - potentiomètres permet la mémorisation des sensibilités des des derniers ensembles (papier - formule de développement).

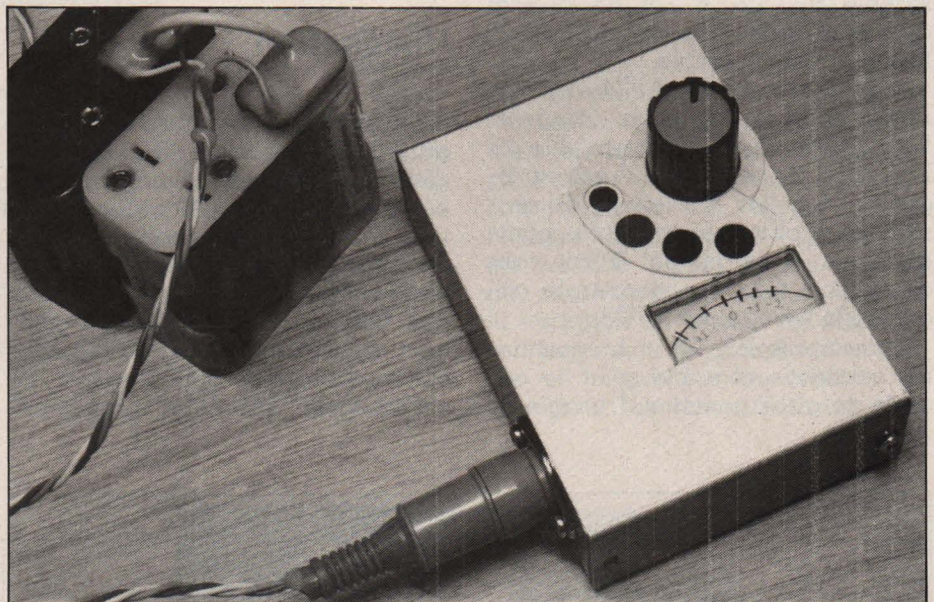


Photo 1 : Vue générale de l'appareil terminé et de son bloc alimentation.

Etude du circuit

Le schéma de principe du circuit est donné à la figure 1. La photodiode D1 ne reçoit aucune polarisation. En effet elle est connectée entre la masse et l'entrée inverseuse de IC1 qui est une masse virtuelle. Avec ce mode de connexion, on est assuré du fonctionnement en courant de la diode, d'où une grande linéarité du courant extrait en fonction du flux lumineux reçu. Ce courant photovoltaïque va essentiellement alimenter le collecteur de T1 car on a choisi pour IC1 un amplificateur

opérationnel du type bi-Fet, lequel ne consomme pratiquement aucun courant sur ses entrées. Le transistor T1 est connecté selon un mode dit « transdiode ». Le fonctionnement de T1 dans une telle position est assez délicat à décrire. Nous nous contenterons de dire que le résultat de ce branchement est de fournir à la sortie de IC1 une tension proportionnelle au logarithme du courant photovoltaïque. Le montage transdiode permet d'obtenir le logarithme du courant d'entrée sur une gamme de plus de six décades. R1, R2, C1 et C2 apportent la polarisation et la stabilisation en fréquence de IC1.

Avec le type d'amplificateur spécifié les valeurs de ces composants ne sont pas critiques. La diode D2 protège T1 contre une éventuelle inversion du sens du courant d'entrée ; celle-ci ne pouvant en principe provenir que d'un montage erroné de D1, la présence de D2 n'est pas indispensable.

En sortie de IC1 nous trouvons une tension comprise en pratique entre 150 et 450 millivolts. Elle est un logarithme du flux lumineux reçu par D1. Le rôle d'IC2 est de permettre la représentation de la gamme d'éclairage d'intérêt sur l'échelle d'un galvanomètre. Pour ce faire R8, P3 et R7 permettent de soustraire la tension correspondant à l'éclairage le plus faible que l'on désire mesurer. Alors que R4, P4 permettent d'ajuster le gain de l'ensemble de façon à ce qu'un écart d'un diaphragme corresponde à une graduation sur l'échelle du galvanomètre. L'ensemble R6, T2, P2 et R5 permet d'obtenir une compensation en température ajustable.

A la figure 2 IC3 et IC4 sont des régulateurs de tension intégrés. Leur présence est indispensable au bon fonctionnement du circuit figure 1 dont les références de tension sont obtenues par des ponts diviseurs. Il serait tout à fait vain de vouloir faire fonctionner le circuit sans le régulateur IC3.

L'ensemble P5, T3 et L constitue un éclairage réglable pour le cadran du galvanomètre. L'usage de

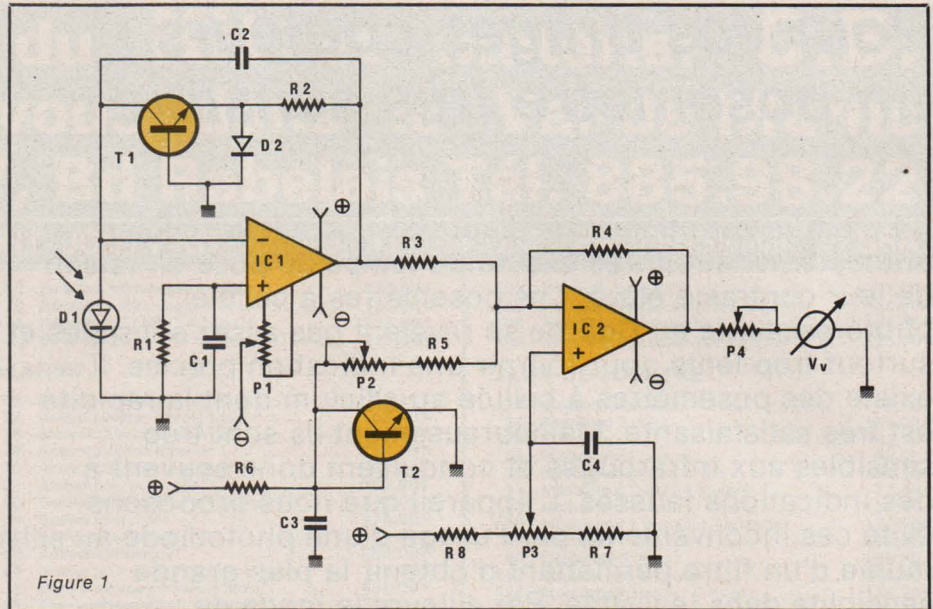


Figure 1

T3 permet un réglage de la luminosité très souple.

Réalisation

Le tracé du circuit est donné figure 3. En raison de la finesse des pistes, la méthode photographique est la plus indiquée. Cependant une réalisation manuelle au stylo est encore très possible. L'époxy est vivement conseillé en raison des très hautes impédances d'entrée. L'implantation des composants est donnée à la figure 4. Le circuit peut accueillir quatre en-

sembles R8, P3, P7, ainsi qu'un rotacteur. En disposant tous ces composants on peut donc mémoriser différentes sensibilités de papier. La disposition proche du rotacteur et de la cellule permettra de réaliser un mini-analyseur de couleur si l'on a pu se procurer des filtres interférentiels des trois couleurs fondamentales. Les filtres en gelatine ne conviennent pas pour cet usage.

Dans la majorité des cas la présence de P1 n'est pas indispensable.

La valeur donnée pour R4 correspond à une représentation de 3-4 diaphragmes. Si l'on désire

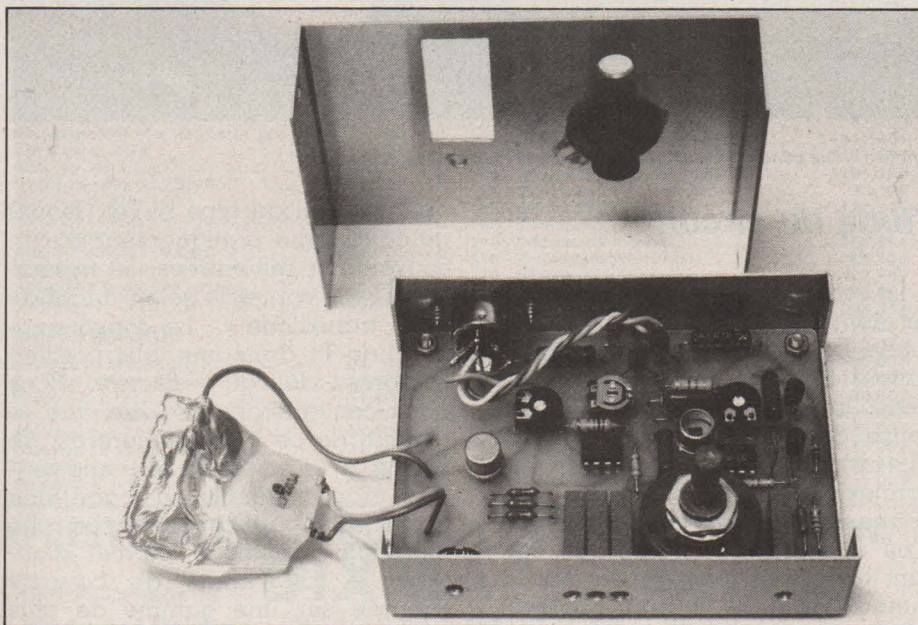


Photo 2 : Vue intérieure de l'appareil. Remarquez la feuille d'aluminium sous la lampe du galvanomètre et la cheminée protectrice de la photodiode (fragment de bobine 24 x 36).

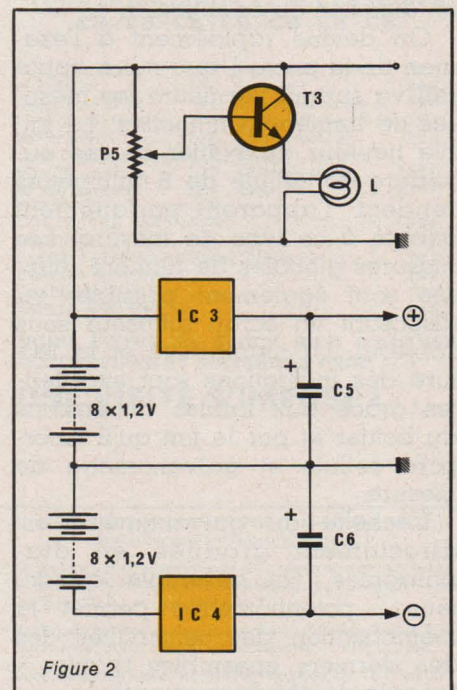


Figure 2

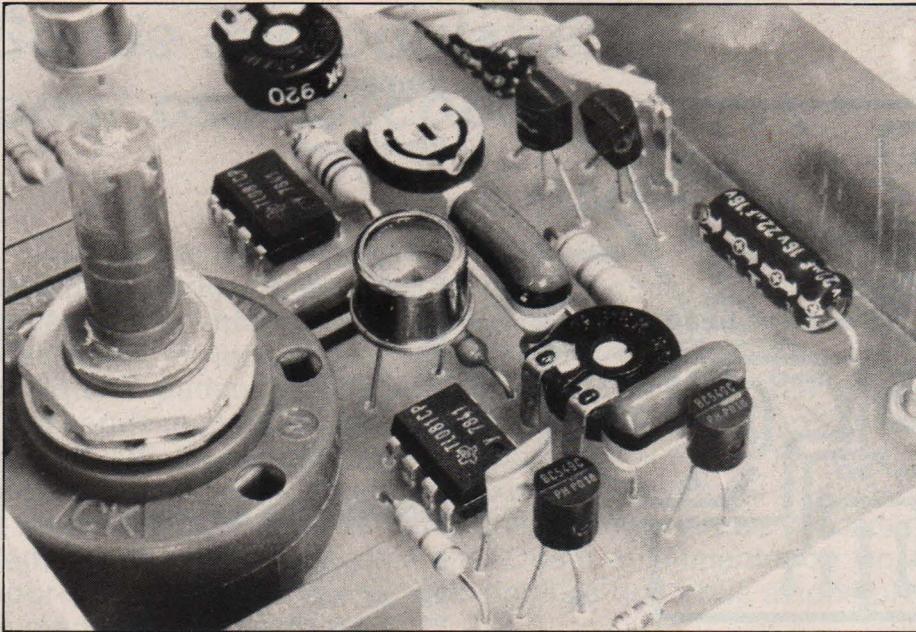


Photo 3 : La photodiode est soudée en conservant toute la longueur des pattes.

étendre cette représentation il faut diminuer R_4 en proportion.

La valeur de P_4 correspond à un microampèremètre présentant une déviation d'aiguille maximale pour environ $150 \mu A$ (modèle pour chargeur de batterie auto). Etant donné la faible impédance de sortie de IC_2 , il est très possible de choisir un instrument moins sensible. Un modèle $400 \mu A$ ou même $1 mA$ conviendra tout aussi bien. Mais, pour bénéficier pleinement des qualités électriques remarquables du circuit, il est impératif de procéder à un étalonnage du microampèremètre. En général ces appareils sont vendus avec une échelle linéaire, mais la déviation, elle, est souvent loin d'être linéaire en fonction du courant (voir réalisation, photo 2).

L'éclairage du cadran est obtenu en collant l'ampoule L sous le cadran. Après collage on disposera une feuille d'aluminium sous la lampe pour améliorer l'éclairage, mais surtout pour éviter que le rayonnement de L atteigne D_1 . A cet effet il faudra coller aussi sous le trou de la cellule une petite cheminée de centrage et de protection de la photodiode D_1 . L'auteur a réalisé cette cheminée à l'aide d'une vieille bobine de film.

La diode D_1 est soudée très au-dessus du circuit en conservant la longueur complète des pattes d'origine du composant. De cette manière elle est très proche du trou de cellule et cela réduit les erreurs de parallaxe.

Réglages

Le réglage de P_1 est à effectuer avant le montage de T_1 . Court-circuiter D_1 et ajuster P_1 pour obtenir en sortie de IC_1 une tension aussi voisine que possible de zéro (très sensible).

Les réglages de P_2 , P_3 et P_4 s'effectuent sous l'agrandisseur. Positionner le diaphragme à une valeur donnant une demi-teinte pour un temps d'exposition moyen (5-10 sec.). Mettre P_2 et P_4 en position

médiane. Toute lumière autre que celle de l'agrandisseur étant éteinte tourner P_3 pour amener l'aiguille sur une division centrale. Ouvrir (ou fermer) l'objectif d'un diaphragme, l'aiguille va avancer ou reculer vers la division suivante. Retoucher P_4 pour approcher cette division. Revenir sur le diaphragme initial et retoucher P_3 . Ouvrir (ou fermer) le diaphragme, cette fois l'aiguille est plus proche de la division suivante, retoucher P_4 et ainsi de suite jusqu'à tomber exactement sur une division chaque fois que l'on passe un diaphragme. On ne touchera alors plus au réglage de P_4 . L'étalonnage précis du posemètre en fonction d'un type de papier sera obtenu avec P_3 . Dès ce moment l'appareil est utilisable, cependant il reste encore à régler P_2 pour rendre l'instrument vraiment fiable.

Ce réglage est long à obtenir et demande de la méthode. Après le réglage précédent disposer le posemètre durant une bonne heure sur un radiateur (ou le réfrigérateur selon la saison). Après cette mise en température disposer rapidement le posemètre sous l'agrandisseur sur lequel aucun réglage (diaphragme - tirage) n'a été modifié. Pour ne pas imputer au posemètre des erreurs dues à la variation de tension du réseau il est fortement recommandé d'utiliser un régulateur de tension du type pour télévision. Tourner alors

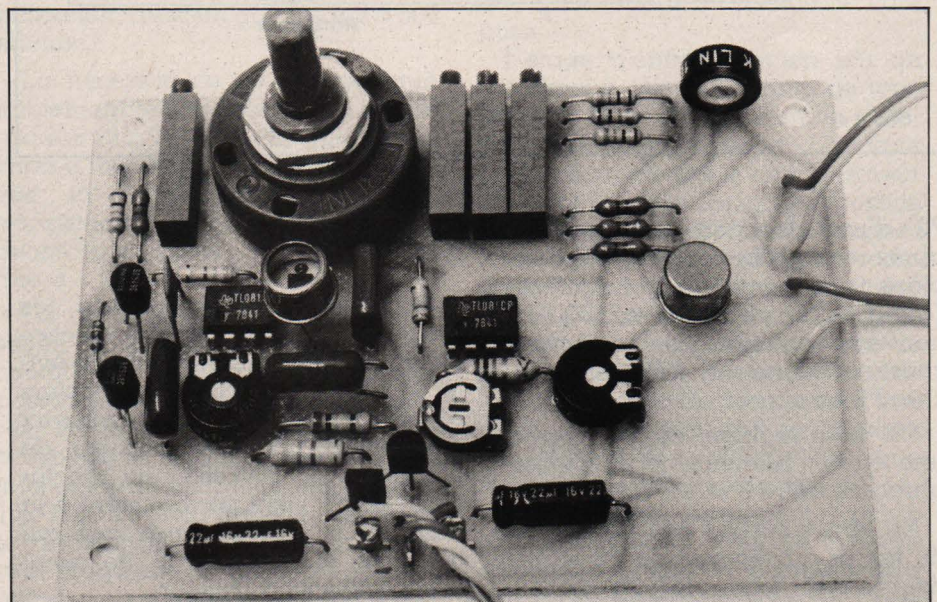


Photo 4 : La platine imprimée et ses composants.

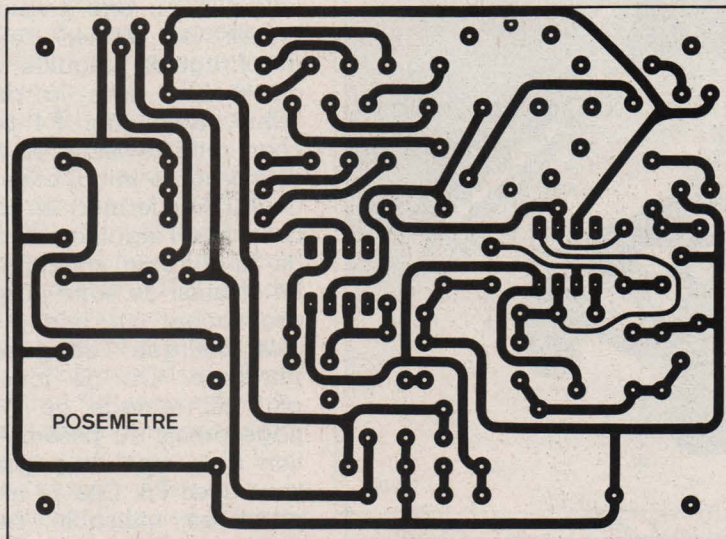


Figure 3

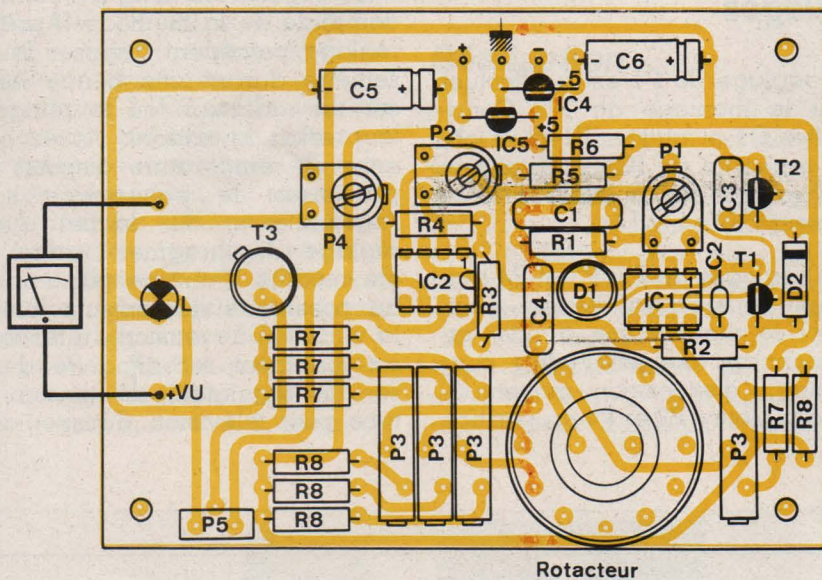


Figure 4

P2 d'une fraction arbitraire et après retour à la température de la pièce (une bonne heure) ramener l'aiguille au centre avec P3. De nouveau chauffez le posemètre, constater le nouvel écart et retoucher P2 en conséquence.

Un bon réglage de P2 permet une erreur inférieure à 1/8 de diaphragme entre 5 et 35 °C.

Ne tentez surtout pas de gagner du temps au réglage de P2 en utilisant par exemple un sèche-cheveux pour chauffer le posemètre.

Conclusion

En réalisant ce montage les amateurs photographes et électroniciens (ou vice-versa) peuvent éviter le sacrifice de quelques papiers et produits couleur coûteux moyennant un investissement de l'ordre de 100 F. Voilà une conclusion qui convient parfaitement à la description d'un petit montage qui a d'ores et déjà rendu de nombreux services à l'auteur.

A. SAINT-YVES

Nomenclature

Résistances

1/4 W 5 %

R1 : 1 k Ω
 R2 : 330 Ω
 R3 : 330 k Ω
 R4 : 10 M Ω
 R5 : 100 k Ω
 R6 : 4,7 k Ω
 R7 : 470 Ω \times 4
 R8 : 10 k Ω \times 4

Potentiomètres ajustables.

P1 : 10 k Ω
 P2 : 220 k Ω
 P3 : 470 Ω 10 tours \times 4
 P4 : 22 k Ω
 P5 : 1 k Ω

Condensateurs

C1 : 10 nF
 C2 : 100 pF
 C3 : 100 nF
 C4 : 100 nF
 C5, C6 : 22 μ F 16 V

Diodes

D1 : SFH 203 Siemens
 D2 : 1N 914, 1 N 4148.

Transistors

T1, T2 : BC 109 C (NPN Si, grand gain faible bruit).

Circuits intégrés

IC1, IC2 : TL 081 CP
 Texas instruments.
 IC3 : 78L05
 IC4 : 79L05

Divers

VU-mètre 100 μ A fenêtre 35 \times 14 mm.
 Coffret Atomelec 3 A.
 Embase DIN 5 broches.
 Fiche DIN 5 broches.
 2 coupleurs piles.
 1 ampoule miniature 12 V 20 mA.
 1 rotacteur 2 circuits 6 positions.

Sonde démodulatrice pour oscilloscope



Nous avons, dans le numéro 407 de Radio-Plans, décrit une sonde préamplificatrice pour oscilloscope, et promis une sonde démodulatrice. Des impératifs techniques ont reculé d'un mois la publication de cette dernière réalisation, et nous prions nos lecteurs — dont certains ont déjà manifesté quelque impatience — de vouloir bien nous pardonner ce retard.

La sonde démodulatrice rendra service à tous ceux qui souhaitent contrôler la modulation d'amplitude d'une porteuse H.F. : en fin d'article, nous préciserons d'ailleurs quelques exemples pratiques d'utilisation.

Matériellement la présentation reste la même que précédemment, grâce à l'emploi du coffret GSC déjà cité. Quant à l'alimentation, sous 12 volts, elle pourra être prélevée sur le bloc stabilisé que nous avons proposé dans le numéro 407 de la revue.



Le cahier des charges

Les signaux H.F. observés aux différents étages d'un récepteur, n'offrent le plus souvent que des amplitudes faibles : de quelques centaines de microvolts (et parfois moins si on examine la porteuse modulée avant les circuits changeurs de fréquence), à quelques millivolts. Une détection efficace, compte tenu du seuil même faible d'une diode au germanium à pointe, exige des tensions crête à crête voisines du volt, au moins. L'amplification qui précède la détection, doit donc apporter un gain important, que nous avons choisi égal à 2000.

Pour les signaux les plus forts, toutefois, un tel gain devient excessif, et conduit à la saturation des étages finaux de la sonde. Nous avons donc prévu une deuxième gamme d'am-

plification, avec un gain réduit à 500 environ.

La nécessité de ne charger que faiblement les circuits testés, ce qui conduirait à les amortir, entraîne le choix d'une impédance d'entrée élevée : là encore, par l'emploi d'un transistor à effet de champ, nous avons normalisé la résistance d'entrée à $1\text{ M}\Omega$.

La diversité des circuits HF essayés, donc des fréquences utiles, conditionne le choix de la bande passante. Vers les limites inférieures, les fréquences sont celles des porteuses radiophoniques à l'extrémité des grandes ondes, soit environ 100 kHz. Pour la limite supérieure, le maximum utile est fixé par les fréquences intermédiaires utilisées en télévision, soit 5,5 MHz : la sonde décrite passe largement ce seuil, sans atténuation notable. En

milieu de gamme, on trouvera, évidemment, les 455 kHz des étages à fréquence intermédiaire utilisés dans les récepteurs radio à modulation d'amplitude.

Notons au passage l'inutilité d'atteindre 10,7 MHz, fréquence intermédiaire des postes FM, puisque notre sonde ne détecte pas la modulation de fréquence.

Schéma de la sonde

On le trouvera à la figure 1. Plus complexes que ceux de la réalisation précédente (le gain en tension atteint 2 000 au lieu de 100), les circuits utilisent un total de quatre transistors, soigneusement sélectionnés pour leur gain et leur fréquence de coupure.

L'étage d'entrée met en jeu un transistor à effet de champ de type 2N 4416, et on y retrouve une structure maintenant connue. L'attaque s'effectue à travers le condensateur C_1 , dont la faible capacité se justifie par l'absence de fréquences basses dans les signaux traités. La résistance R_1 fixe l'impédance d'entrée, tandis que les diodes D_1 et D_2 , associées à R_2 , constituent le circuit de protection du FET, contre d'éventuelles surtensions. On remarquera que deux diodes suffisent maintenant (une dans chaque polarité), puisque leur seuil de conduction, 600 mV environ, dépasse largement l'amplitude des signaux utiles. Le condensateur C_2 assure la compensation des capacités parasites de D_1 , D_2 , et du FET, tandis que R_3 s'oppose à toute entrée en oscillation provo-

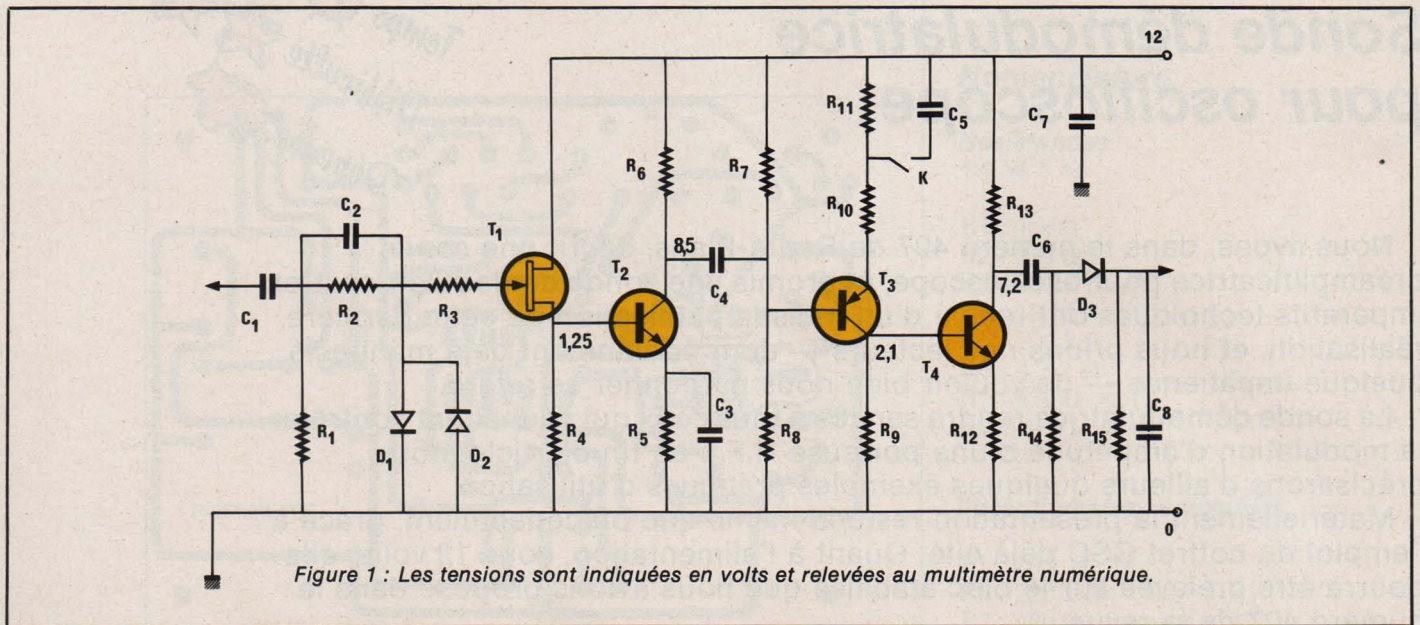


Figure 1 : Les tensions sont indiquées en volts et relevées au multimètre numérique.

quée par la résistance négative du transistor aux fréquences élevées.

Le FET, ici, travaille en drain commun, afin de minimiser les limitations de bande passante par effet Miller. On prélève donc les signaux sur sa source, pour les transmettre à la base du NPN T2, utilisé en émetteur commun. Une fois encore, la faible capacité de découplage C3 se justifie par l'absence de fréquences basses.

Au total, l'ensemble T1, T2 fournit un gain en tension voisin de 50.

Malgré la dispersion inévitable des caractéristiques du transistor 2N 4416, la liaison directe entre le premier et le deuxième étage ne pose aucun problème. En effet, les signaux n'ont encore, sur le collecteur de T2, qu'une amplitude faible (au maximum 100 ou 200 mV), et une dérive de la polarisation y reste sans conséquences.

Par contre, un tel phénomène conduirait à des risques d'écrêtage dans les deux étages suivants. Nous avons donc effectué la liaison par condensateur, entre le collecteur de T2 et la base de T3, que polarise le pont des résistances R7 et R8.

Le transistor T3, de type PNP, est un AF 125, sélectionné pour sa fréquence de transition élevée ($f_T = 75$ MHz, valeur typique), et spécialement conçu pour les applications en radiofréquences. Dans l'émetteur, la résistance R10, non découplée, introduit une légère contre-réaction. R11, par contre, se trouve en parallèle sur C5, pour l'obtention du gain maximal. Lorsqu'on désire diminuer le gain, l'ouverture de l'interrupteur K déconnecte C5, et la

contre-réaction d'émetteur fait alors intervenir la somme des résistances R10 et R11.

Enfin, la liaison s'effectue directement vers l'étage de sortie, construit autour du transistor NPN T4. On ne dispose, ici, que d'un faible gain, déterminé par le choix des résistances R12 et R13, ce qui donne :

$$A_v = \frac{R_{13}}{R_{12}} = 3,3$$

A partir de là, on arrive aux circuits de redressement. Comme les tensions au collecteur de T4 comportent une composante continue, l'ensemble C6 R14 est nécessaire pour recentrer les signaux autour de la masse. La détection, enfin, met en jeu la diode au germanium D3, associée à R15 et C8 qui fixent la constante de temps du redressement, de façon

à conserver les fréquences basses de modulation, en éliminant les fréquences élevées de la porteuse.

L'alimentation, sous 12 volts, est découplée, à son arrivée sur la sonde, par le condensateur C7.

Le circuit imprimé et son câblage

Le choix du boîtier restant le même que pour la sonde amplificatrice précédemment décrite, on retrouve un circuit imprimé de faibles dimensions, dont la figure 2 donne le dessin à l'échelle 1, vu par la face cuivrée du substrat. On remarquera que ce dessin, en raison de la nécessité de serrer les composants dans une place limitée, ne respecte pas la grille normalisée au pas de 5 ou de

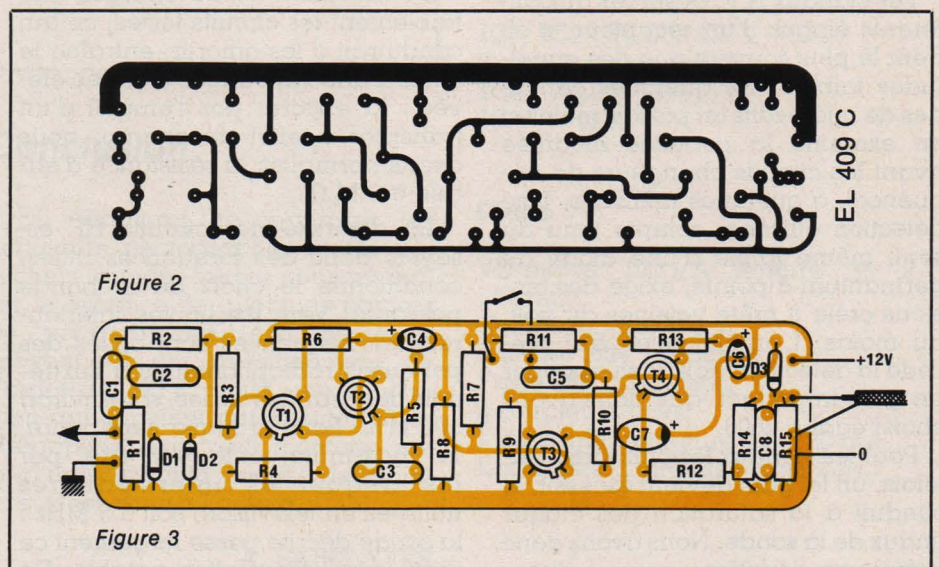


Figure 2

Figure 3

5,08 mm : il conviendra de le reproduire très fidèlement.

La mise en place des composants est illustrée par le schéma d'implantation de la **figure 3**, que complète la photographie de la **figure 4**. En **figure 5**, nous rappelons le brochage, vu par leurs faces inférieures, des divers transistors utilisés dans le montage. Le FET 2N 4416, ainsi que le PNP AF 125, comportent une broche reliée au boîtier, et qui doit être portée à la masse.

Le choix des composants

Nous avons souvent l'habitude de dire, soit dans nos articles, soit dans les réponses au courrier des lecteurs, que l'électronique s'accommode volontiers d'un choix approximatif des composants, tant passifs qu'actifs.

Il n'en va plus de même dans certains circuits qui relèvent de la HF, et, en particulier, dans la présente sonde. Ici, le choix des transistors sera scrupuleusement respecté, faute de quoi on pourrait s'attendre à une importante dégradation des performances. Les mêmes exigences s'appliquent aux valeurs des résistances, tant pour le gain espéré que pour la précision des polarisations.

Pour la diode finale, chargée du redressement, nous proposons un choix assez vaste. Il s'agit toujours, impérativement, de diodes au germanium, à pointe.

La mise en coffret

Il s'agit toujours du modèle fabriqué par la firme GSC (Global Specialities Corporation). On réalisera les perçages indiqués dans les **figures 6 et 7**. Le fil de masse sort par l'avant, au voisinage de la pointe de touche. A l'arrière, sortent le câble bifilaire de raccordement à l'alimentation, et le coaxial de liaison vers l'oscilloscope. On utilisera, pour celui-ci, un câble souple, de faible diamètre, et d'une longueur voisine de 60 cm.

Toujours à l'arrière, et sur la face latérale opposée à la sortie du coaxial, prend place l'interrupteur sélecteur de gain. Il apparaît clairement qu'on devra le choisir de très petite taille.

La photographie de la **figure 8** montre la sonde terminée, avant fermeture du coffret. Les **figures 9 et 10** précisent son apparence, après fermeture.

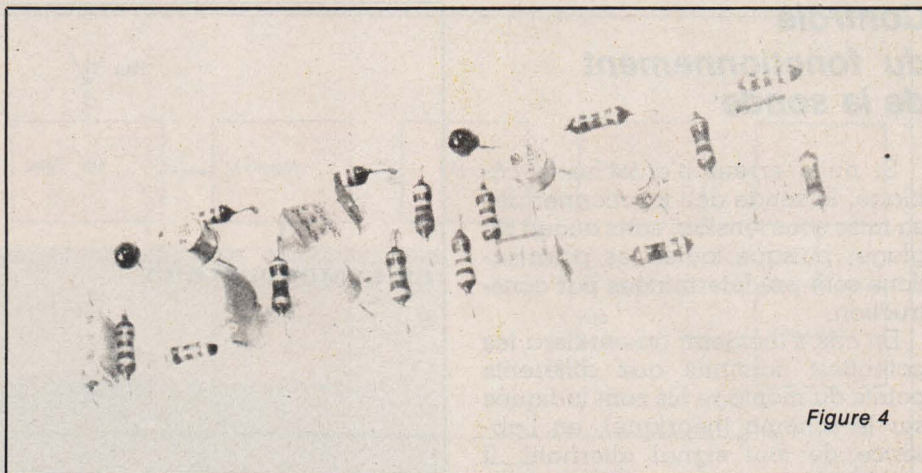


Figure 4

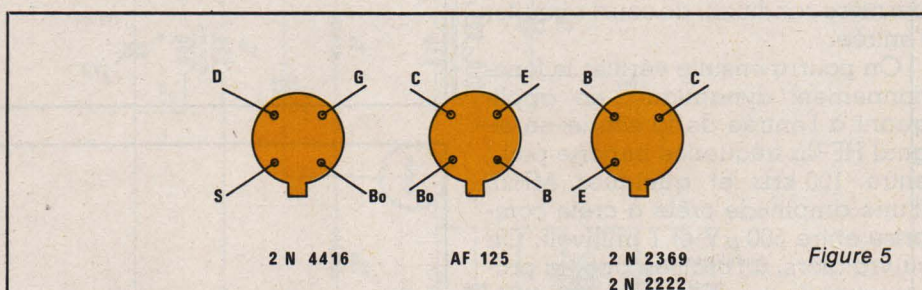


Figure 5

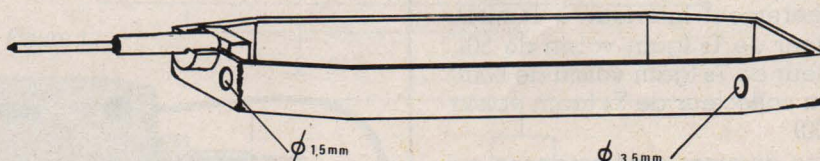


Figure 6

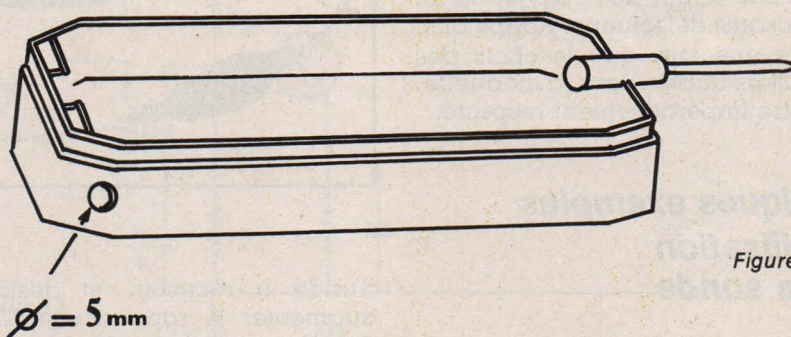


Figure 7

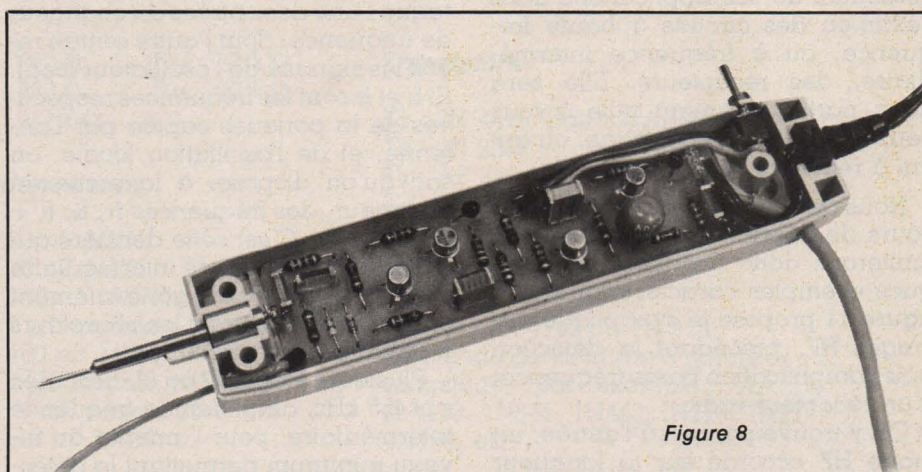


Figure 8

Contrôle du fonctionnement de la sonde

Si nulle erreur n'entache le câblage, la sonde doit fonctionner dès sa mise sous tension, sans aucun réglage, puisque toutes les polarisations sont prédéterminées par construction.

En cas d'incident, on vérifiera les potentiels continus aux différents points du montage (ils sont indiqués sur le schéma théorique), en l'absence de tout signal alternatif. Il conviendra, pour satisfaire cette dernière condition, de court-circuiter l'entrée.

On pourra ensuite vérifier le fonctionnement dynamique, en appliquant à l'entrée de la sonde un signal HF (la fréquence importe peu : entre 100 kHz et quelques MHz), d'une amplitude crête à crête comprise entre 500 μ V et 1 millivolt. On suivra alors, à l'oscilloscope, la progression de ce signal sur les différents étages : source de T_1 (le gain est légèrement inférieur à l'unité), collecteur de T_2 (gain voisin de 50), collecteur de T_3 (gain voisin de 600), et enfin collecteur de T_4 (gain voisin de 2000).

Si ces diverses performances ne sont pas atteintes, il ne peut s'agir que d'une erreur de câblage, ou de composants défectueux. Rappelons, encore une fois, que le choix des transistors utilisés dans la maquette, doit être impérativement respecté.

Quelques exemples d'utilisation de la sonde

La sonde démodulatrice trouve l'essentiel de ses applications dans l'examen des circuits à haute fréquence, ou à fréquence intermédiaire, des récepteurs. Elle sera donc particulièrement utile à tous ceux qui font du dépannage, ou qui ont à régler ce type d'appareils.

Nous ne saurions, ici, proposer un cours de dépannage, et nous nous limiterons donc au choix de quelques exemples caractéristiques. La figure 11 propose le synoptique des étages RF, précédant la détection puis l'amplification basse fréquence, d'un récepteur radio.

On y trouve parfois, à l'entrée, un étage HF accordé sur la longueur

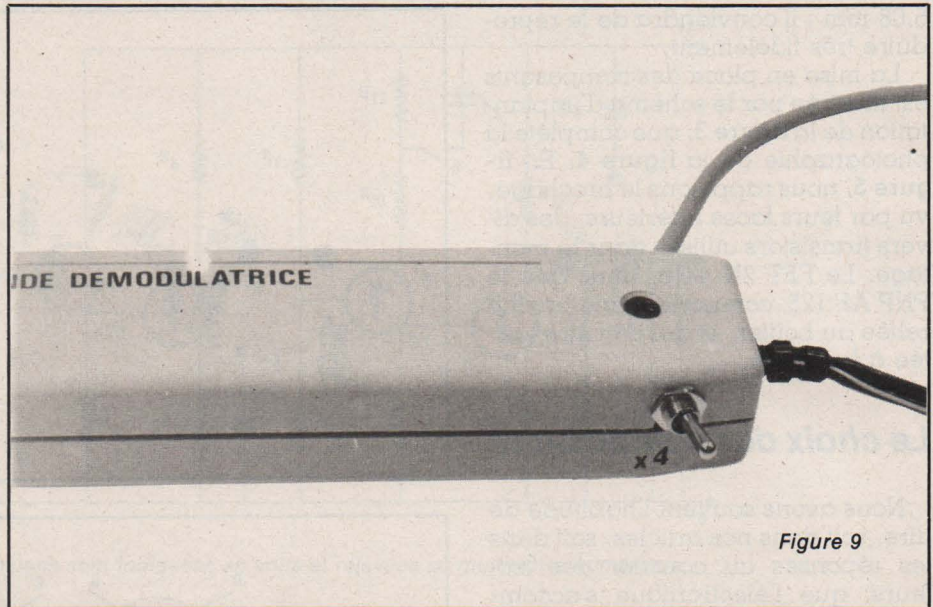


Figure 9

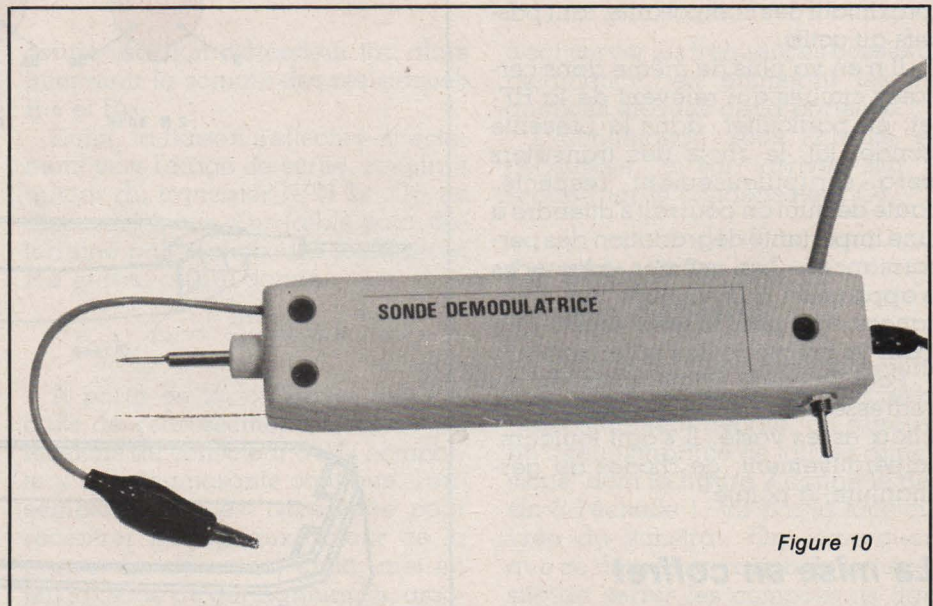


Figure 10

d'onde à recevoir, et destiné à augmenter le rapport signal/bruit, donc la sensibilité utilisable.

L'onde H.F., amplifiée ou non, attaque l'une des entrées du changeur de fréquence, dont l'autre entrée reçoit les signaux de l'oscillateur local. Si f_1 et f_2 sont les fréquences respectives de la porteuse captée par l'antenne, et de l'oscillation locale, on sait qu'on dispose, à la sortie du changeur, des fréquences f_1 , f_2 , $f_1 + f_2$ et $f_2 - f_1$. C'est cette dernière qui constitue la fréquence intermédiaire (FI), constante et généralement égale à 455 kHz dans les récepteurs à modulation d'amplitude.

Plusieurs étages (2 ou 3), accordés sur 455 kHz, amplifient la fréquence intermédiaire, pour l'amener au niveau minimum permettant la détec-

tion. L'ensemble est complété par une commande automatique du gain (CAG) qui agit sur celui-ci de manière à maintenir un niveau de sortie pratiquement constant, quelle que soit l'amplitude des signaux captés par l'antenne et appliqués au changeur.

Dans un récepteur à transistors simple, dépourvu de préamplificateur HF, l'étage changeur de fréquence peut prendre des configurations diverses, dont la figure 12 ne montre qu'un exemple. La base du transistor T_1 , polarisée par le pont R_1R_2 à partir de la tension de CAG, reçoit, en série, le signal incident (bobinage B_2) et celui de l'oscillateur local (bobinage B_3). On pourra en contrôler le fonctionnement en plaçant la sonde au collecteur du tran-

sistor, après avoir réglé le récepteur sur une station puissante, ou en injectant, par couplage avec le cadre, le signal d'un générateur HF modulé. Le niveau de modulation, ici très faible, exige de travailler avec le gain maximum de la sonde, et une grande sensibilité de l'oscilloscope (quelques millivolts par division).

Dans les étages à fréquence intermédiaire, les liaisons s'effectuent par circuits accordés. La figure 13 en montre un exemple. On placera là encore, à chaque fois, la sonde sur le collecteur du transistor testé. Evidemment, au fur et à mesure qu'on avance vers la détection, l'amplitude des signaux augmente. Dès le deuxième étage FI, il conviendra probablement de diminuer le gain de la sonde, pour éviter sa saturation.

Celle-ci deviendra presque inévitable dans le dernier étage FI.

Mais cela n'est guère gênant, puisqu'on peut, alors, utiliser directement la détection du poste, et que la sonde perd alors son utilité...

Conclusion

Guère plus délicate à construire que le modèle amplificateur décrit dans le numéro 407 de Radio Plans, cette nouvelle sonde exige, répétons-le, le strict respect du choix des composants cités. Elle s'adresse à tous ceux qui doivent travailler sur des circuits HF modulés en amplitude : dépanneurs, amateurs de radiocommande, etc.

R. RATEAU

NDLR : La première version de cette sonde n'était pas pourvue du commutateur de gain, que nous avons rajouté par la suite pour une plus grande commodité d'emploi. Ne vous inquiétez donc pas de la non concordance de certaines photo (notamment celle de titre).

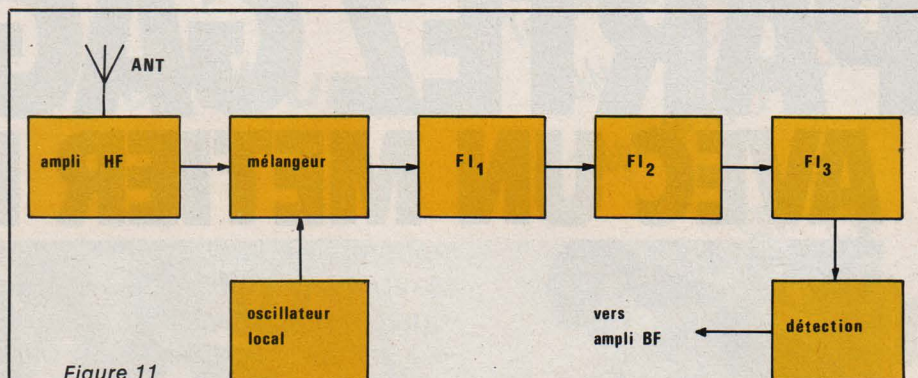


Figure 11

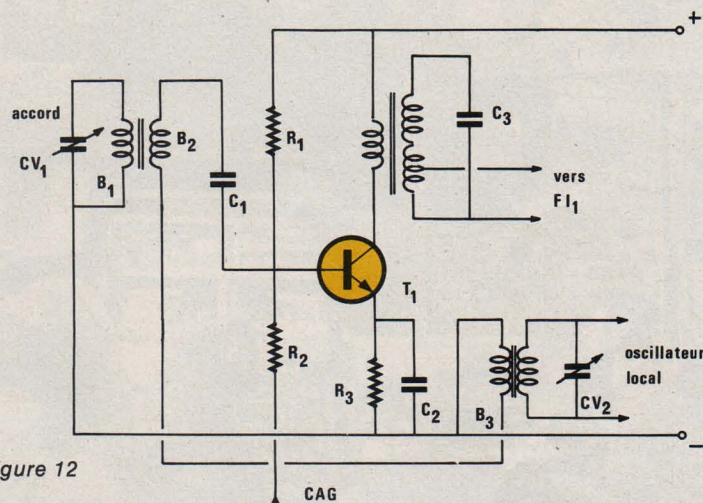


Figure 12

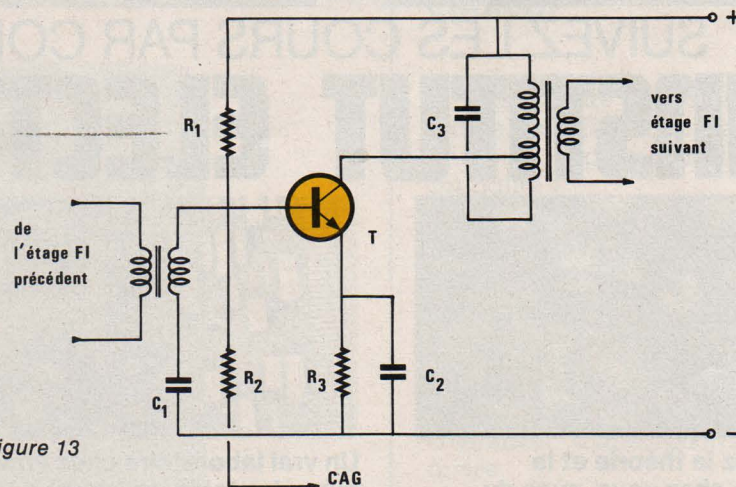


Figure 13

Nomenclature

Résistances 1/4 de watt

R₁ : 1 MΩ
R₂ : 33 kΩ
R₃ : 100 Ω
R₄ : 1 kΩ
R₅ : 330 Ω
R₆ : 2,2 kΩ
R₇ : 5,6 kΩ
R₈ : 68 kΩ
R₉ : 1,2 kΩ
R₁₀ : 33 Ω

R₁₁ : 390 Ω R₁₄ : 22 kΩ
R₁₂ : 820 Ω R₁₅ : 22 kΩ
R₁₃ : 2,7 kΩ

Condensateurs

C₁ : 33 nF MKH
C₂ : 10 nF MKH
C₃ : 100 nF MKH
C₄ : 1 μF tantale perle 10 V
C₅ : 100 nF MKH
C₆ : 1 μF tantale perle/10 V
C₇ : 47 nF tantale/16 V
C₈ : 6,8 nF MKH

Transistors

T₁ : 2N 4416 (pas d'équivalent)
T₂ : 2N 2369
T₃ : AF 125
T₄ : 2N 2222

Diodes

D₁, D₂ : 1N 4148 ou 1N 914
D₃ : diode germanium à pointe or ou tungstène, par exemple : AA119, AA113, 1N541, 1N442, 1N270, 1N277, 1N198, etc.

PARTEZ GAGNANT AVEC UN METIER D'AVENIR

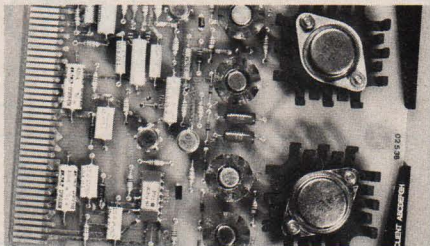


SUIVEZ LES COURS PAR CORRESPONDANCE INSTITUT ELECTORADIO



Apprenez la théorie et la pratique, chez vous, avec du matériel ultra-moderne.

Pionnier de la Méthode Progressive, l'Institut Electroradio vous offre des cours très clairs, bien gradués, pleins de schémas et d'illustrations. Il vous offre en plus tous les composants vous permettant de monter vous-même vos propres appareils de mesure, et des matériels de qualité qui restent ensuite votre propriété.



Un vrai laboratoire chez vous, sur votre table de travail.

L'électronique, la Hi-Fi, la télé, ça s'apprend avec un fer à souder. C'est parce qu'ils combinent harmonieusement les leçons théoriques et les travaux pratiques que les cours de l'Institut Electroradio permettent des progrès rapides, à votre rythme personnel. Et nos professeurs (tous ingénieurs) sont là pour corriger votre travail, vous aider de leurs conseils.

Parmi nos 7 formations par correspondance, choisissez celle qui répond à vos ambitions.

Demandez notre documentation gratuite et vous recevrez notre brochure générale avec le plan détaillé du cours qui vous intéresse :

- Electronique générale
- Micro-électronique
- Electro Technique
- Hi-Fi, Stéréo, Sonorisation
- Oscilloscope
- TV noir et couleur
- Informatique (logiciel)

Sans aucune obligation, vous découvrirez tous les appareils que vous monterez chez vous, grâce à nos composants de type professionnel. Et vous pourrez commencer à songer aux carrières passionnantes et bien payées qui sont prêtes à vous accueillir demain!

INSTITUT ELECTORADIO

(Enseignement privé par correspondance)
26 rue Boileau, 75016 Paris

OCERP

Décidez de réussir votre carrière!

Pour recevoir notre documentation gratuite en couleurs remplissez soigneusement ce bon et renvoyez-le à l'Institut Electroradio.

Nom _____ Prénom _____ Age _____

Adresse _____

Code postal [] [] [] [] [] Ville _____

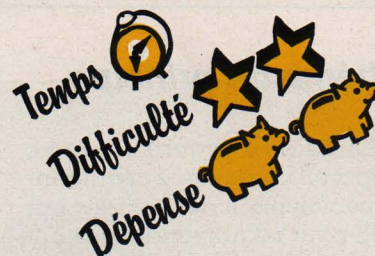
désire recevoir gratuitement et sans engagement le programme détaillé du cours qui m'intéresse :

- Electronique générale Electrotechnique TV noir et couleur Micro-électronique Hi-Fi, stéréo Oscilloscope Informatique



Un automate pour agrandisseur couleur

Les récents progrès de la chimie photographique permettent désormais à tout amateur soigneux de réaliser lui-même tous ses travaux couleur. En particulier, le tirage sur papier de ses diapositives préférées est une source de plaisirs insoupçonnés. Cependant, un minimum d'appareillage de mesure est nécessaire si l'on souhaite atteindre le maximum de qualité sans gaspillage de papier et de temps. Un simple luxmètre associé à un bloc-notes permet de se tirer d'affaire, mais l'appareil décrit ici apporte un niveau de confort très supérieur puisqu'ils rend l'exposition automatique tout en conservant à l'opérateur une possibilité de correction sous sa propre responsabilité.

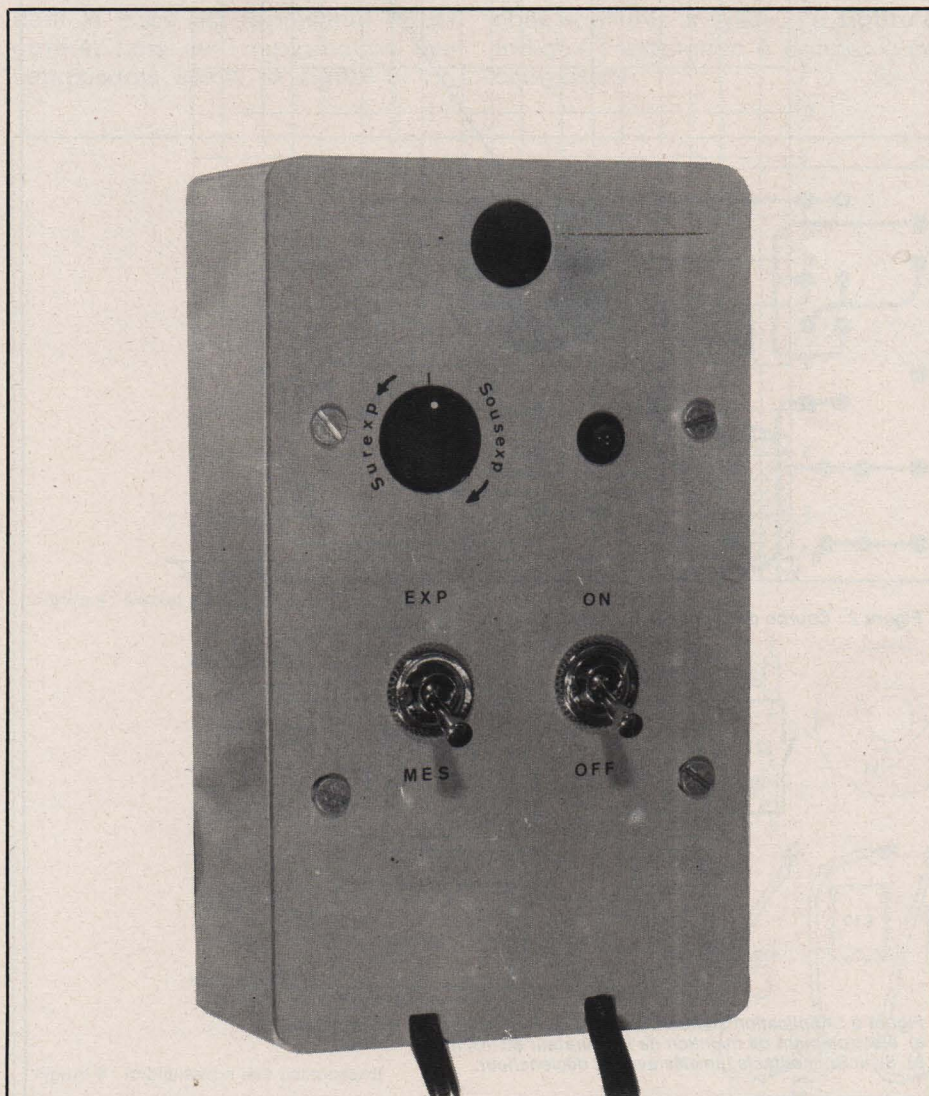


Les contraintes spécifiques du tirage couleur

La technique du tirage en couleur diffère de celle du noir et blanc par plusieurs aspects qu'il importe de connaître :

- la latitude d'exposition des papiers couleur étant assez étroite, une plus grande rigueur est nécessaire dans les réglages.
- l'exposition se faisant à travers un ou plusieurs filtres de correction des couleurs, il faut tenir compte de leur coefficient d'absorption de la lumière.
- le premier bain (et parfois les suivants) agissant dans l'obscurité totale, aucune correction n'est possible lors du traitement. Cette pratique de « sauvetage » dans la cuvette est d'ailleurs fortement déconseillée en noir et blanc également.
- le temps d'exposition (dans un agrandisseur noir et blanc muni des filtres voulus) est généralement très court (2 à 5 secondes) donc difficile à chronométrer exactement.

L'automate que nous allons décrire ici solutionne ces problèmes dans leur ensemble, car il regroupe un posemètre et un compte-pose qui lui est asservi.



Le schéma de principe

Le schéma de la figure 1 montre que l'appareil utilise deux circuits intégrés spécialement développés par SIEMENS pour l'équipement des appareils photo : un TFA 1001 W, circuit intégré photosensible qui délivre un courant proportionnel à l'éclairement qu'il reçoit (figure 2), et un SO258 A, servant d'ordinaire à équiper les obturateurs électroniques des appareils à automatisme sur la vitesse selon le schéma de la figure 3. Deux modes de fonctionnement sont possibles, selon l'état d'enfoncement du déclencheur (S_2 ouvert ou fermé) :

— **déclencheur enfoncé à moitié** : la LED rouge placée dans le viseur s'éclaire si la luminosité est inférieure à un certain seuil fixé par R : signal de sous-exposition, il faut alors utiliser un flash ou un pied car la vitesse sera inférieure à 1/30 de seconde.

— **déclencheur enfoncé à fond** : l'action sur le déclencheur ouvre mécaniquement l'obturateur, qui se trouve bloqué en position ouverte par l'électroaimant relié à la broche 6.

Le condensateur C se charge alors à une vitesse qui dépend de l'éclairement du sujet et du diaphragme choisi. Dès qu'une charge suffisante est atteinte (donc dès que le film est assez impressionné) l'électroaimant est désalimenté et l'obturateur se referme sous l'action de son ressort. Nous aurions pu utiliser ce schéma, qui nous aurait conduit à la réalisation d'un intégrateur de lumière. Nous avons préféré modifier le montage de façon à laisser à l'opérateur une possibilité de correction personnelle de l'exposition au moyen d'un potentiomètre.

Dans une première phase, donc, (mode « mesure ») le TFA 1001 W est placé sur le plateau de l'agrandisseur, allumé grâce au collage automatique du relais. On règle alors le diaphragme de façon à **éteindre juste** la LED. Cette opération se déroule sans diapositive dans le passe-vue, mais avec les filtres en place, après réglage du cadrage et de la mise au point. On tient donc automatiquement compte de tous les paramètres variables d'un cliché à l'autre, excepté de la densité générale de la diapositive, qui sera restituée intacte sur le tirage papier. Si une correction est à apporter (éclaircissement ou assombrissement) on agira sur le potentiomètre dans le

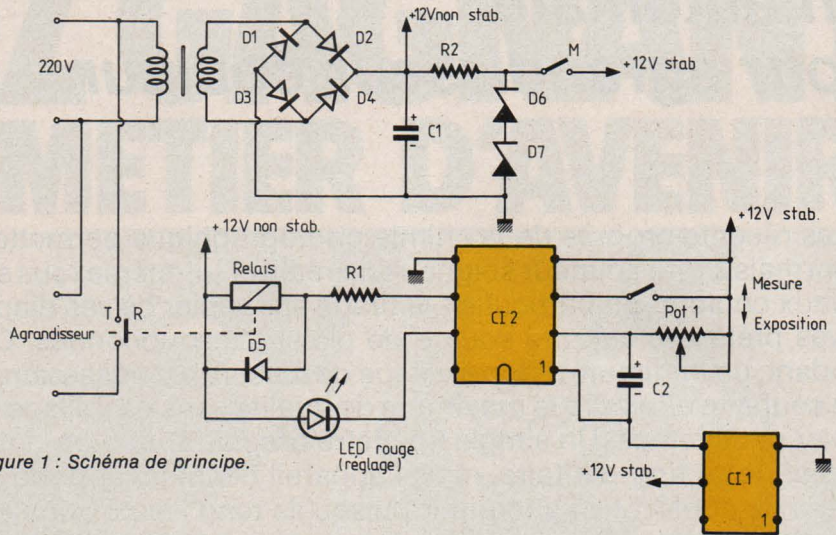


Figure 1 : Schéma de principe.

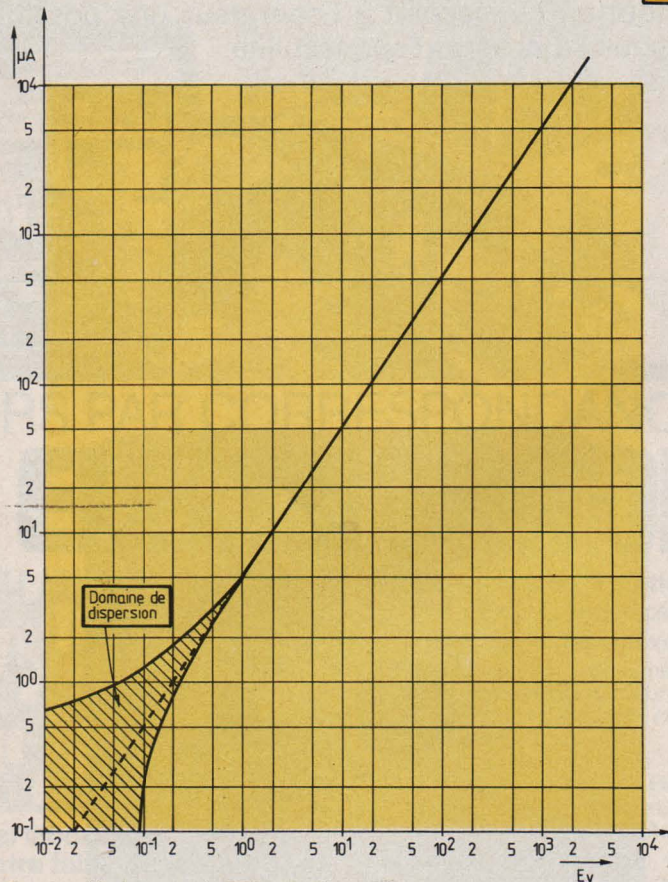


Figure 2 : Courbe d'étalonnage du TFA 1001 W.

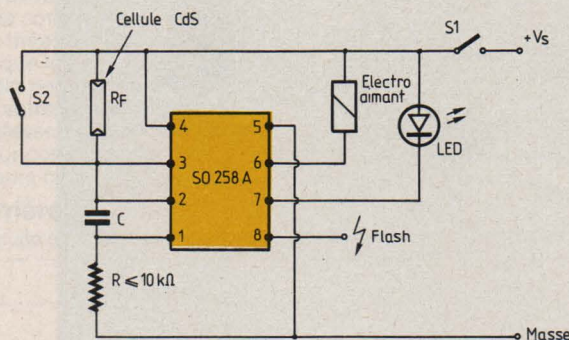
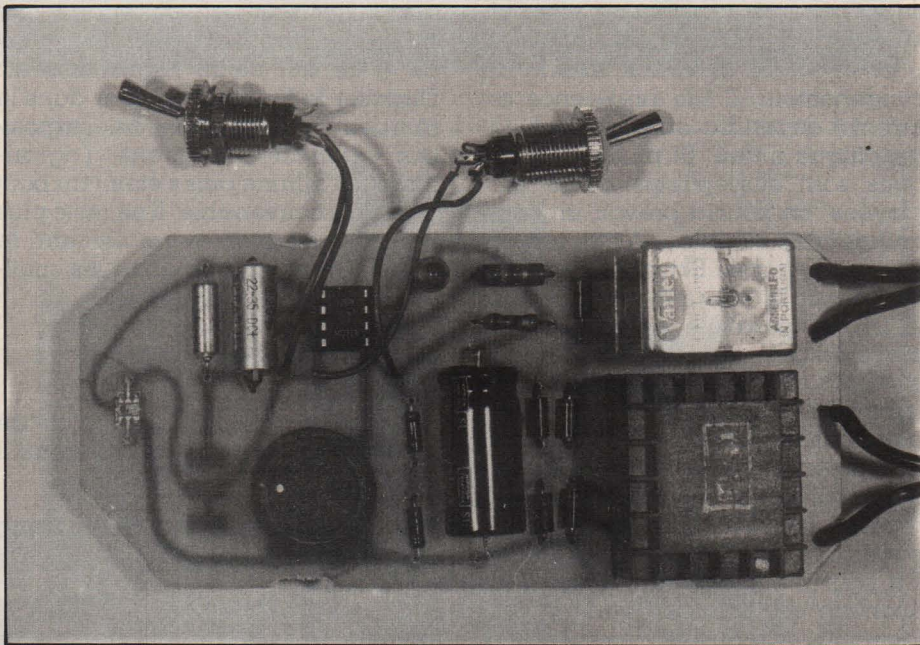


Figure 3 : Application standard du SO 258 A en obturateur électronique.
a) électroaimant de maintien de l'obturateur 60 mA max.
b) S_1 et S_2 : contacts jumelés avec le déclencheur.

sens voulu avant de régler le diaphragme (on rappelle que pour un papier inversible tel que l'Ekta-chrome 14 RC ou le Cibachrome, augmenter l'exposition éclaircit le tirage).

Dans la seconde phase, (mode « exposition ») la cellule devient inopérante et le montage se transforme en un simple temporisateur qui allumera l'agrandisseur le temps nécessaire, compte-tenu de la position du potentiomètre, donc du réglage du diaphragme et des autres paramètres photographiques.

Le montage est complété par une alimentation secteur qui rend l'ensemble absolument autonome. Signalons que les diodes Zener 1N 821 présentent une tension V_z de 6,2 V qui est compensée en température. Des Zeners ordinaires de 6,2 V pourraient au besoin convenir.



Réalisation pratique

Tous les composants du montage sont câblés sur un circuit imprimé dont le tracé est représenté en figure 4. Lors de l'implantation des composants selon la figure 5, on

veillera à manipuler très soigneusement le TFA 1001 W dont les broches sont très fragiles. La figure 6 indique l'orientation à donner à ce composant.

Le potentiomètre de 470 k Ω pourra être soudé côté cuivre et maintenu solidaire de la carte par son canon fileté. On pourra utiliser un boîtier quelconque, à condition

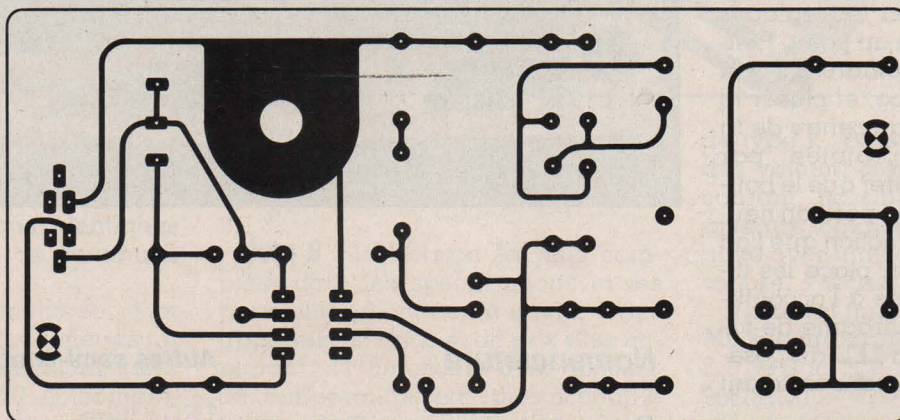


Figure 4 : Circuit imprimé.

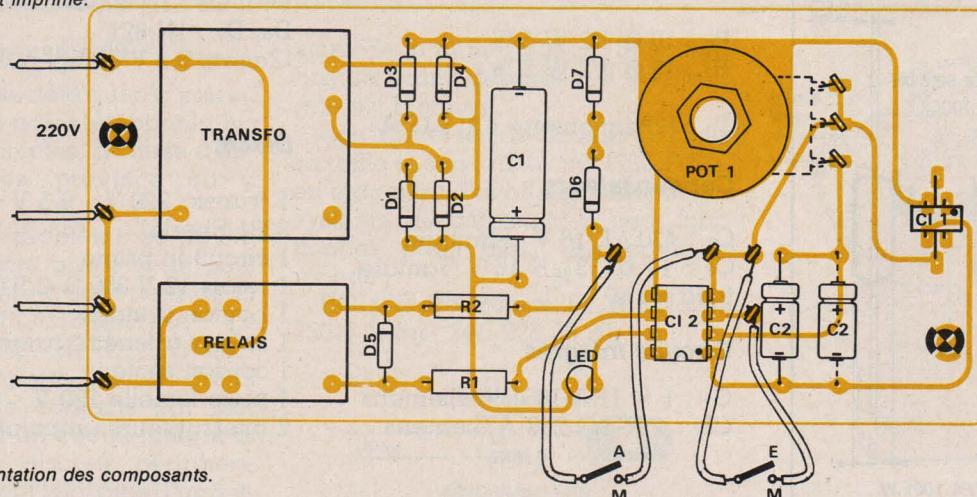


Figure 5 : Implantation des composants.

de ménager une ouverture suffisante en regard du TFA 1001 W.

Le choix de la valeur exacte du condensateur C (de préférence au tantale) dépendra du papier photographique utilisé. Si plusieurs marques sont susceptibles d'être employées, on pourra prévoir un commutateur de sélection. À titre indicatif, pour le papier Ektachrome 14 RC de Kodak, la valeur à utiliser est de $22 \mu\text{F}$ en parallèle avec $10 \mu\text{F}$ (la place est prévue pour deux condensateurs). Dans ces conditions, le temps d'exposition doit être compris entre 2 et 5 secondes selon la position du potentiomètre. On réalisera quelques bouts d'essai de façon à repérer la position exacte correspondant à une exposition normale. On pourra ensuite, en s'aidant d'un luxmètre et d'un chronomètre, étalonner le restant de la course en tiers de diaphragme par exemple, tant en surexposition qu'en sous exposition.

Utilisation

Cette opération d'étalonnage exécutée une fois pour toutes, l'exploitation du laboratoire couleur ne saurait être plus simple.

Placer une diapositive dans le passe-vues et effectuer les réglages de cadrage et de mise au point. Retirer la diapositive, éteindre s'il y a lieu la lanterne de labo, et placer la fenêtre de l'appareil au centre de la plage lumineuse projetée par l'agrandisseur. S'assurer que le bouton du posemètre est en position neutre ou réglé sur la correction que l'on estime utile. Mettre en place les filtres déterminés comme à l'accoutumée et régler le diaphragme de façon à éteindre juste la LED du posemètre. Toutes ces opérations ayant

été effectuées en position « mesure », mettre l'appareil sur « arrêt », ce qui éteint l'agrandisseur. Disposer la feuille de papier dans le margeur, passer en mode « exposition » et mettre en marche : l'agrandisseur s'allume puis s'éteint au bout du temps convenable. Il ne reste plus qu'à développer normalement le papier ainsi exposé dans les meilleures conditions.

Conclusion

Grâce à l'automatisation totale de l'exposition des papiers couleur qu'il

permet d'obtenir, cet instrument permet un gain appréciable de temps et évite tout gaspillage de papier. Son étalonnage ne pose aucun problème dès lors que les conditions d'exposition sont connues, grâce à des essais préalables selon la procédure manuelle. Le photographe amateur, ainsi délivré des « basses besognes » de détermination du temps de pose, peut consacrer davantage de temps et d'attention à la détermination du filtrage conduisant au résultat le plus harmonieux.

Patrick GUEULLE

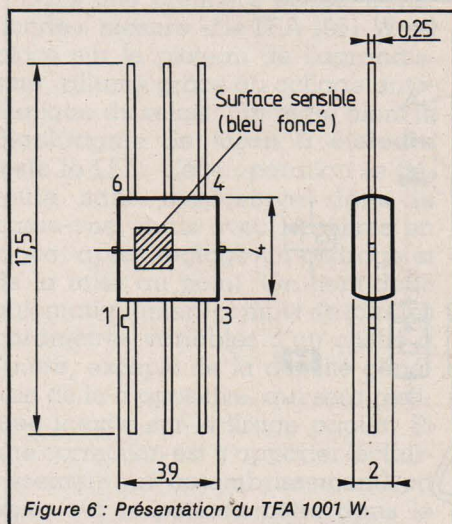
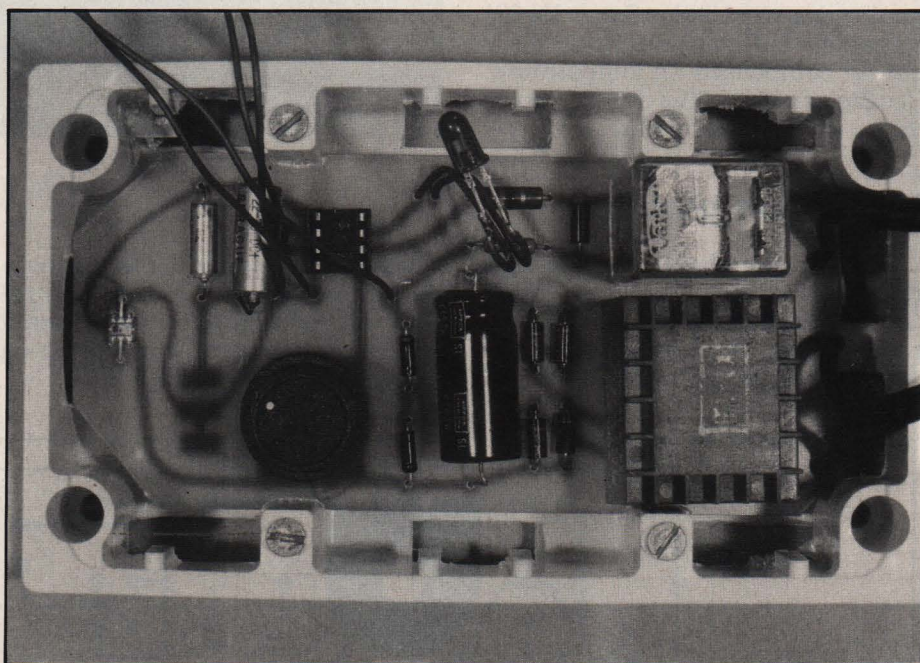


Figure 6 : Présentation du TFA 1001 W.

Nomenclature

Résistances

R_1 : 10Ω 1/2 W 5 %
 R_2 : 15Ω 1/2 W 5 %

P_1 : Potentiomètre $470 \text{ k} \Omega$ A

Condensateurs

C_1 : $470 \mu\text{F}$ 16 V chimique
 C_2 : 10 à $33 \mu\text{F}$ 16 V Tantale (voir texte)

Circuits intégrés

C_1 : 1 × TFA 1001 W Siemens
 CI_2 : 1 × SO 258 A Siemens

Autres semi-conducteurs

LED rouge
 D_1 à D_5 : 1N 4004
 D_6, D_7 : 1N 821
 (Zeners 6,2 V compensées)

Divers

1 transfo 220 V - 9,5 V - 1,5 VA (BV 3391 Eberle).
 1 circuit imprimé
 1 relais 12 V 300Ω 2 RT
 1 bouton à index
 1 boîtier à fenêtre transparente
 1 cordon secteur
 1 prise femelle 220 V
 2 interrupteurs unipolaires.

INFOS

Mesure

FLUKE, constructeur très connu de multimètres numériques, accroît sa gamme avec une nouvelle série de quatre nouveaux modèles, les 8020 B, 8021 B, 8022 B et 8024 B.

Ces multimètres, type pocket, remplaceront progressivement ceux de l'ancienne série 8020 A dont ils reprennent les caractéristiques générales avec néanmoins des améliorations portant sur deux plans :

Ergonomie : grâce à une nouvelle face avant pour une meilleure commodité d'emploi. Par l'adjonction de pieds antidérapants et d'une béquille verrouillable en position « travail ».

Enfin, le constructeur, a ajouté sur trois de ces modèles (8020 B, 8021 B et 8024 B) un test de continuité sonore dont la rapidité de réponse ($50 \mu\text{s}$) permet de détecter les ouvertures et fermetures fugitives de contacts.

Fiabilité, performances : tout d'abord avec un double système de protection ($\pm 600 \text{ V}$) sur les mesures d'intensité, ensuite par des spécifications garanties sur deux ans, les recalibrations se faisant de plus en plus lointaines.

Rappel des caractéristiques générales :

8022 B : 6 fonctions $V=$ et $V-$; $I=$ et $I-$; ohmmètre, test des diodes. Précision : 0,25 %.

8021 B : spécifications identiques au 8022 B + mesure de continuité avec signal sonore.

8020 B : version améliorée, l'un des plus fameux des multimètres jamais construits. Spécifications identiques au modèle 8020 A (compre-



nant la mesure de conductance) + mesure de continuité avec signal sonore. 8 fonctions en tout. Précision 0,1 %.

8024 B : la version la plus complète dont les spécifications et les possibilités n'ont rien à envier à des appareils de taille et de prix plus importants. 11 fonctions, avec mesure de température par thermocouple

de type K, possibilité de mémoriser des valeurs crêtes en tension et en courant, possibilité de détecter des niveaux logiques, mesure de continuité avec indicateur visuel et signal sonore. Précision = 0,1 %.

Fluke est importé en France par : **MB Electronique** : 606, rue Fourny, Z.I. de Buc, B.P. n° 31, 78530 Buc. Tél. 956.81.31.

« Discriminator 08 »

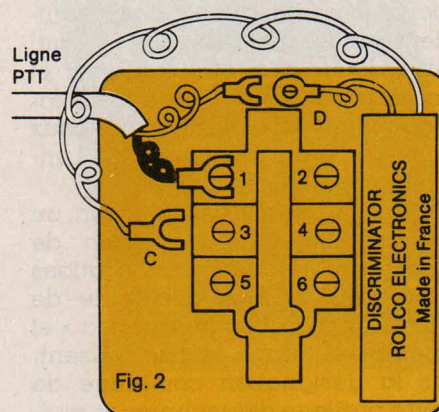
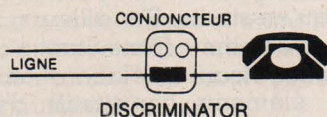
Quelle est la société qui n'a pas eu de problème de notes téléphoniques sur ses lignes directes, à cause d'appels abusifs en province ou à l'étranger ?

Ce genre de problème se trouve maintenant résolu grâce à un petit circuit qui s'insère à l'intérieur de la prise murale PTT (conjoncteur). Le « discriminator 08 » de ROLCO electronics ne comporte aucun circuit complexe ni de contacts par clé, mais seulement un circuit intégré et 17 composants discrets périphériques qui comptent les trains d'impul-

sions de la numérotation. Si le nombre de trains dépassent « 8 », la ligne est bloquée.

Son intérêt réside dans sa fiabilité, sa taille et son faible coût (290 F TTC en magasin). Par ailleurs, de par son système de détection, il peut fonctionner dans 80 % des pays du monde.

ROLCO electronics, 85, rue Nollet, 75017 Paris. Tél. 226.08.30.



INFOS

MESURE

CDA nous annonce la disponibilité d'un nouveau wattmètre le Polycra CDA 791.

Il s'agit d'un wattmètre valeur efficace vraie adapté aux mesures monophasées et ce, à partir de faibles puissances (20 mW).

La mesure reste valide sur des ondes déformées (signaux découpés par des thyristors et des triacs par exemple) pour des facteurs de crête égaux au maximum à 3,5 fois la pleine échelle.

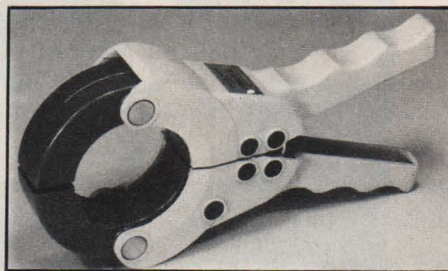
Un voyant signale à l'utilisateur les mesures qui sortent de ce domaine de validité.

Les mesures en direct s'échelonnent

jusqu'à 360 W en 45 calibres et jusqu'à 360 kW avec une pince transformateur (1000/1) fournie en option.

Les mesures de tensions alternatives sont également possibles.

CDA, 52, rue Leibnitz, 75018 Paris. Tél. 627.52.50.



SIMEP '82 :

Le premier Salon et Congrès International des Simulateurs Industriels, Machines à Enseigner, et Jeux Pédagogiques d'Entreprise.

SIMEP '82 se tiendra à Cannes du 22 au 26 mars 1982 au Palais des Festivals et des Congrès.

Dernière née des réalisations de Monsieur Bernard Chevry, Président Directeur-Général de MIDEM ORGANISATION, cette innovation va au devant des aspirations de tous les professionnels concernés par ces trois catégories de matériels et équipements complémentaires de forma-

tion qui ont pour objectif commun : l'accession et la diffusion du savoir grâce à des méthodes des plus simples aux plus sophistiquées.

Concepteurs et fabricants de ces trois outils sont intéressés au premier chef par ce salon qui leur permettra de réaliser de nouveaux contrats et d'élargir ainsi considérablement leur clientèle.

Les utilisateurs, Directions Générales, Directeurs de Formation, Responsables du Personnel, Ingénieurs-Conseils, trouveront des solutions adaptées aux questions de formation qui se posent actuellement avec de plus en plus d'acuité dans toutes les entreprises.

Fabricants et utilisateurs auront

donc grâce au SIMEP '82, l'occasion d'un premier face à face fructueux sur les plans scientifique, technique et commercial.

Les exposants retrouveront au SIMEP '82 environ 200 de leurs confrères provenant d'une vingtaine de pays.

Une participation de tous les professionnels concernés par la formation, et essentiellement celle assistée par ordinateur (EAO) et les programmes, s'impose donc au SIMEP '82.

Commissariat Général : MIDEM ORGANISATION, 179, av. Victor-Hugo, 75116 Paris (France). Tél. 505.14.03.

Bibliographie

DICK ROSMINI : « LE LIVRE PRATIQUE DES TECHNIQUES MULTIPISTES »

160 pages, 16 x 24 cm sous couverture cartonnée. 86 illustrations. Edition « Studio Hacker ».

Voici un ouvrage qui n'a pas d'équivalent en langue française ce qui mérite d'emblée d'être souligné, et dont la parution, attendue, sera favorablement accueillie par tous ceux qui sont pris par la passion de l'enregistrement magnétique.

En fait, ce livre est la traduction, ou plus précisément l'adaptation de R. Lafaurie, de deux publications parues aux USA sous l'égide de « TEAC Corporation of America » et rassemblées, dans le cas présent, sous la désignation commune de « Livre pratique des techniques multipistes ».

La première partie, due à Carl Anthony, est essentiellement consacrée à l'initiation à l'enregistrement multipistes : ses avantages, son fonctionnement et le matériel qu'il nécessite au niveau du studio privé. Elle aborde nombre de questions — et y répond — que peuvent se poser tous les débutants, et sert en quelque sorte d'introduction.

La deuxième partie, la plus importante et la plus substantielle, a pour auteur Dick Rosmini, lui-même « multi... valent » dans la mesure où il peut faire état d'une triple carrière de musicien-technicien-producteur. A ces divers titres, il a acquis une expérience peu commune tant sur la scène qu'en studio. Par ailleurs, il a participé comme « Consultant » aux recherches visant à l'élaboration de maints éléments constitutifs d'en-

sembles de sonorisation ; en particulier, il travailla pour TEAC sur les tables d'enregistrement et systèmes multipistes destinés à une large diffusion. Actuellement, et depuis six ans, il enseigne les principes de base des procédés d'enregistrement multipistes à l'Université de Californie. Un tel palmarès fait de Dick Rosmini un homme de l'Art, particulièrement qualifié pour nous exposer ses vues sur les multipistes et tout ce qui gravite autour. Cette partie se propose d'aborder la pratique des techniques multipistes.

Rassurons d'entrée tous ceux que les mathématiques effarouchent, l'auteur a pensé à eux en réduisant celles-ci à quelques formules indispensables et accessibles à tout un chacun, d'autant que des exemples numériques sont là pour en préciser

INFOS

et l'utilisation et l'utilité, ne perdant pas de vue qu'il s'adresse aussi à des néophytes. Le livre se voulant essentiellement pratique, Dick Rosmini commence par le commencement, c'est-à-dire au moment où l'amateur se retrouve face à face avec le matériel dont il vient de faire l'acquisition. Comment relier l'ensemble du matériel ? Ce qui lui permet de traiter successivement des raccordements, du calibrage et des dispositions suggérées sinon recommandées. Vient ensuite un chapitre plus technique qui remet en mémoire à ceux qui l'auraient oublié ce qu'est le décibel (son rôle, son emploi) avant d'aborder l'adaptation des impédances qui régit les liaisons entre appareils.

Ces liaisons se font avec des câbles qu'il faut savoir choisir, peut être monter soi-même mais toujours étiqueter.

Importante, l'acoustique du local, mais pour pouvoir l'aborder il faut

bien avoir quelques notions sur la physique du son. Et ce cap franchi, Disk Rosmini vous dévoilera quantité de « trucs », d'astuces et de tours de mains pour, à moindre frais, rendre votre studio très acceptable du point de vue acoustique, même si ce studio utilise une pièce de votre appartement : traitement des murs, utilisation du plafond, aménagement des placards, modifications des étagères... tout est dit (que ceux qui ne disposent que d'une pièce exiguë ne se désespèrent pas, ils trouveront une solution à leur problème !).

Enfin, la prise de son se faisant à partir d'un ou plusieurs microphones, l'auteur s'attache à leur utilisation sur près de 30 pages, insistant tout particulièrement sur la façon de disposer les différents types de microphones en fonction de la nature des instruments à capter. Ici encore, quelques « trucs », destinés à vous rendre la tâche plus aisée et le résultat plus sûr, vous seront révélés.

L'ouvrage se termine par un glossaire qui permettra au débutant de s'y retrouver dans le vocabulaire de l'enregistrement magnétique, vocabulaire qui le laisse souvent perplexe.

De par son caractère plus général que ne l'indique son titre ce livre intéressera tous ceux qui s'adonnent à la prise de son, même si celle-ci n'est que monophonique, ne serait-ce qu'à cause des solutions originales qu'il apporte en ce qui concerne l'aménagement économique d'un local et des judicieux conseils qu'il donne quant à cette prise de son elle-même. A ce titre, même les professionnels trouveront sans doute quelques recettes auxquelles ils n'avaient pas songé.

Ch. Pannel

En vente à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.

Nouveautés composants

Texas introduit sur le marché deux nouvelles selfs à noyau Toroidal et faibles pertes. Ces selfs référencées LP 34-3 et LP 20-7 viennent compléter la série **Melcher** destinées aux régulateurs à découpage.

Elles sont bobinées sur un tore en poudre de molybdène-permalloy qui leur confère de bonnes caractéristiques vis à vis du courant continu : faibles pertes et forte susceptibilité magnétique. De plus l'inductance varie très peu en fonction de la température, typiquement de 0,7 % entre -40° et $+100^{\circ}\text{C}$.

Ces selfs sont conditionnées dans des boîtiers vert clair en polycarbonate et la LP 34-3 est prévue pour une insertion directe sur plaque imprimée.

Caractéristiques :

Inductance/l nominal/Résistance en continu

LP 34.3 - $34\ \mu\text{H}$ - 3 A - $20\ \text{m}\Omega$

L 20.7 - $20\ \mu\text{H}$ - 7 A - $5,5\ \text{m}\Omega$

Toujours dans la famille MELCHER une nouvelle série de convertisseurs continu-continu 6 W.

Cette extension correspond à une demande soutenue de la part des utilisateurs dont les besoins en sources multitensions s'accroissent...

Plusieurs modèles existent suivant la tension d'entrée disponible et les tensions de sorties désirées :

— Tensions d'entrée ($\pm 5\%$) :

FCR = 5 V

12 CR = 12 V

24 CR = 24 V

— Tensions de sortie ($\pm 1\%$)

5 V/5 V (pour des entrées 12 et 24 V seulement)

12/5 V

12 V/12 V

15 V/15 V

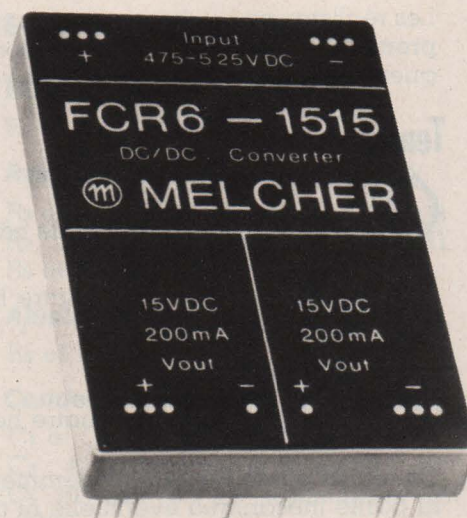
Ces modules de par leur conception peuvent être indifféremment montés en série ou parallèle de façon à obtenir soit une sortie symétrique soit un plus grand débit.

Tous sont équipés de filtres passe-bas sur les entrées pour réduire les retours, d'un transformateur et d'un découpeur push-pull qui attaquent deux régulateurs linéaires.

Cette constitution interne offre un rendement de 70 %, une parfaite isolation entrée-sorties et entre les sorties, une protection totale et permanente contre les court-circuits et l'échauffement.

Le conditionnement est assuré par un boîtier constitué d'un panneau d'époxy feuilleté pour l'insertion des composants, recouvert d'un capot entièrement métallique. La plaque d'époxy est entièrement cuivrée côté extérieur, ce qui avec le capot garantit un blindage HF sur les six côtés.

La gamme de température de travail s'échelonne de -25 à $+70^{\circ}\text{C}$.



Disponible auprès de TISCO.

SERVICE

CIRCUITS IMPRIMÉS

Dans ce numéro, nous vous proposons, par l'intermédiaire des professionnels distributeurs, certains circuits imprimés proposés dans les articles de réalisation.

Voici leurs références et leurs prix estimatifs.

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 409 A	Voltmètre digital (Affichage)	10 F
EL 409 B	Voltmètre digital (convertisseur A/D)	10 F
EL 409 C	Sonde démodulatrice	10 F

Nous vous rappelons ci-dessous les circuits disponibles des précédents numéros :

Réf.	Article	Prix estimatif	
EL 403 C	Ampli 225 TURBO	52 F	
EL 403 D		16 F	
EL 404 B	Bruiteur (course auto)	16 F	
EL 404 C	Bruiteur (train à vapeur)	20 F	
EL 404 D	Temporisateur photo	30 F	
EL 405 A	Circuit de détection } alarme	18 F	
EL 405 B	Générateur de S.O.S } alarme	18 F	
EL 405 C	Préampli. pour antenne C.B.	8 F	
EL 406 A	Carillon 3 notes	6 F	
EL 406 B	Platine filtres } Commutateurs } Alimentation } alarme	68 F	
EL 406 C		Egaliseur } Commutateurs } Alimentation } alarme	14 F
EL 406 D		Egaliseur } Commutateurs } Alimentation } alarme	34 F
EL 407 A	Récepteur } Telecommande secteur } alarme	14 F	
EL 407 B	Emetteur } Telecommande secteur } alarme	38 F	
EL 407 C	Stimulateur 40 V	26 F	
EL 407 D	Stimulateur 60 V	30 F	
EL 408 A	Carte FET	38 F	
EL 408 B	Préampli minimum carte alim.	38 F	

Réseau de distribution

Liste des professionnels distribuant les circuits imprimés

- 02700 - **Aveco**, 33, bd Gambetta, Tergnier
 13001 - **Europe Electronique**, 2, rue Chateaudon
 21000 - **Electronic 21**, 4 bis, rue de Serrigny, Dijon
 24100 - **Pommarel Electronic**, 14, place Doublet, Bergerac
 25000 - **Reboul**, 34, rue d'Arènes, Besançon
 28000 - **E.C.E.L.I.**, 27, rue du Petit Change, Chartres
 30000 - **Lumispot**, 9, rue de l'Horloge, Nîmes
 31000 - **Cibot**, 25, rue Bayard, Toulouse
 31200 - **Sodifam**, 117, route d'Albi, Toulouse
 35000 - **Self Tronic**, 109, av. Aristide-Briand, Rennes
 42000 - **Radio Sim**, 29, rue Paul Bert, Saint-Etienne
 42000 - **Electronic du centre**, 56, les Tuileries, RN 7 Marly, Roanne
 42300 - **S.E.C.**, 51, rue Pierre Semard, Roanne
 49000 - **Electronic Loisirs**, 24, rue Beaurepaire, Angers
 53000 - **Radio Télé Laval**, 1, rue Ste-Catherine, Laval
 56000 - **Electronikit**, 25, rue du Colonel Maury, Vannes
 57590 - **GAR**, 53, rue Principale, Viviers
 58000 - **Coratel**, 12, rue du Banlay, Nevers
 69006 - **La boutique Electronique**, 22, avenue de Saxe
 69009 - **Lyon Composants Radio**, 46, quai Pierre Scize
 74000 - **Electronic Service**, 3, porche de la rue Narvick, Annecy
 75005 - **Radio MJ**, 19, rue Claude Bernard
 75010 - **Acer**, 42, rue de Chabrol
 75012 - **Cibot**, 1, rue de Reuilly
 75012 - **Magnétic France**, 11, place de la Nation
 75012 - **Reuilly Composants**, 79, bd Diderot
 75014 - **Montparnasse Composants**, 3, rue du Maine
 75014 - **Compokit**, 174, bd du Montparnasse
 75015 - **Fanatron**, 35, rue de la Croix Nivert
 76600 - **Sonodis**, 74, rue Victor Hugo, Le Havre
 90000 - **Electronic Center**, 1, rue Keller, Belfort
 91330 - **Electro-Kit**, 43, avenue de la Résistance, Yerres

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 deux heures de câblage



entre deux et quatre heures de câblage



plus de quatre heures de câblage.

Ce temps passé ne tient évidemment pas compte de la partie mécanique éventuelle ni du raccordement du montage à son environnement.

Difficulté



Montage à la portée d'un amateur sans expérience particulière.



Montage nécessitant des soins attentifs.



Une excellente connaissance de l'électronique est nécessaire (mesures, manipulations).

Dépense



Prix de revient inférieur à 200 francs.



Prix de revient compris entre 200 et 400 francs.



Prix supérieur à 400 francs.

REVUE DE PRESSE

Préamplificateur à faible bruit pour cellules à bobines mobiles

Les cellules lectrices de disques, à bobines mobiles, se caractérisent, entre autres qualités, par leur faible niveau de bruit intrinsèque. Il apparaît donc spécialement intéressant de les associer à des préamplificateurs offrant ces mêmes avantages.

C'est, d'après son auteur, R. Lee, le cas du montage décrit dans le numéro de juillet 1981 de *Wireless World*, et dont nous reproduisons ci-contre le schéma.

L'étage d'entrée présente une structure en push-pull, avec deux transistors en parallèles sur chaque branche. L'attaque s'effectuant par les émetteurs, l'ensemble travaille en bases communes, et s'adapte bien aux très faibles impédances d'entrée des cellules. On remarquera la polarisation par une résistance de base, et la mise à la masse, en alternatif, par les condensateurs C3 et C4, tandis que la liaison vers la sortie se fait à travers C5 et C6.

Avec la seule résistance de charge R3, la bande passante, à -1 dB, s'élève jusqu'à 150 kHz. Le condensateur C7 la réduit volontairement à 50 kHz (à -3 dB).

La tension de bruit non pondérée (de 10 Hz à 15,7 kHz) ramenée à l'entrée, serait de 74 nanovolts en circuit ouvert, et de 52 nanovolts en circuit fermé.

Liste des composants

Résistances 0,5 watt à ± 5 %

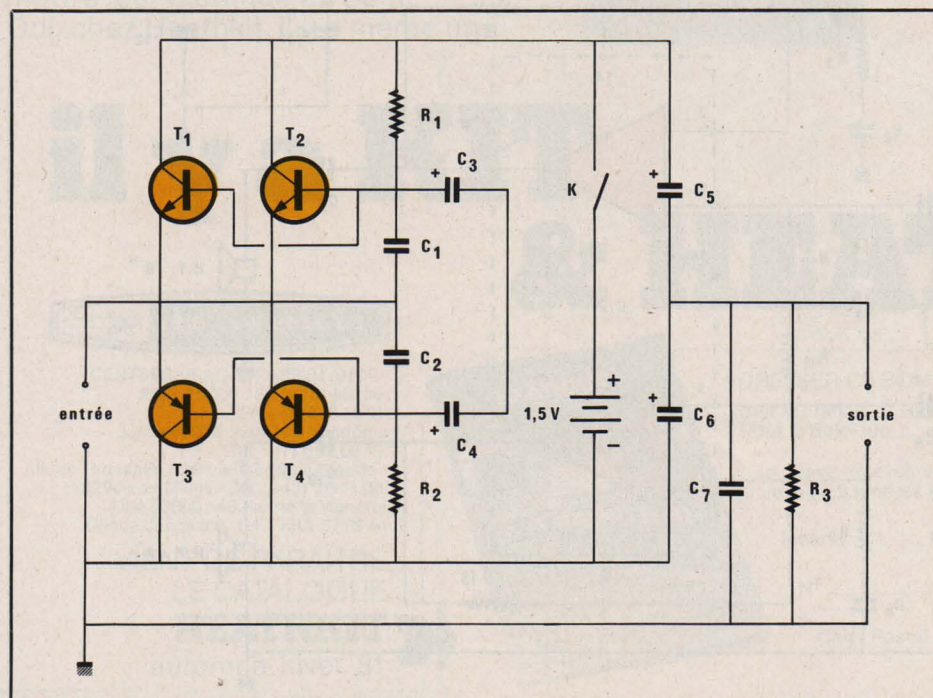
R1 et R2 : 68 kΩ
R3 : 1 kΩ

Condensateurs :

C1 et C2 : 220 pF
C3 et C4 : 220 μF (électrochimiques 5 V)
C5 et C6 : 22 μF (électrochimiques 5 V)
C7 : 3,3 nF

Transistors :

C1 et T2 : BC 184 C ou BC 384 C
T3 et T4 : BC 214 C



Interphone pour motocyclistes

Ce montage facile à réaliser sous forme compacte, est décrit, de façon très complète, dans le numéro 76 de notre confrère italien *Nuova Elettronica*. Il permet au pilote d'une moto, et à son passager, de converser confortablement, en dépit du bruit et du port du casque.

Le circuit intégré utilisé, de type LM 377, contient deux amplificateurs BF presque complets (rappelons que nous en avons donné les caractéristiques dans le numéro d'Août de notre revue). Chaque casque sera équipé d'un micro, et d'un petit haut-parleur (impédance 4 à 8 Ω), de 5 ou 6 cm de diamètre. Le circuit imprimé qui reçoit les composants électroniques, et la pile de 9 volts, trouverons facilement place dans une poche.

Ayant choisi des micros de type piezoélectrique, donc à grande impédance interne, l'auteur a dû prévoir un étage adaptateur sur chaque entrée : il emploie à cet effet les transistors T1 et T2, contre-réactionnés par leurs résistances d'émetteurs, et polarisés à partir du collecteur, à travers R1 ou R2. Les ajustables R5 et R6 permettent de doser le volume, et les condensateurs C1 et C2 éliminent tout excès d'aigus.

On effectuera la liaison, entre chaque ensemble micro-haut-parleur, et le circuit électronique, par un câble blindé à deux conducteurs : la gaine servira de liaison de masse, l'un des conducteurs allant au micro, et l'autre au haut-parleur.

Liste des composants

Résistances 0,5 watt

R1 et R2 : 3,3 MΩ

Résistances 0,25 watt

R3 et R4 : 220 Ω R10 et R11 : 100 kΩ
R7 : 220 Ω R12 et R13 : 100 kΩ
R8 et R9 : 2,2 kΩ

Ajustables

R5 et R6 : 10 kΩ

Condensateurs :

C1 et C2 : 2,2 nF (disques)
C3 : 47 μF (chimique 16 volts)
C4 et C5 : 4,7 μF (chimiques 16 volts)
C6, C7 et C8 : 100 μF (chimiques 16 volts)

C₉ et C₁₀ : 100 μF (chimiques 16 volts)
 C₁₁ : 100 nF
 C₁₂ : 100 μF (chimique 16 volts)

Transistors :

T₁ et T₂ : BC 239

Circuit intégré :

LM 377

Amplificateur sommateur pour signaux vidéo

Ce sommateur de signaux vidéo à deux entrées, est proposé par P. Newman, dans le numéro de juillet 1981 de Wireless World.

L'utilisation en amplificateur suiveur, d'un ampli opérationnel LM 318, permet d'atteindre une bande passante théorique de 15 MHz (le soin apporté au câblage, avec des connexions courtes en particulier, interviendra évidemment dans les performances réelles). La cellule R₄C₂, sert à l'habituelle compensation en fréquence.

Pour éviter d'éventuelles surcharges du récepteur, moniteur ou magnétoscope, l'auteur a prévu un circuit de limitation, construit autour du transistor T, dont le courant de base, donc celui de collecteur, dépend du réglage de la résistance ajustable AJ.

Les utilisateurs trouveront, à ce circuit simple, bien des applications : elles relèvent toutes, d'ail-

leurs, de la surimpression d'images (titrages, par exemple).

Liste des composants :

Résistances 0,5 watt à ± 5 %

R₁ et R₂ : 5 kΩ

R₃ : 10 kΩ

R₄ : 5 kΩ

Résistance ajustable AJ :

1 kΩ

Condensateurs :

C₁ : 5 pF

C₂ : 10 pF

Transistor T :

2N 3906

Diode D :

OA 47

Amplificateur opérationnel :

LM 318.

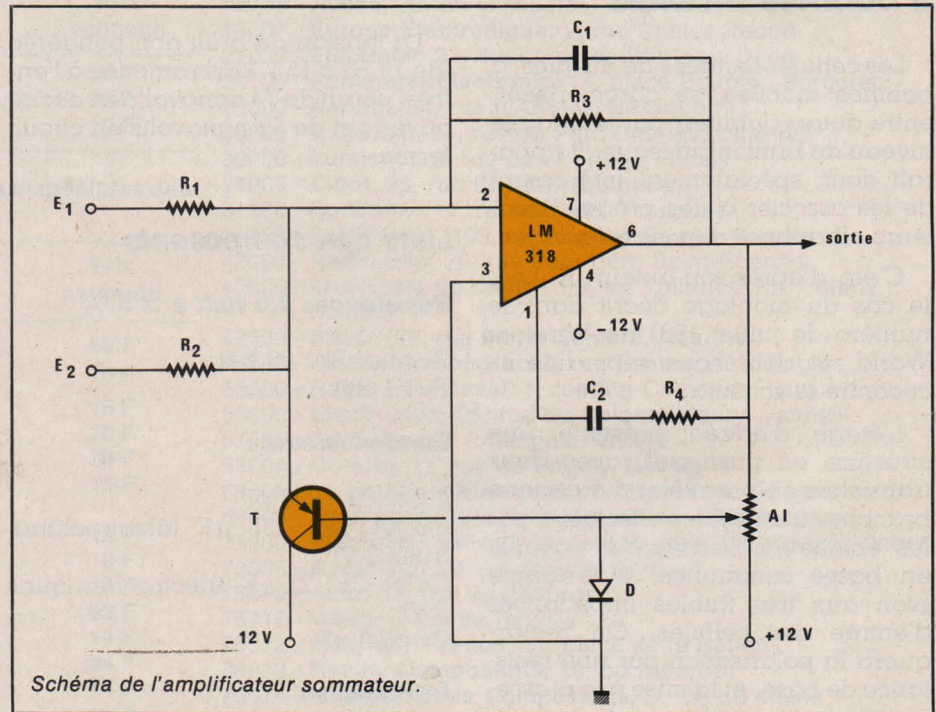


Schéma de l'amplificateur sommateur.

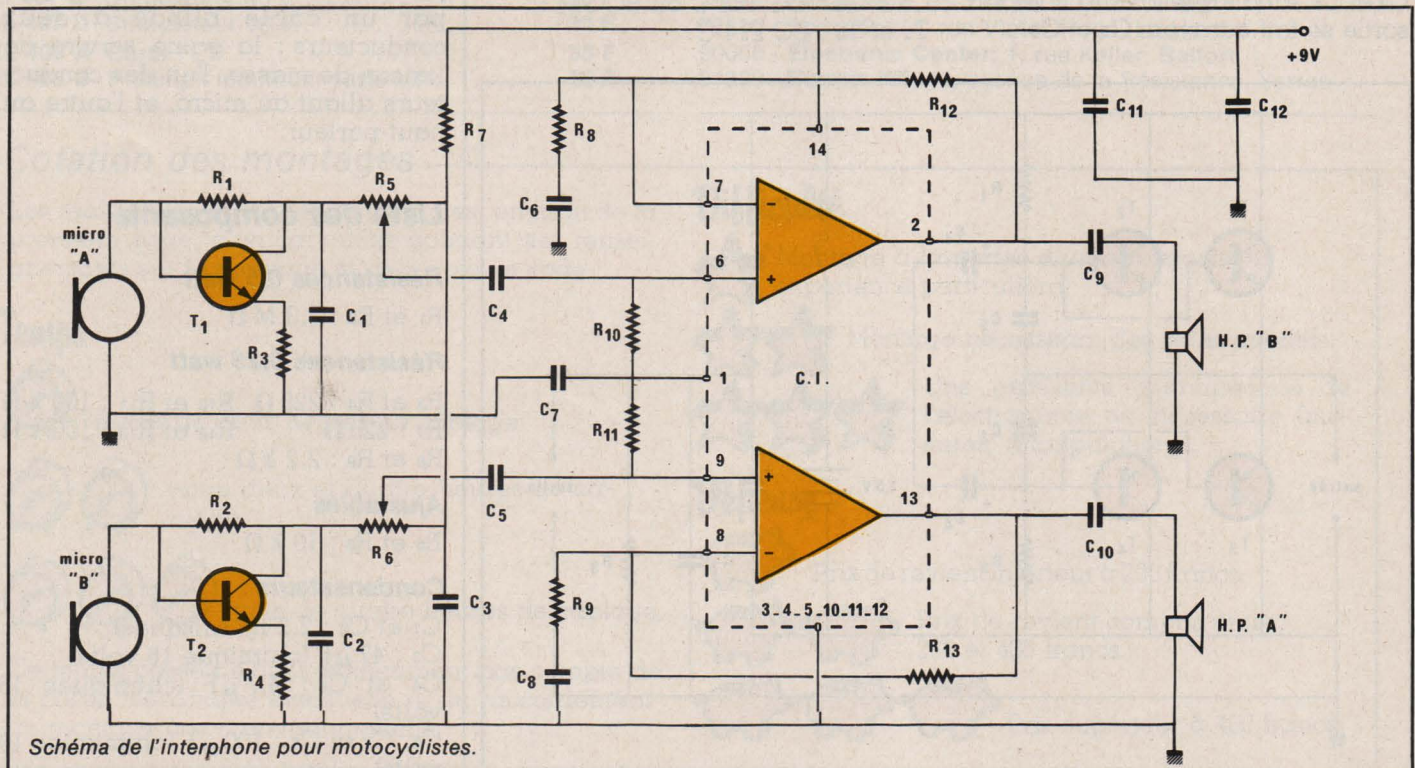


Schéma de l'interphone pour motocyclistes.

CARACTERISTIQUES ET EQUIVALENCES DES TRANSISTORS

405

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Equivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
1 SA 1100 E	Si	PNP	0,300	0,200	50	200	300		T092	BC 251 B	BC 261 B
2 SA 1100 F	Si	PNP	0,300	0,200	50	200	500		T092	BC 251 C	BC 261 C
2 SA 1100 L	Si	PNP	0,300	0,200	50	200		500	?	BCW 86	BC 177 B
2 SA 1100 LE	Si	PNP	0,300	0,200	50	200	300		T092	BC 251 B	BC 261 B
2 SA 1100 LF	Si	PNP	0,300	0,200	50	200	500		T092	BC 251 C	BC 261 C
2 SA 1110	Si	PNP	1,2	0,500	120	250	65	330	T0126		2 SA 794 A
2 SA 1111	Si	PNP	20	1	150	200	65	330	B26		2 SA 968
2 SA 1112	Si	PNP	20	1	180	200	65	330	B26	RCA 10 E03	2N 6420
2 SA 1115	Si	PNP	0,300	0,200	50	200	90		X186	BC 177 VI	BC 177 A
2 SA 1120	Si	PNP	1	5	20	170	100	320	B7		BD 430
2 SA 1123	Si	PNP	0,750	0,050	150	200		450	T092	2 SA 912	2N 3931
2 SA 1124	Si	PNP	1	0,050	150	200	65	450	R244	2N 4929	2 SA 1125
2 SA 1125	Si	PNP	1,5	0,050	150	200	65	450	B26	2N 4929	2 SA 1047
2 SA 1128	Si	PNP	0,600	0,500	20	150	65		T092	PN 5910	A8T 4062
2 SA 1154	Si	PNP	0,800	0,700	?	120		200	S26		2 SA 949
MISE A JOUR DE LA PAGE 291 (N° 378)											
2 SB 178 Q	Ge	PNP	0,550	0,500	20(Vcb)	0,011	56		T01	AC 152	AC 121
MISE A JOUR DE LA PAGE 301 (N° 381)											
2 SB 504 A	Si	PNP	15	2	80		40	300	T039	2N 6407	BD 528
MISE A JOUR DE LA PAGE 302 (N° 381)											
2 SB 520-1	Si	PNP	100	12	110	3	5	50	T03	2 SB 556	TIP 34 C
2 SB 520-2	Si	PNP	100	12	140	3	5	50	T03	2 SB 520	SK 3359
MISE A JOUR DE LA PAGE 303 (N° 381)											
2 SB 553	Si	PNP	40	7	50	10	70	240	T0220	40876	RCA 1C06
2 SB 559	Si	PNP	8	1,2	18	150	60	320	T0126	MH0835	MH0834
2 SB 566 AK	Si	PNP	40	4	60	7	60	200	T0220	BD 190	BD 588
2 SB 566 K	Si	PNP	40	4	50	7	60	200	T0220	BD 188	BD 586
MISE A JOUR DE LA PAGE 304 (N° 381)											
2 SB 606	Si	PNP	0,800	0,500	250	200		70	T039	BF423-P	BFP 22
2 SB 621	Si	PNP	0,600	1,5	25	200	60		T092	FPA 683	ZTX 538 A
2 SB 621 ANC	Si	PNP	0,750	1,5	50	200		160	T092	FPA 684	ZTX 537 AM
2 SB 621 NC	Si	PNP	0,750	1,5	25	200		160	T092	FPA 683	ZTX 538 AM
2 SB 622	Si	PNP	10	0,300	400		30	200	T05	MJ 4647	2N 5100

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Vce Ic (A)	F max. (V)	max. (MHz)	Gains Type		de boîtier	Equivalences		
							min.	max.		La plus approchée	Approximative	
2 SB 624 BV1	Si	PNP	0,200	0,700		160		180	X156	Transistors pour circuits hybrides	Vce = 32 V	BCW 67 DA
2 SB 624 BV2	Si	PNP	0,200	0,700		160		220	X156			BCW 67 A
2 SB 624 BV3	Si	PNP	0,200	0,700		160		270	X156			BCW 67 DB
2 SB 624 BV4	Si	PNP	0,200	0,700		160		320	X156			BCW 67 DC
2 SB 624 BV5	Si	PNP	0,200	0,700		160		400	X156			BCW 67 C
2 SB 624 RBV1	Si	PNP	0,200	0,700		160		180	X156		Vce = 45 V	BCW 68 DF
2 SB 624 RBV2	Si	PNP	0,200	0,700		160		220	X156			BCW 68 F
2 SB 624 RBV3	Si	PNP	0,200	0,700		160		270	X156			BCW 68 DG
2 SB 624 RBV4	Si	PNP	0,200	0,700		160		320	X156			BCW 68 G
2 SB 624 RBV5	Si	PNP	0,200	0,700		160		400	X156			BCW 68 H
2 SB 627	Ge	PNP	13	10	12		80		T08		BD 734	
2 SB 628	Si	PNP	20	1,5	160	40	40	200	T0220	2 SA 1021		
2 SB 630	Si	PNP	25	2	200	4	40	200	T0220		SK 3624	
2 SB 631	Si	PNP	8	1	100	110	60	320	T0126	BLX 41	PTC 141	
2 SB 631 K	Si	PNP	8	1	120	110	60	320	T0126		2 SB 528	
2 SB 632	Si	PNP	10	2	25	100	60	320	T0126	BD 508	BD 506	
2 SB 632 K	Si	PNP	10	2	35	100	60	320	T0126	BD 510-1	BD 510-5	
2 SDB 633	Si	PNP	40	6	85	15	40	320	T0220	2N 5954	2N 6134	
2 SB 633 P	Si	PNP	50	6	85	15	40	320	T0220	2N 6134	TIP 41 B	
2 SB 637 K	Si	PNP	0,300	0,100	50	200	160		T092	BC 177 A	BC 204 A	
2 SB 641	Si	PNP	0,400	0,200	25	BF	90		B37	2N 3915	BC 558	
2 SB 642	Si	PNP	0,400	0,200	50	BF	90		B37	BCY 79 A	2N 4017	
2 SB 643	Si	PNP	0,600	0,200	25	BF	60		B37	2N 1991	A5 T 5226	
2 SB 644	Si	PNP	0,600	0,200	50	BF	60		B37	2N 3857	BC 560 PA	
2 SB 645	Si	PNP	150	15	200	12	40	140	T03	2 SB 723		
2 SB 646	Si	PNP	0,900	0,050	80	140	60		R195	MM 4009	HEPS 5023	
2 SB 646 A	Si	PNP	0,900	0,050	100	140	60		R195	MM 4010		
2 SB 647	Si	PNP	0,900	1	80	140	60		R195	BFX 40	BFX 41	
2 SB 647 A	Si	PNP	0,900	1	100	140	60		R195	2N 6556		
2 SB 648	Si	PNP	1	0,050	120	140	60		B7	2 SA 905	BFS 90 A	
2 SB 648 A	Si	PNP	1	0,050	160	140	60		B7	2 SA 1125	2N 4929	
2 SB 649	Si	PNP	1	1	120	140	60		B7		BC 640-6	
2 SB 649 A	Si	PNP	1	1	160	14P	60		B7	2N 3636	2N 3637	

le succès



Monter vous-même votre système d'alarme, votre ordinateur complet, votre matériel de radio-amateur, votre chaîne Hi-Fi? Quel plaisir, quelle fierté... et quel travail!

Pour être sûr de réussir, marchez avec Heathkit. Car, il y a kit... et Heathkit.

Cela fait plus de vingt ans que Heathkit est le N° 1 mondial du kit - et qu'il le reste. Une seule explication au succès d'Heathkit : les succès de ses clients et amis!

Ils sont plus de 500.000 dans le monde. Ils ont confiance parce que "ça marche". Ils savent d'ailleurs que si "ça ne marchait pas", Heathkit se chargerait de mettre leur montage au point. Oui, chez Heathkit, il y a même une

Assurance-Succès!

L'assistance. Elle commence dès l'arrivée du colis, avec ses pièces bien classées sous un étiquetage précis, et la documentation qui les accompagne : manuels de montage complets et illustrés, plans remarquablement clairs. Mieux : en cas de besoin, vous aurez les conseils personnels d'un ingénieur, par téléphone ou dans l'un de nos centres.

Le choix. Un catalogue Heathkit, "c'est autre chose". Tous les 3 mois, 150 appareils différents sur 60 pages pleines de couleurs - et uniquement des produits de qualité professionnelle. Vous n'avez pas encore le catalogue de ce trimestre? Demandez-le vite!

il y a KIT & HEATHKIT®



CENTRES HEATHKIT ASSISTANCE :
Paris 75006 : 84 bd St-Michel
Tél. : (1) 326.18.91.
Lyon 69003 : 204 rue Vendôme
Tél. : (7) 862.03.13.
Aix-en-Provence : 26 rue Georges Claude -
13290 Les Milles - Tél. : (42) 26.71.33.
Lille 59800 : 48 rue de la Vignette
(Place Jacquart). Tél. : (20) 57.69.61

VIENT DE PARAÎTRE
LE CATALOGUE
HEATHKIT
automne hiver 81



ADRESSER CE BON :

Pour la France, à : HEATHKIT, 47, rue de la Colonie - 75013 Paris.
Pour la Belgique, à : HEATHKIT, 737/B7 chaussée d'Alsemberg - 1180 Bruxelles.

Je désire recevoir votre catalogue automne hiver 81.
Je joins 2 timbres à 1,40 F pour participation aux frais.

Nom _____

N° _____ Rue _____

Code Postal _____ Ville _____



Kit ELCO

Le Kit au service de vos hobbies

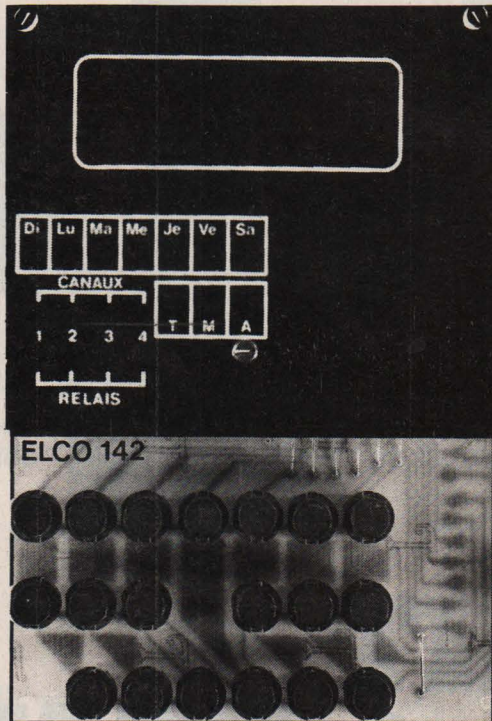
KIT ELCO, UNE SELECTION :

ELCO

- 15 Centrale alarme pour maison. Temporisée à 3 mn. Sortie sur relais + commande de sirène HP. 2 boutons de protection. une immédiate (type série), l'autre différée pour porte d'entrée, temporisée à une minute pour arrêter l'alarme. Alimentation 12 V. Fourni avec un contact de choc et un de passage. **280,00**
- 23 La technique de pointe de l'électronique au service du jeu de lumière. Ce chenillard cumule à peu près tous les effets que l'on peut réaliser avec 8 Spots ou groupes de spots. 512 fonctions défilent l'une après l'autre, deux vitesses de défilement s'enchaînent, sortie sur triacs 8 A alimentation 220 V. **390,00**
- 34 Barrière à ultra-sons, portée 15 M. Fourni avec l'émetteur et le récepteur. Quand on coupe son faisceau, le relais décolle. En cas de commande d'ouverture de porte de garage ou autre télécommande, le relais colle lorsqu'on dirige l'émetteur vers le récepteur. Alimentation 12 V Fréquence émise 40 K Hz, sortie sur relais 5 A **165,00**
- 40 Stroboscope 150 Joules fourni avec son tube à éclats. Vitesse des éclats réglable. Alimentation 220 V. **150,00**
- 43 Stroboscope 2 x 150 joules. Vitesse réglable. Fourni avec deux tubes. Alimentation 220 V. Les deux tubes s'alimentent à tour de rôle. Cumule l'effet de décomposition du mouvement du stroboscope classique, avec l'impression qu'un objet immobile bouge. **250,00**
- 49 Alimentation stabilisée réglable de 3 à 24 V 1.5 A. Fourni avec son transfo. Alimentation en 220 V. Protégée contre les courts circuits et l'échauffement. Idéal pour le laboratoire **140,00**
- 56 Antivol auto, 3 temporisations. Permet de sortir de la voiture (environ 20 S) Permet de rentrer dans la voiture et d'arrêter l'alarme (15 secondes) le temps écoulé, un troisième temporisateur actionne un relais pendant 30 secondes (pour l'avertisseur sonore). **68,00**
- 75 Décodeur stéréo FM, allume une led en cas de réception stéréo. **95,00**
- 98 Tuner FM, sensibilité 1.2 V, permet de recevoir en plus de la bande FM la bande 80 MHz (radio, téléphone, police etc.....) Fourni avec tête toko à varicaps pré réglée **220,00**
- 102 Mixage pour 2 platines magnétiques stéréo avec réglage par potentiomètres rectilignes. Alimentation de 9 à 15 V. **160,00**
- 104 Capacimètre digital de 100 pf à 10 000 pF. Affichage sur 3 afficheurs 7 segments. Alimentation de 9 à 15 V. Réglable par capacité étalon fourni avec le Kit, 6 gammes de mesure, indication de dépassement de gammes. **210,00**
- 106 Générateur 9 rythmes, 5 instruments, avec un ampli de contrôle, sélection des rythmes par touch control, réglage tempo et volume. **225,00**
- 107 Ampli 80 W efficaces norme HI FI, idéal pour les sons, protection électronique. Alimentation 70 V. **260,00**
- 112 Emetteur tout ou rien en 27 M Hz à quartz. Alimentation 9 à 15 V. **55,00**
- 113 Récepteur 27 MHz à quartz, sortie sur relais. Alimentation 9 à 12 V. **110,00**
- 114. Base de temps à quartz 50 Hz. Alimentation 5 à 12 V. **78,00**
Horloge voiture à quartz. Ce kit affiche l'heure et les minutes sur 4 afficheurs. Le quartz permet une excellente précision. Un dispositif permet de couper l'affichage lorsque l'on coupe le contact de la voiture. En ajoutant quelques composants, on peut brancher un relais ou un buzzer qui se mettra en route à l'heure mise en mémoire dans le circuit. **124,00**

ELCO

- 135 Trucage électronique, permet d'imiter le bruit d'une détonation, explosion, aboiement de chien, cris bizarres, oiseaux, accélération moto, voitures, sirènes police, train à vapeur etc... Indispensable pour vos soirées. **230,00**
- 140 Chambre de réverbération, volume et retard réglables. **150,00**
- 142 MICRO TIMER, PROGRAMMABLE
Clavier 19 touches.
Il possède 4 sorties et est alimenté en 9 V 1 A (transfo non fourni) ou 12 V continu. Il est piloté par une base de temps à quartz et possède un dispositif de sauvegarde en cas de coupure secteur.
Doc sur demande contre 3 francs en timbres. **490,00**
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.
- 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.
Nombreuses autres possibilités : pendule à ateur, contrôle du four électrique, arrosage automatique, enregistrement d'émissions radio ou sur magnétophone, contrôle d'aquarium, etc.



- 143 Emetteur infra-rouge modulé. Alimentation 9 à 12 V. **95,00**
- 144 Récepteur infra-rouge modulé. Sortie sur relais 5 A. Alimentation 9 à 12 V. Permet de construire une barrière infra-rouge avec le kit 143 (portée jusqu'à 20 M). **125,00**

ELCO

- 148 Equalizer stéréo 6 filtres, réglages par potentiomètres rectilignes. Filtre à 30 Hz, 150 Hz, 360 Hz, 620 Hz, 3 KHz et 12 kHz. Gain = 1. **198,00**
- 151 Mixage pour 5 entrées guitare ou micro, 1 entrée orgue auxiliaire, correcteur de tonalité, (grave et aigu) volume général (réglage de sensibilité sur chaque entrée). **190,00**
- 156 Alarme moto temporisée à une minute. Fourni avec son capteur. Se déclenche quand l'on remue la moto. **99,00**
- 160 Table de mixage stéréo. Entrée 2 platines magnétiques 2 micros, 2 auxiliaires réglables par potentiomètres rectilignes, préampli faible bruit. **220,00**
- 169 Télécommande secteur, permet de mettre un appareil en route en le télécommandant par le secteur. **150,00**
- 174 Traceur de courbes transistors pour oscilloscope (4 courbes) PNP et NPN **185,00**
- 201 Fréquence-mètre digital 50 MHz (6 afficheurs 13 mm) 0 à 50 MHz. Piloté par quartz idéal pour cibiste, labo, etc..... **375,00**
- 202 Thermostat digital de 0 à 99° (afficheurs 13 mm). Permet la mise en mémoire d'une température de déclenchement du chauffage et une température d'arrêt. Sortie sur relais 5 A, témoin de fonctionnement, affichage des températures et des mémoires. Garde les mémoires même en cas de coupure de secteur. Idéal pour chauffage, aquarium, air conditionné, voiture, photo, etc..... **225,00**

DISPONIBLE CHEZ

- 1 ELBO 46 RUE DE LA REPUBLIQUE-BORDEAUX EN PRESSE
- 2 DIFFUS ELEC 27-29 RUE DE QUISE-ST AUENTIN
- 3 AVEO 39 BOULEVARD GAMBETTA-TERIGNIER
- 6 RADIO PRT 30 RUE ALBERTI-NICE
TELE CARNOT 37 BO CARNOT-CANNES
HI FI DIFFUSION BEAUCO 19 RUE TONDUTI DE L'ESCARPENE-NICE
ELECTRONIQUE ASSISTANCE 7 BO ST ROCH-NICE
NISSAVIREX 186 ROUTE DE TURIN-NICE
- 7 COSI FRERES 8 RUE AIME DUMAINE-TOURNAI
REGIS ARNAUD LES PRAS VERNOS-ANNONAY
- 9 ETS FONQUEURTE 11 ESPLANADE DE LA FONDORDE-LAVFLANET
- 13 BRICOLAZUR 55 RUE DE LA REPUBLIQUE-MARSEILLE
RADIO DISTRIBUTION ANSELME 8 RUE D'ITALIE-MARSEILLE
BRIC'ELEC 49 RUE AUGUSTE MOUTIN-SALON DE PROVENCE
DEMAUTE 22 RUE ABBE COUTURE-MIRAMAS
MIRAGE DES ONDES 44 COURS JULIEN-MARSEILLE
NISSAVIREX 92 AVENUE JULIEN CANTINI-MARSEILLE
L'EPERVIER 80 L FOUCHAU-ISTRES
OM ELECTRONIQUE 25 RUE D'ISLY-MARSEILLE
- 16 ELECTRONIC LABO 84 ROUTE DE ROYAN-ANGULEME
- 17 COMPTOIRS ROCHELAIS 2 RUE DES FRERES PROCHERS-LA ROCHELLE
LOISIRS TECHNIKS 5 RUE DES CLOUTIERS-LA ROCHELLE
MUSTHERIE 38 COURS NATIONAL-SAINTE
- 22 CLAUDE TV 6 BOULEVARD DE SEVIGNE-ST BRIEUX
ELECTRONIQUE SERVICE 11 RUE J. D'ARC-LANNON
- 24 ELECTRONIC 24 8 COURS FENELON-PERDIOLEUX
- 25 ETS REBOUL 34 RUE DES ARENES-BESANCON
- 26 ETS PRINTEMPS 80 RUE PIERRE JULIEN-MONTEILMAR
- 28 ECCLI 27 RUE DU PETIT CHAMPE-CHARENTES
- 29 DECIBEL 33 AVENUE DE LA GARE-CONCARNEAU
- 30 CINT RADIO TELEC PASADSE QUERIN-NIMES
ETS ROUX 6 BIS RUE FLORIANT-ALES
- 31 LUMISLOT 9 RUE DE L'HORLOGE-NIMES
- 33 ELECTROME 10-12 RUE DU PONT MONTAUDRAN-TOULOUSE
- 35 ELECTROME 17 RUE FONDARDOGE-BORDEAUX
- 34 S.N.D.E. 9 RUE DU GRAND ST JEAN-MONTEPELLIER
TOUTE L'ELECTRONIQUE 12 RUE CASTILLON-MONTEPELLIER
ALPHA GALAXY 61 BO L. BLANC-LUNEL
- 35 R.E.R. 30 RUE DES TRENTES-RENNES
M. HOUTIN 76 BO ROCHEBONNE-ST MALO
- 37 B.G. ELECTRONIQUE 10 RUE DESTOUCHES-TOURS
RADIO SON 31 RUE DESTOUCHES-TOURS
- 38 ELECTRON BAYARD 11 BIS RUE CORNELIE REMOND-GRENOBLE
VTEC 13 13 RUE DU COLLEGE-VIENNE
- 40 ELECTRONIE 5 PLACE PANFAUT-MONT DE MARSAN
- 42 RADIO SIM 29 RUE PAUL BERT-ST ETIENNE
- 44 SILICONE VALLEE 87 QUAI DE LA FOSSE-NANTES
ELECTRONIQUE SERVICE 19 RUE ALBERT DE MUN-ST NAZAIRE
- 45 ELECTRONIQUE SERVICE 90 COURS DE LA LIBERATION-MONTARGIS
- 49 B.G.N. 9 RUE PINEAU-CHOLET
SILICONE VALLEE 49 22 RUE BOISNET-ANGERS
ELECTRONICS LOISIRS 39 RUE DU BEAU REPAIRIE-ANGERS
ETS AMBROISE 46 RUE FRANCOIS LA VIEILLE-CHERBOURG
- 53 RADIO TELE LAVAL 1 RUE STE CATHERINE-LAVAL
- 54 COMELEC 66 RUE DE METZ-LONGVY
- 54 ELECTRONICS LOISIRS 66 RUE DU MONT DESERT-NANCY
INNELOR 43 AVENUE PATTON-MARLY
- 57 C.S.F. 15 RUE CLOVIS-METZ
TELE SERVICE 75 RUE STE CROIX-FORBACH
ELECTRONIC CENTER 16 RUE DE L'ANCIEN HOPITAL-THIONVILLE
ETS FACHOT 5 BOULEVARD R. SEMOT-METZ
- 58 CORATEL 12 RUE DU BANLAY-NEVERS
- 59 STACHEL 21 AVENUE PASTEUR-SOMAIN

Je désire recevoir documentation sur Kit ELCO
Ci-joint 3 F en timbres.

Je désire commander le kit ELCO.
Ci-joint ____ F

en chèque mandat en C.R.
(+ 20F de port, et frais en vigueur si C.R.)

Cocher ou compléter la case correspondante.

A RETOURNER A
ELECTROME
17 rue Fondaudege
33 000 BORDEAUX
Tel: (56) 52.14.18

REVENDEURS RECHERCHES

KIT PACK

LA QUALITE PROFESSIONNELLE A DES PRIX GRAND PUBLIC

Circuit epoxy sérigraphié

notice détaillée avec photo du kit monté

Composants professionnels. Supports circuits intégrés, etc...



1	Gradateur de lumière	35 00 F
2	Stroboscope 60 joules avec lampe, vitesse réglable	100 00 F
3	Chenillard 4 canaux, sortie sur triacs, vitesse réglable, alimentation 220v	100 00 F
4	Modulateur 3 canaux	80 00 F
5	Modulateur 3 canaux + inverse, réglage sur chaque canal	95 00 F
6	Modulateur 3 canaux déclenché par micro, réglage sur chaque canal (fourni avec le micro)	100 00 F
7	Booster 15w efficaces pour auto	75 00 F
8	Clignotant 2 voies, sortie sur triacs	60 00 F
9	Clap Control ou relais à mémoire, un claquement de main: la lumière s'allume, un autre elle s'éteint	75 00 F
10	Mini Tuner FM à Varicap avec ampli, couvre toute la gamme FM	54 00 F
11	Horloge digitale, affiche heures, minutes, alarme par buzzer, alimentation 220v	95 00 F
12	Détecteur photo électrique sortie sur relais 5A	75 00 F
13	Temporisateur, réglage de 0 à 5mn, sortie sur relais 5A	75 00 F
14	Interphone 2 postes, alimentation 9v, sans les HP	45 00 F
15	Ampli téléphonique avec capteur et haut-parleur	60 00 F
16	Ampli 10w	49 00 F
17	Ampli stéréo 2x10w	90 00 F
18	Sirène de police 25w 12v	55 00 F
19	Détecteur d'approche	65 00 F
20	Préampli micro pour modulateur alimentation 220v	50 00 F
21	Ampli BF 2w	35 00 F

NOUVEAUTES

40	Thermomètre 16 leds, idéal pour voiture et appartement	125 00 F
41	Thermostat Sortie sur relais	85 00 F
42	Voltmètre digital, 0 à 99V	135 00 F
43	Interphone secteur, la paire	195 00 F
44	Tuner FM Stéréo	195 00 F
45	Carillon 24 Aïrs à Microprocesseur	145 00 F
22	Injecteur de signal	35 00 F
23	Émetteur FM expérimental	39 00 F
24	Oscillateur code morse	35 00 F
25	Voltmètre de contrôle batterie 12v à 5 leds	39 00 F
26	Compte tours digital, pour voiture	100 00 F
27	Carrillon 3 tons de porte	60 00 F
28	Instrument de musique	60 00 F
29	Labyrinthe électronique	55 00 F
30	Alimentation 1 à 12v 500mA, avec son transfo	80 00 F
31	Bloc de comptage digital, affichage 13mm, compte les objets de 0 à 99 qui passent devant la photorésistance	100 00 F
32	Temporisateur digital de 0 à 40mn, affiche secondes et minutes, commute un buzzer une fois le temps écoulé, peut commander un relais	100 00 F
33	Chenillard 8 voies programmable, vitesse réglable, alimentation 220v	140 00 F
34	Générateur à 6 tons réglables, personnalisent l'appel en CB	80 00 F
35	Récepteur CB superhétérodyne à circuits intégrés permettant de capter les différents canaux CB en fonction du quartz utilisé	120 00 F
36	Thermomètre digital de 0 à 99° sortie sur 2 afficheurs 13 mm pour la voiture ou la maison	135 00 F
37	Générateur 1Hz à 500KHz Triangle Sinus Carré, idéal pour le labo ou le bricolage	125 00 F
38	Emetteur 27 MHz modulation d'amplitude 1W	90 00 F

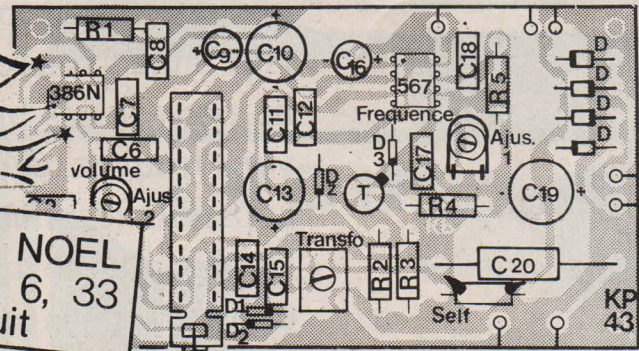
DISPONIBLE CHEZ

- ETS DECOCK 4 RUE COLBERT-LILLE.
- DIGITRONIC 380 RUE D'ESOURCHIN-DOUAI
- ELECTRO SHOP 51 RUE DE TOURNAI-TOURCOIN
- LOISIRS ELECTRONIQUES 19 RUE DU DT LEMAITRE-DUNKERQUE
- BILLY ELECTRONIC 163 ROUTE NATIONALE-BILLY MONTIGNY
- ST RESO 75 RUE CASTETNAU-PAU
- ALSAKIT 10 QUAI FINKWILLER-STRASBOURG
- BRICELECTRONIC 39 FG NATIONAL-STRASBOURG
- POPEY ET CIE 153 RUE D'ANSE-VILLIÉFRANCHE SUR SAONE
- CORAMA 51 COURS VITTON-LYON
- ELECTRONIC SHOP 29 RUE A. ARNAUD-VILLEFRANCHE SUR SAONE
- ORMELEC 30 COURS EMILE ZOLA-VILLEURBANNE
- L.R.F. 46 QUAI PIERRE DE SCIZE-LYON
- AVITREX 16 RUE DE SEZE-LYON
- TV FOTRONIC 34 RUE BARBES-MONTCEAU LES MINES
- SPEED ELEC 67 RUE BATAILLE-LYON
- AUDIO ELECTRONIQUE 106 RUE D'ITALIE-CHAMBERY
- R.D.S. 39 RUE D'ITALIE-CHAMBERY
- COMALEC 4 PLACE DE LA MATRIE-ALBERTVILLE
- ELECTRONIQUE SERVICE 3 PORCHE DE LA RUE DE MARVICK-WINECY
- B.H.V. SERVICE 1 11 RUE DES ARCHIVES-PARIS 4
- TERAL 26 RUE TRAVERSTERE-PARIS 12
- FANATRONIC 35 RUE DE LA CROIX NIVERT-PARIS 15
- WORD RADIO 139 RUE AFAYETTE-PARIS 10
- RAM 131 BD DIDEROT-PARIS 12
- MAGNETIC FRANCE 11 PLACE DE LA NATION-PARIS 11
- INSTEL 104 RUE PFTIT-PARIS 15
- RADIO CHAMPERET 12 PLACE CHAMPERET-PARIS 17
- SERIX B3 21 RUE DE L'AMIRAL ROUSSIN-PARIS 15
- COMPOKIT 174 BOULEVARD MONTPARNASSE-PARIS 14
- FDE FAIDHERBE ELECTRONIQUE 23 RUE FAIDHERRE-PARIS 14
- ST ALBITON 9 RUE DE BUDAPEST-PARIS 9
- AVITREX 16 RUE DELAMBRE-PARIS 14
- ST NOUVELLE MABEL 35 RUE D'ALACE-PARIS 10
- PARIS COMPOSANTS 383 RUE DES PYRENEES-PARIS 20
- ACER 42 RUE DE CHARROL-PARIS 10
- REUILLY COMPOSANTS 79 BOULEVARD DIDEROT-PARIS 12
- MONTPARNASSE COMPOSANTS 3 RUE DU MAINE-PARIS 14
- LES CYCLOADES 11 BD DIDEROT-PARIS 12
- CIBOT RADIO 1-3 RUE DE REUILLY-PARIS PEXEY 12
- SONODIS 74 RUE VICTOR HUGO-LE HAVRE
- ETS GROSCAUX 57 RUE L. BRINDEAU-LE HAVRE
- MAMAN ET CIE 22 AV DE FONTAINEEAU-PRINCEY PONTIHERRY
- G'ELEC 22 AVENUE DE THIERS-MELUN
- EHEE 3 RUE DU COLONEL DURANGE-LE CHESNAY
- HI FI SERVICE 61 RUE ST JULIEN-ROUEN
- FTS GACHES 26 BOULEVARD DE L'ARSENAL-CASTRES
- RADIELEC IMMOBILIER FRANCE AV HOGUES-TOULON
- TELE RADIO ALPLAUD 8 A 10 RUE DE LA FRATERITE-TOULON
- PRADET ELECTRONIC BELMONT PLACE PAUL FLEMMING-LE PRADET
- L.S.T.V.F. 39 RUE MARIUS GIRAN-LA SEINE SUR MER
- ATT SELECTION 29 RUE ST ETIENNE-AVIGNON
- CARREFOUR ELECTRONIC 11 PLACE ST DIDIER-AVIGNON
- DISTRATEL 12 RUE FRANCOIS CHEUTEAU-LIMOGES
- TILE LABO DE POTTER 61 ROUTE D'EPINAL-GOLBEY
- SENS ELECTRONIQUE GALERIE MARCHANDE GEM SENS
- LEMA 1 PLACE DE BELGIOUX GARENNE-COLOMBES
- R.H.V. SERVICE 1 CENTRE COMMERCIAL RONSNY II - RONSNY
- ETS ROCHF 200 AVENUE D'ARGENTEUIL-ARGENTEUIL
- POTELEC 134 AVENUE DU MAL LECLERC-ST DENIS DE LA REUNION
- SUISSE RADIO DUPRETTI 6 RUE DE LA GROTTIF-AUSANN
- SUISSE PHONICOM 4 AVENUE DE JUMINI-LAUSANNE
- TAHITI TELELECTRONIQUE CENTRE VAIMA - PAPERETE

SUR TOUTE LA FRANCE



PROMOTIONS NOEL
sur les KP 2, 3, 6, 33
boitier gratuit

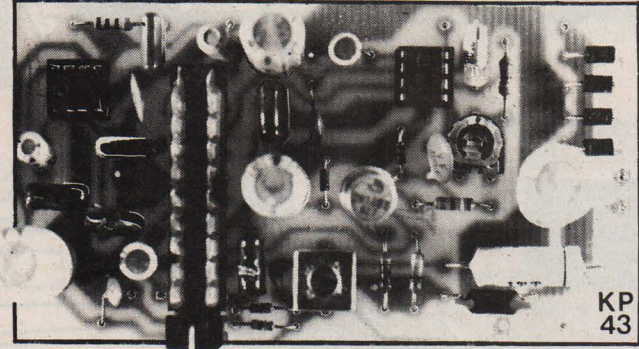


INTERPHONE SECTEUR

N'ACHETEZ PLUS SANS SAVOIR.

Evitez les mauvaises surprises en ouvrant votre kit

Recueil 1 kit Pack 1 à 15
Recueil 2 kit Pack 16 à 33



KP 43

A RETOURNER A ELECTROME

17 rue Fondaudege
33 000 BORDEAUX
Tel: (56) 52.14.18

Je désire recevoir :

Recueil 1 : 18,00F + 6F (de port)
Recueil 2 : 18,00F + 6F (de port)

KIT PACK N° Prix F +20F (port)

NOM _____

ADRESSE _____

1 Cocher la case correspondante

Hifi Stéréo

en vente

dans tous les kiosques

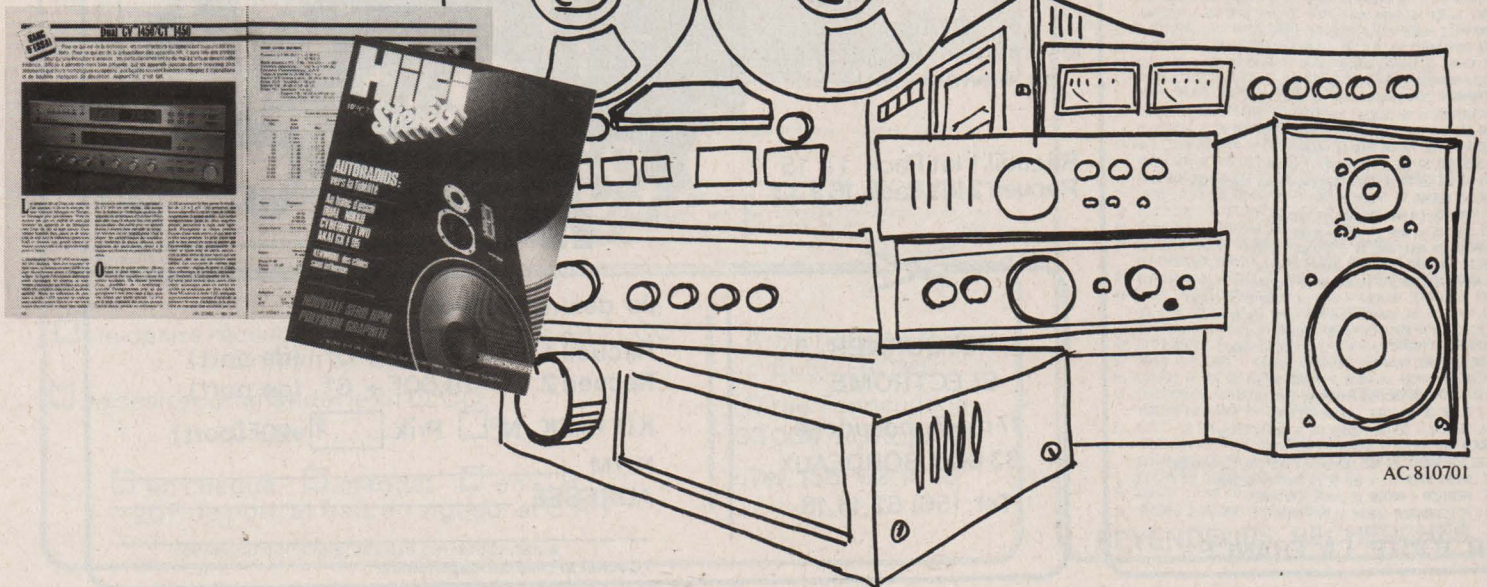
au début de chaque mois - 12 F

les raisons d'un succès

La haute fidélité est un art qui doit concilier la musique et la technique. On ne choisit pas une chaîne comme on choisit une machine à laver.

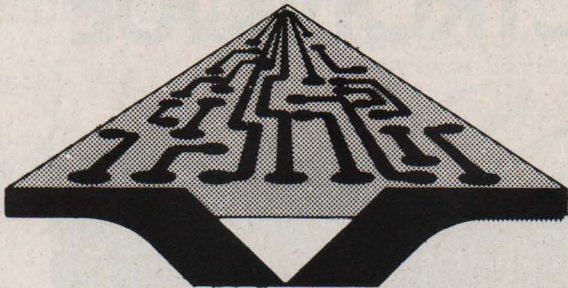
On ne peut parler de rapport qualité/prix qu'en tenant compte de la musicalité, de la fiabilité, en un mot de la qualité de conception d'une chaîne.

Hifi Stéréo vous explique le pourquoi de la technique ; vous ne pouvez pas bien choisir sans savoir. Les dossiers que vous trouvez régulièrement vous apprennent quels sont les appareils les plus satisfaisants pour le plaisir de l'écoute. Depuis plus de dix ans que nous analysons toute la production Hifi, nous savons où sont les vraies innovations et où sont les pièges. C'est pour cela que Hifi Stéréo est la revue Hifi la plus lue.



AC 810701

ANGERS-NANTES



SILICONE VALLÉE

DÉPOSITAIRE  **MOTOROLA**

«les professionnels sympas de l'électronique»

**MÉMOIRES
MICROPROCESSEURS
WRAPPING **

et tous les composants électroniques

EN SELF SERVICE

Également : kits, HP, mesure, accessoires,
COMPOSANTS HF

SILICONE VALLÉE

87, quai de la Fosse, 44100 NANTES - Téléphone (40) 73.21.67
22, rue Boisnet - 49000 ANGERS - Téléphone (41) 88.13.98

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 réaliserez et utiliserez des digitales à base de circuits intégrés récents ● Vous pourrez envisager le dépannage des appareils qui ne vous seront plus mystérieux.

**TRAVAIL ou DETENTE !...
C'est maintenant l'électronique**



ÉDITIONS
TECHNIQUES &
SCIENTIFIQUES
FRANÇAISES
2 à 12,
rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19

NOUVEAU!

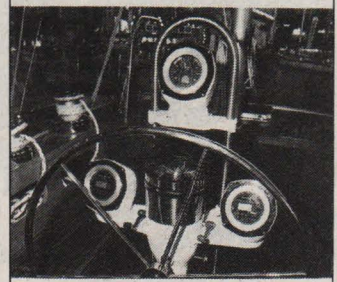
Prix pratiqué
par la
LIBRAIRIE
PARISIENNE
DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque,
75940 PARIS Cedex 19

SIGRAND

L. SIGRAND

RADIO et ELECTRONIQUE

dans la navigation de plaisance



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

RADIO ET ELECTRONIQUE NAVIGATION DE PLAISANCE

Cet ouvrage répond aux questions qui peuvent être posées lorsqu'on commence un équipement :

- Par quel appareil commencer ? ● Quels sont ceux à prévoir ensuite ? ● Quel est le principe de leur fonctionnement ? ● Comment les utiliser ? ● Que faut-il savoir pour leur installation ? ● Quels sont les autres appareils apportant encore plus de commodités ? ● Quels sont les services offerts par les stations radiomaritimes ? ● Quels sont les formalités à remplir pour utiliser un radiotéléphone ?

104 pages, format 15 x 21. **PRIX : 41 F**



Enseignement privé par correspondance

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 _____

Rp 111

NOUVEAU

DANS LA COLLECTION "FAIRE POUR SAVOIR": L'ELECTRONIQUE

LA PREMIERE ENCYCLOPEDIE REUNISSANT LE SAVOIR...

FAIRE POUR SAVOIR : une révolution dans l'édition.

L'idée : une série de volumes très attrayants abondamment illustrés et commentés sur l'une des grandes techniques modernes mais accompagnés en plus de coffrets contenant tout le matériel pour... une application expérimentale immédiate. Voilà ce qu'est la collection FAIRE POUR SAVOIR.

La première collection : l'Électronique.

FAIRE POUR SAVOIR abordera les secteurs les plus variés de la vie moderne. La première collection qui vous est proposée concerne l'Électronique,

de plus en plus présente dans votre vie; vous l'utilisez tous les jours sans bien la connaître. Cette collection comporte 16 volumes reliés pleine toile, 5.000 pages abondamment illustrées, traitant dans des chapitres clairs et parfaitement exposés, non seulement de la théorie de l'Électronique mais surtout de ses

applications pratiques.

Plus de 100 expériences passionnantes à réaliser.

Pour comprendre concrètement les phénomènes de l'Électronique, vous trouverez dans les 15 coffrets de matériel, tous les composants vous permettant d'effectuer plus de 100 expériences.

...ET LE MATERIEL POUR L'APPLIQUER.

Chacune d'elles vient illustrer un sujet traité dans les volumes. C'est une formule originale, enrichissante, mise au point spécialement pour la collection FAIRE POUR SAVOIR par une équipe d'ingénieurs possédant de longues années d'expérience en Électronique.

A monter vous-même : 5 appareils dont un ampli-tuner stéréo.

Après les expériences, les réalisations définitives. Aidés par les directives précises d'un texte clair, facilement assimilable et accessible à tous, vous monterez ensuite, avec toutes garanties

de succès des appareils de qualité qui constitueront un véritable laboratoire : un contrôleur de circuits par substitution, un contrôleur universel, un transistormètre, un oscillateur HF modulé et un ampli-tuner stéréo d'excellentes performances. Vous aurez la fierté de les avoir réalisés vous-mêmes, tout en ayant enrichi considérablement vos connaissances en Électronique et, pourquoi pas, acquis une meilleure qualification professionnelle grâce à la collection FAIRE POUR SAVOIR.

L'Électronique dans la collection FAIRE POUR SAVOIR,

c'est l'association de ce matériel et d'une somme remarquable de connaissances techniques en 16 volumes qui doivent absolument figurer dans votre bibliothèque.

Pour une information complète et sans engagement sur l'Électronique dans la collection FAIRE POUR SAVOIR, retournez dès aujourd'hui le Bon Gratuit ci-dessous à EURO-TECHNIQUE.

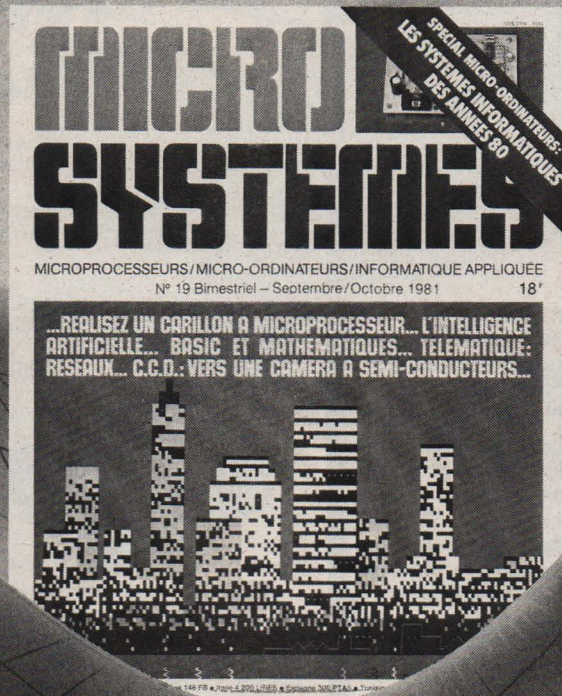
Le matériel complet pour monter contrôleur de circuit contrôleur universel transistormètre oscillateur H.F. ampli-tuner.

PSL FERTON, BILLÈRE

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE
à retourner à EUROTECHNIQUE - Rue Fernand Holweck - 21000 DIJON.
Je demande à recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur la collection "FAIRE POUR SAVOIR" : l'Électronique.

Nom _____ Adresse _____ Prénom _____
Code Postal _____ Localité _____

 **eurotechnique**
FAIRE POUR SAVOIR
Rue F.-Holweck - 21000 Dijon

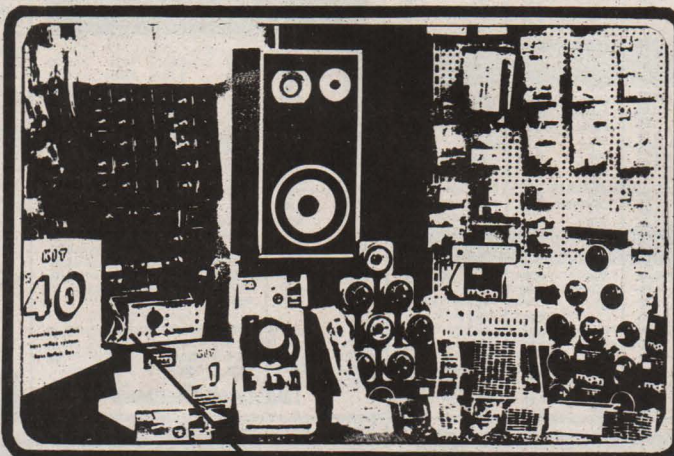


**NOUS VOUS PARLONS
D'UN MONDE NOUVEAU
ISSU DU PROGRES
TECHNOLOGIQUE**

C.C.E.

COMPTOIR . COMPOSANTS . ELECTRONIQUE

41, rue du Pont Lottin, 62100 Calais. tél: (21)34.44.64



• REALISATION DE VOS C.I. SUR VERRE EPOXY: 25F le dm² + 15F de port. (il suffit de nous envoyer le calque ou le film du schéma désiré.)

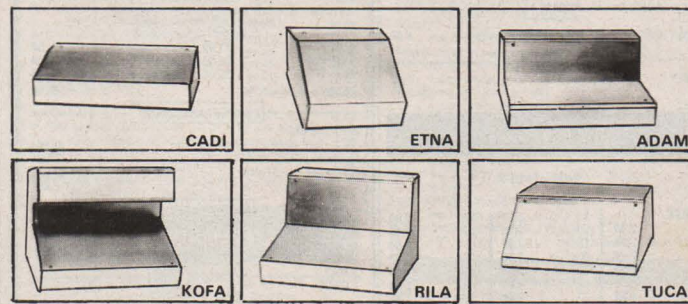
TOUS les COMPOSANTS sont de 1^{er} CHOIX...

COFFRETS RETEX

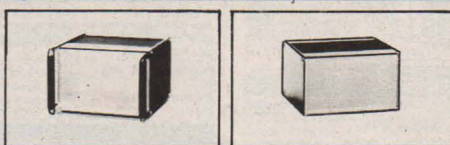
LA PLUS GRANDE GAMME POUR LE PROFESSIONNEL ET L'AMATEUR **RETEXBOX**

DATABOX CONSOLES METALLIQUES

KEYBOX PUPITRES PROFILES ALU
95 MODELES, 10 SERIE, 20 DIMENSIONS
STANDARD Largeur 66 - 133 - 266 - 399 mm. PRIX TRES COMPETITIFS



OCTOBOX
ALU EXTRUDE-ANODISE
SANS VIS APPARENTE HAUTEURS : 80 - 100 - 130 mm
3 SERIES 144 MODELES AVEC ET SANS POIGNEES



AUTRES SERIES :
POLYBOX PLASTIQUE
MINIBOX ALU/VISEBOX - TUBOX -
CABINBOX Métal

Agent exclusif France

LE DEPOT ELECTRONIQUE
84470 CHATEAUNEUF-DE-GADAGNE
Tél. (90) 22.22.40. Télex 431195 ab 61

je désire recevoir : Catalogue sur les COFFRETS RETEX
 Liste de grossistes - distributeurs

Nom :
Rue :
Code Postal : Ville :

COMPOSANTS ET KIT ELECTRONIQUES

APPAREILS DE MESURE ET OUTILLAGE

MICRO ORDINATEUR PERIPHERIQUE

EMISSION RECEPTION AMATEUR

COMPONENT ELECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS
La qualité industrielle au service de l'amateur

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h
174, boulevard du Montparnasse
75014 PARIS
326.61.41 - 326.42.54
METRO BUS
Port-Royal 38 - 83 - 91

AUDAX • BECKMAN • B-K • CENTRAD • C-SCOPE • C+K • ENGEL • ESM • EXAR • FUJI • GI • HAMEG • ILP • INTERSIL • ISKRA • JBC • JEAN RENAUD • MOTOROLA • NATIONAL • OK • PANTEC • PIHER • RADIIHM • SAFICO • SCAMBE • SEM • SGS • SIAARRE • SIGNEDIC • SPRAGUE • TEKO • TELEFUNKEN • TEXAS • THOMSON • TEXTOL • VARLEY WHAL • KIT • AMTRON • ASSO • IMD • JOSTY • OPPERMAN • WELLEMAN

TTL Série 74
7400 2.00 F 74110 8.00 F
7401 2.10 F 74116 27.00 F
7402 2.40 F 74120 20.00 F

MICROPROCESSEUR MEMOIRES
8000 P 75.00 F 2101-1 25.00 F
8002 P 85.00 F 2101-4A 28.00 F
8004 P 100.00 F 2101-4A 28.00 F

DIODES - PONTS
9A 102 2.00 F IN 4148 0.30 F
9A 104 8.70 F AA 118 0.70 F
9B 105 G 4.50 F AN 4002 x 4007 0.80 F

TRANSISTORS
AC 125 4.00 F BC 548 1.90 F
AC 126 4.00 F BC 547 1.80 F
AC 127 3.50 F BC 548 1.80 F

RESISTANCES
Série E12
1/11 21/51 1/8 2/2 7/3 3/3 9/4 1/5 6/8 8/9
et leur multiple.

POTENTIOMETRES
Ajustables pas 2.54 mm pour circuit imprimé
Multiusages (22 types)
100 Ohm 1 K 2 K 5 K 10 K 20 K 100 K

CONDENSATEURS
TANTALE GOUTTE
0.7 MF 16 V 35 V
1.5 MF 16 V 2.00 F
2.2 MF 16 V 1.80 F

CAPACITERS
0.25 mH 15.00 F 2 mH 20.00 F
0.35 mH 15.00 F 3 mH 21.00 F
0.5 mH 20.00 F 4 mH 21.00 F

PONTS MOULES
1 A 200 V 3.50 F 6 A 400 V 14.00 F
15 A 400 V 4.50 F 10 A 400 V 25.00 F

ZENERS
500 mW 24 V x 3 V 1.20 F
13 W 2.7 V x 3 V 1.80 F

REGULATEURS DE TENSION
FIXE BOITIER T020
7800 Positif 0.5A
5 6 8 12 15 18 24V

LED - AFFICHEURS
COY 85 rouge 0.3 1.20 F
COY 86 vert 0.3 1.90 F
COY 87 jaune 0.3 1.80 F

PROMOTIONS
LED rouge 5 par 20 pièces 0.90 F
2N2222 par 10 pièces 1.70 F
2N2955 par 10 pièces 5.00 F

MICROPROCESSEUR MEMOIRES (continued)
8008 P 100.00 F 2102-4A 15.00 F
8009 P 100.00 F 2102-4A 15.00 F

CONDENSATEURS (continued)
0.1 MF 16 V 1.80 F
0.22 MF 16 V 1.80 F
0.33 MF 16 V 2.00 F

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION
STANDARD
Primaire 220 V Impregnation par vernis classe B

PONTS MOULES (continued)
1 A 200 V 3.50 F 6 A 400 V 14.00 F

ZENERS (continued)
500 mW 24 V x 3 V 1.20 F

POTENTIOMETRES (continued)
Ajustables pas 2.54 mm pour circuit imprimé

CONDENSATEURS (continued)
0.25 mH 15.00 F 2 mH 20.00 F

PROMOTIONS (continued)
TRANSISTOR 2N1711 par 10 pièces 2.70 F

MICROPROCESSEUR MEMOIRES (continued)
8008 P 100.00 F 2102-4A 15.00 F

CONDENSATEURS (continued)
0.1 MF 16 V 1.80 F

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION (continued)
Primaire 220 V Impregnation par vernis classe B

DIAC TRIAC THYR.
Diac 32 V 2.20 F
TRIAC
TIC 2250 5.00 F

POTENTIOMETRES (continued)
Ajustables pas 2.54 mm pour circuit imprimé

CONDENSATEURS (continued)
TANTALE GOUTTE

CONDENSATEURS (continued)
0.25 mH 15.00 F 2 mH 20.00 F

PROMOTIONS (continued)
TRANSISTOR 2N1711 par 10 pièces 2.70 F

MICROPROCESSEUR MEMOIRES (continued)
8008 P 100.00 F 2102-4A 15.00 F

CONDENSATEURS (continued)
0.1 MF 16 V 1.80 F

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION (continued)
Primaire 220 V Impregnation par vernis classe B

CATALOGUE
Edition 1981
120 pages
21 x 29,7
UN VÉRITABLE OUTIL DE TRAVAIL
Documentation et guide technique complet avec caractéristiques, brochages, dimensions, vous permettront de choisir les éléments dont vous avez besoin pour mener à bien vos projets.
DEMANDEZ-LE !
Il vous sera envoyé avec son tarif complet et promotions contre 25 F pour participation aux frais et expédition.

COFFRETS ET RACKS
EN STOCK (voir publicité)
WWSU 30 M 75.00 F MS-20 44.00 F
JWI-Y 165.00 F IW-1 44.00 F

N'ACHETEZ PAS CES APPAREILS, MONTEZ-LES ET APPRENEZ AINSI VOTRE FUTUR MÉTIER, L'ÉLECTRONIQUE.

Tout le matériel de travaux pratiques est fourni avec les cours.

EURELEC, c'est le premier centre d'enseignement de l'électronique par correspondance en Europe. C'est un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. C'est pourquoi vous recevez un abondant matériel de travaux pratiques (transistors, diodes, galvanomètres, circuits imprimés...). Tout un matériel qui vous passionnera et qui restera votre propriété. Vous le monterez à la fin de chaque cours, vous constituant à la fois un véritable laboratoire professionnel (comprenant : contrôleur universel, voltmètre électronique, oscilloscope, générateur H.F. etc...) et une solide formation de technicien électronique.

Avec le matériel, des cours conçus par des Ingénieurs.

Les cours EURELEC sont conçus

par des professionnels, vous pouvez les suivre quelque soit votre niveau d'étude car ils sont personnalisés et très progressifs. Un professeur d'EURELEC vous suit et vous conseille. Vous pourrez ainsi travailler chez vous à votre rythme sans quitter votre emploi : le but d'EURELEC est de vous ouvrir les multiples carrières de l'électronique : télécommunication (radio-électricité, TV noir et blanc et couleur, HI FI...) et électronique industrielle (automatisme, régulation, micro-électronique...).

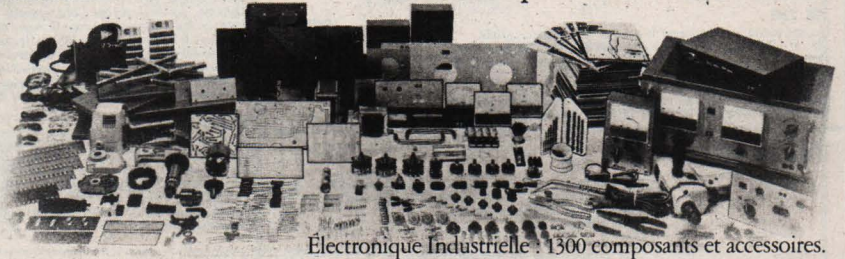
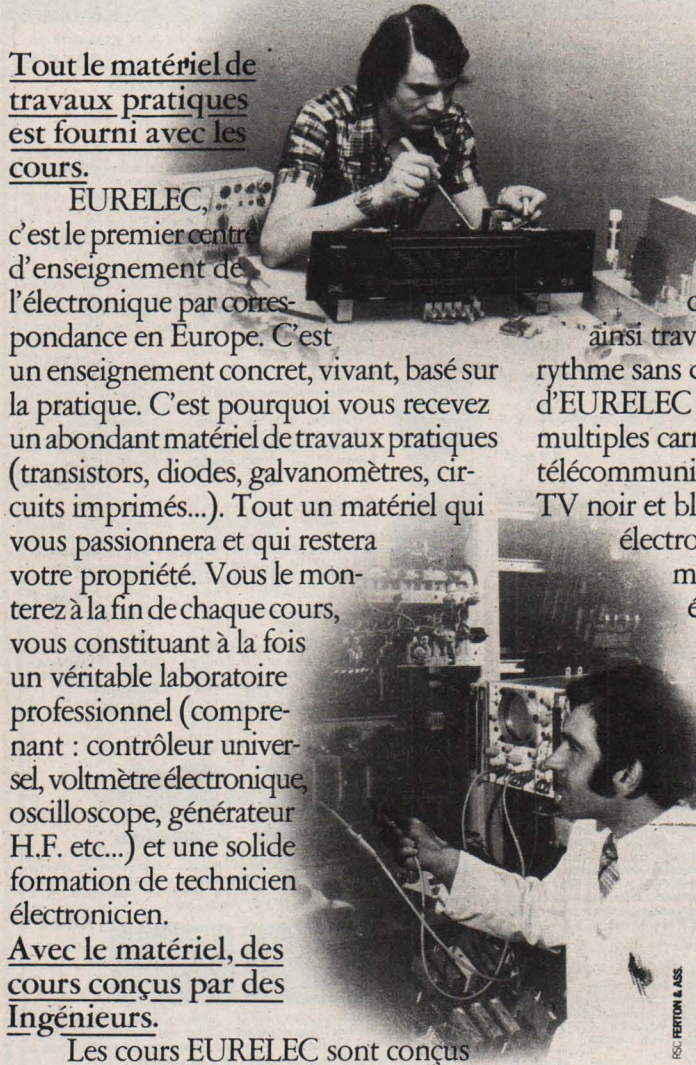
EURELEC vous offre en plus un stage gratuit.

A la fin des cours, vous avez un niveau en électronique équivalent au C.A.P.

Pour vous perfectionner, EURELEC vous offre un stage dans ses laboratoires où vous pourrez manipuler un matériel professionnel.

A l'issue de ce stage EURELEC vous remet un certificat de fin d'étude. Vous constaterez vous-même par la suite, que la formation EURELEC est connue et appréciée des entreprises puisque 2000 d'entre elles nous ont déjà confié la formation de leur personnel.

Vous vous intéressez à l'électronique, votre emploi vous préoccupe ou vous aimeriez être à votre compte. Prenez votre avenir en main, apprenez les métiers de l'électronique avec EURELEC.



Électronique Industrielle : 1300 composants et accessoires.

COURS D'ELECTRONIQUE EURELEC

CENTRES RÉGIONAUX : 75012 PARIS. 57-61 bd de Picpus. Tél. (1) 347.19.82 - 13007 MARSEILLE. 104 bd de la Corderie. Tél. (91) 54.38.07.
BENELUX : 1000 BRUXELLES. Centre International Rogier, 6 passage International. (32) 2.218.30.06.

**BON POUR
UN EXAMEN
GRATUIT**

A retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21000 DIJON.

09079-1002

Je soussigné : Nom _____ Prénom _____

Domicilié : Rue _____ N° _____

Ville _____ Code postal _____

désire recevoir, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel de :

ÉLECTRONIQUE FONDAMENTALE

SPÉCIALISATION RADIO STÉRÉO A TRANSISTORS

INITIATION A L'ÉLECTRONIQUE

ÉLECTROTECHNIQUE

ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

▷ 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).

eurelec
institut privé
d'enseignement
à distance
21000 DIJON - FRANCE

SARL SODIFAM

siege social: 50 ALLÉE DE BARCELONE 31000 TOULOUSE

magasin : FLOPPY 22 bd H. POINCARÉ

66000 PERPIGNAN (68) 54 09 00

RESISTANCES

Table of resistors with columns for value and price. Includes items like 1/4 W 5%, LES 100 PANACHEES, etc.

DIODES

Table of diodes with columns for type and price. Includes items like 1N 4148, Les 10, 1N 4001, etc.

CONDENSATEURS

Table of capacitors with columns for type and price. Includes items like CERAMIQUES, DE 1 PF A 68 PF, etc.

CONDENSATEURS

Table of capacitors with columns for type and price. Includes items like CHIMIQUES, DE 1MF A 10MF 63V, etc.

POLYESTERS 250V

Table of polyester capacitors with columns for type and price. Includes items like DE 1NF A 22NF, DE 33NF A 100NF, etc.

TTL

Table of TTL components with columns for part number and price. Includes items like 7400, 7401, 7402, etc.

REGULATEURS

Table of regulators with columns for type and price. Includes items like SERIE 500 MA, TDD 1605, etc.

TRANSFO

Table of transformers with columns for type and price. Includes items like 6V 0,5 A, 6V 1 A, etc.

POUR AVOIR LE PRIX DES TRANSFO A DOUBLE SECONDAIRE AJOUTER 10% AU PRIX DU TABLEAU CI-DESSUS.

FICHES

Table of sockets with columns for type and price. Includes items like SOCLE HP, SOCLE DIN 3BR, etc.

FICHES

Table of sockets with columns for type and price. Includes items like FEMELLE HP, FEMELLE 3BR, etc.

CABLES

Table of cables with columns for type and price. Includes items like RIGIDE 5/10, SOUPLE 0,4MM, etc.

INVERSEURS

Table of inverters with columns for type and price. Includes items like PLASTIQUE UNI, PLASTIQUE BIP, etc.

COMMUTEUR

Table of switches with columns for type and price. Includes items like 1 CIR 12 POS, 2 CIR 6 POS, etc.

C MOS

Table of CMOS components with columns for part number and price. Includes items like 4000, 4007, 4011, etc.

SUPPORTS

Table of supports with columns for type and price. Includes items like 8 BROCHES, 14 BROCHES, etc.

VOYANTS

Table of indicators with columns for type and price. Includes items like 220V PLUSIEURS COULEURS, 6V, etc.

FUSIBLES

Table of fuses with columns for type and price. Includes items like 5 X 20 RAPIDES, 5 X 20 TEMPORISE, etc.

RELAIS

Table of relays with columns for type and price. Includes items like H02: 12V 2RT, 24V 4RT.



"NF" RELAIS PLAT

Table of flat relays with columns for type and price. Includes items like NF 2: 12V 2RT, NF 3: 6V 4RT, etc.

- extrêmement petit et plat (épaisseur 10,2 mm d'épaisseur - un des plus petits relais pour circuits imprimés du monde)
sorties pour circuits au pas standard de 2,5 mm
haute capacité: supporte 2 A, coupe 1 A
grande vitesse de fonctionnement
prix très compétitif
un contact inverseur
TYPR G 2E PRIX: 19,00



MICRO ET MEMOIRES

Table of micro and memory components with columns for type and price. Includes items like MC 6800, MC 6802, etc.

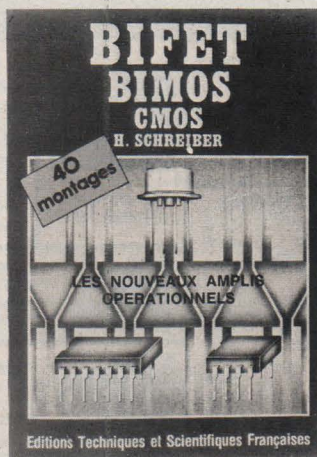
Table of L S components with columns for part number and price. Includes items like LS 00, LS 01, LS 02, etc.

AFFAIRES

Advertisement for 'AFFAIRES' featuring a diagram of a capacitor and promotional text: 'Boîte de 200 Led (rouge, vert, jaune, orange au 1/3 et 1/5) : 200,00 Fr', 'Boîte de 200 condensateurs variés, céramiques et polymère 80,00 Fr', 'Boîte de 200 condensateurs variés, chimiques et tantales 150,00 Fr', 'Micro pour magnéto à cassette - Praticier fiche DIN ou Jack : 15,00 Fr', 'Les promotions de la publicité du mois d'octobre sont toujours valables.'

IMPORTANT :

Nous distribuons aussi les marques: NATIONAL, GENERAL INSTRUMENT, RCA, MOTOROLA, PLESSEY, MOSTECK, SGS, TEXAS. Pour des détails se reporter aux publicités parues dans RADIO PLAN au mois d'octobre et d'abait 1981 ou téléphonez à TOULOUSE au (61)41.29.96, à PERPIGNAN au (68)54.09.00. Prix par quantité, nous consulter. Expéditions en France et à l'étranger. Paiement à la commande, port 20,00F, franco 500,00F. Contre remboursement: 20% à la commande. Mini 100,00F

S
C
H
R
E
I
B
E
R**BIFET-BIMOS
CMOS**

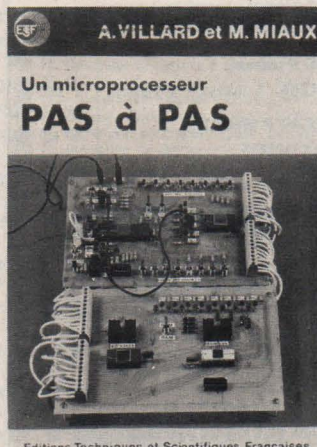
L'ampli opérationnel est l'un des composants les plus utilisés en électronique... et le BIFET est un ampli-OP à hautes performances. Principaux chapitres: ● Trois technologies ● Dix circuits fondamentaux d'utilisation ● Dix applications impulsionnelles ● Dix applications analogiques ● Dix applications audio et Hi-Fi ● Dix applications mesure et laboratoire.

160 pages, format 15 x 21. **PRIX : 46 F.****GUEULLE****INTERPHONE TELEPHONE
montages périphériques**

● Création de réseaux téléphoniques privés. ● Construction de répondeurs simplifiés ou homologables PTT. ● Surveillance à distance par téléphone. ● Communications téléphoniques par rayons infrarouges, par les fils de secteur électriques, etc. ● Branchement d'un radiotéléphone CB sur un réseau téléphonique quelconque. ● Télécommande par téléphone.

160 pages, format 15 x 21. **PRIX : 43 F.****HURE****APPAREILS de MESURE
à circuits intégrés - 25 réalisations**

Principaux montages : Analogiques : Contrôleur universel. Capacimètres. Voltmètres électroniques. Voltohmmètre. Pont de Wheatstone. Générateurs de signaux, de fonctions, etc. Signal-tracer. Minimire. **Digitaux :** Voltmètre. Scanning pour voltmètre. Millivoltmètres. Multimètre. Fréquence-mètre. Prescaler. Capacimètre.

160 pages, format 15 x 21. **PRIX : 43 F.****VILLARD et MIAUX****Un microprocesseur
PAS à PAS**

● Les mémoires ● Automate programmable ● Notion de processeur ● Structure du microprocesseur ● Les instructions du COSMAC CDP 1802 ● Conception d'une maquette ● Réalisation pratique des maquettes ● Etude en pas à pas d'un programme ● Branchements ● Sous-programmes ● Entrée et sortie ● Interrupteur ● Introduction des données ● Affichage numérique ● Conversion numérique-analogique.

360 pages, format 15 x 21. **PRIX : 97 F.****LOECHNER****RELAIS ELECTROMECHANIQUES
POUR AMATEUR**

● Introduction à la technique des relais. ● Types et critères de choix. ● Le contact électrique. ● 6 circuits de base à relais. ● 6 circuits digitaux à relais. ● 9 descriptions de montages. ● 5 commutateurs électroniques.

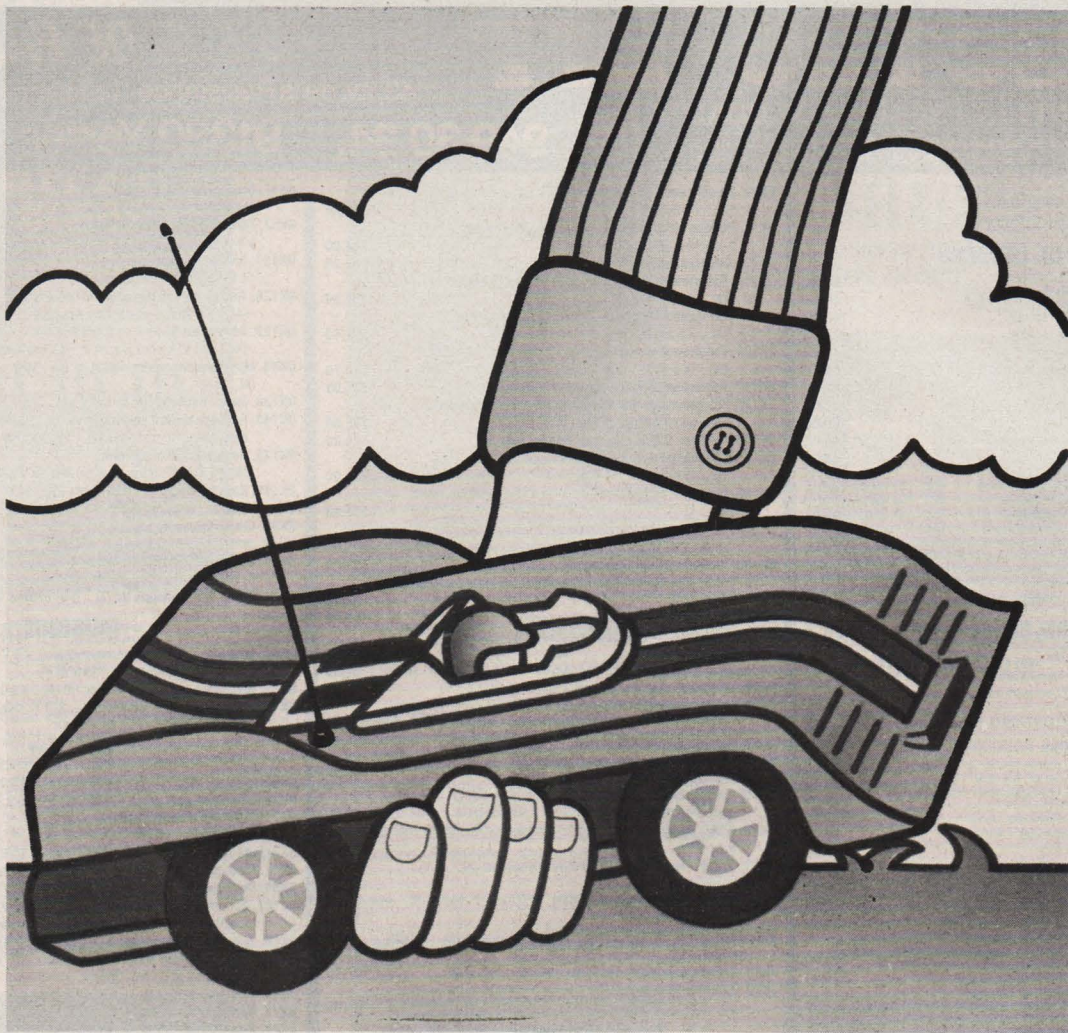
Collection Technique Poche n° 31.
112 pages. **PRIX : 29 F.****ARCHAMBAULT****LABO-PHOTO
montages électroniques**

Photographe avant d'être électronicien, l'auteur simplifie la vie des amateurs par des montages électroniques destinés surtout à la chambre noire (posemètres, chronomètres, etc...), mais aussi au studio (sonoflash, flashmètre réflex) ou au contrôle du matériel utilisé (contrôle d'obturateurs).

176 pages, format 15 x 21. **PRIX : 46 F.**

Règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Port Rdé jusqu'à 35 F:
taxe fixe 11 F - De 36 à 85 F: taxe fixe 16 F - De 86 à 150 F: taxe fixe:
23 F - De 151 à 350 F: taxe fixe 28 F - Etranger: majoration de 7 F.




ORGANISATEURS : SPODEX, 2 PLACE DE LA BASTILLE 75012 PARIS, 345.55.55-

3^e EXPOSITION DU
MODELE REDUIT

**Avions - Autos - Trains - Bateaux
 Figurines - Jouets anciens - Maisons
 de Poupées - Loisirs électroniques**

DU 15 AU 23 MAI 1982 - CNIT - PARIS

Coupon à retourner à Spodex, 2 place de la Bastille, 75012 Paris, pour recevoir un dossier d'exposant. 

Société Fabricant Importateur Détaillant
 Nom du Responsable Tél.
 Adresse Pays

SM ELECTRONIC

vous invite à son week-end «Porte ouverte»
les samedi 5 et dimanche 6 décembre 1981
en son magasin

PRESENTATION
«RADIOAMATEUR»

- YAESU
- MICS RADIO
- DATONG
- MICROWAVE
- TONNA
- RECEPTEURS et SCANNERS
- LIBRAIRIE TECHNIQUE
- KITS
- COMPOSANTS

MATERIEL NEUF - OCCASIONS
PROMOTIONS - SOLDES

SM ELECTRONIC,
20bis, av. des Clairions,
89000 AUXERRE Tél.: (86) 52.38.51

A. ROANNE

Tout Pour l'Electronique

Composants
Kits-Coffrets
HP-Hi-Fi - Outillage

Jeux de lumière
Appareils de Mesures
Revue Techniques
Emission-Réception

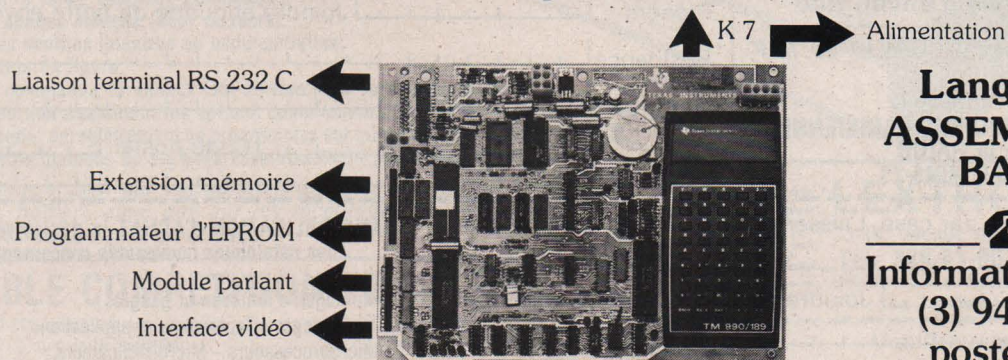
Etc.

8, rue Jean-Puy - Tél. (77) 68.58.75

Station Electronique du Centre
derrière Gare SNCF

VISA POUR UN MICRO.

Carte Université : du microprocesseur au micro-ordinateur.



Langages :
ASSEMBLEUR
BASIC



Information micro.
(3) 946.9712
poste 4323

L'électronique qui fait progresser.

TEXAS INSTRUMENTS
FRANCE



VÉLIZY. B.P. 67. 8-10. Avenue Morane Saulnier. 78141 Vélizy-Villacoublay Cedex. Tél. : (3) 946.9712 - NICE. B.P. 5. 06270 Villeneuve-Loubet. Tél. : (93) 20.01.01 - LYON. 31. Quai Rambaud. 69002 Lyon. Tél. : (7) 837.35.85 - TOULOUSE. 100. Allée de Barcelone. 31000 Toulouse. Tél. : (61) 23.59.32 - RENNES. 23-25. Rue du Puits Mauget. 35100 Rennes. Tél. : (99) 79.54.81 - STRASBOURG. Le Sébastopol. 3. Quai Kleber. 67055 Strasbourg Cedex. Tél. : (88) 22.12.66 - La Boutique TEXAS. Centre Commercial des Halles. niveau haut. allée centrale. 67000 Strasbourg. Tél. : (88) 22.31.50 - MARSEILLE. Noilly Paradis. 146. Rue Paradis. 13006 Marseille. Tél. : (91) 37.25.30.

Un livre cadeau original



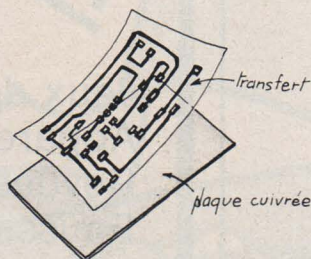
Dès l'âge de 12 ans,

les jeunes se passionnent pour les réalisations électroniques d'initiation qui présentent l'avantage d'être vivantes, animées et amusantes.

Aussi la sortie d'un tel livre arrive-t-elle à son heure, surtout si ce livre prend par la main l'amateur jusqu'à la réussite d'un montage, et lui laisse ensuite le loisir d'aborder d'autres réalisations plus sophistiquées.

L'originalité du livre repose cependant sur l'utilisation d'une feuille de transfert spéciale destinée à la fabrication des circuits imprimés en gravure directe.

Une nouveauté astucieuse



Le transfert se frotte avec un crayon tendre sur la plaquette cuivrée. Dès le dessin déposé, l'ensemble se plonge dans un liquide qui ronge le cuivre aux endroits non protégés par le transfert. On obtient alors un véritable circuit imprimé.

Chaque livre, et on peut l'appeler livre à juste titre (couverture cartonnée, format 190 x 260), comporte une feuille de transfert autorisant 6 circuits imprimés qui permettent par association quatorze montages « tremplin ». Dans ces conditions, et à l'aide de peu de composants, l'amateur parviendra, à moindre frais, à un maximum de possibilités.

Sommaire du livre

Les pièces de montage

- Identification de tous les éléments ou composants entrant dans les réalisations décrites.
- Le matériel nécessaire et la méthode d'application du transfert direct ; quelques conseils.
- Les principaux symboles et les diverses unités.
- Liste de quelques revendeurs Paris/Province.

Les montages « tremplin »

- L'amplificateur de base.
- L'amplificateur téléphonique.
- L'interphone.
- Le module récepteur.
- La sirène à effet sifflant.
- L'alimentation universelle.
- Le déclencheur photo-électrique.
- Le faisceau infranchissable.
- Le détecteur de température.
- Le détecteur d'humidité.
- Le détecteur de secousses.
- Le temporisateur.
- Le jeu de réflexes.
- L'orgue miniature avec vibrato.

Au total 35 montages passionnants et clairs.

Une nouvelle présentation, beaucoup plus claire et agrémentée de très nombreux croquis, de la couleur très attrayante, des composants disponibles partout, et la feuille transfert inciteront, compte tenu du prix, de très nombreux amateurs débutants ou non, à s'offrir ce plaisir.

■ Un livre de 128 pages, format 190 x 260, couverture cartonnée et pelliculée, nombreuses illustrations en couleur.

Veuillez m'expédier 1 exemplaire du

LIBRE des GADGETS ELECTRONIQUES
au PRIX de LANCEMENT (avec feuille TRANSFERT)
60 F + 16 F (frais d'envoi) Rdé

Je joins à ce bulletin mon REGLEMENT de 76 F

par Chèque bancaire

C.C.P. 3 volets

Mandat

à l'ordre de la

LIBRAIRIE PARISIENNE
de la RADIO
C.C.P. 4949-29

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Nom : _____

Prénom _____ Joindre étiquette de notre enveloppe

Résidence _____

N° et Rue _____

Code postal _____

Ville _____

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Nom : _____

Prénom _____ Joindre étiquette de notre enveloppe

Résidence _____

N° et Rue _____

Code postal _____

Ville _____

SANS OBLIGATION d'ACHAT je désire recevoir les catalogues nouveautés concernant

- Montages d'initiation et gadgets
- Technologie - Techniques et applications
- Microprocesseurs - Micro-ordinateurs
- Sono - Hi-Fi - Musique électronique
- Radio - TV - Dépannage
- Emission amateur - C.B.
- Radiocommande

Bulletins à retourner à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS Cedex 10

ELECTRONIQUE APPLICATIONS

POUR VOUS AIDER
A PRENDRE LES VIRAGES
DE LA TECHNIQUE

BIMESTRIEL 18 F — Chez tous les marchands de journaux

LORSQUE VOUS
VOUS ADRESSEZ
A NOS
ANNONCEURS,
RECOMMANDEZ-
VOUS DE

RADIO-PLANS

*vous n'en
serez que
mieux servis*

SONO
Light Show Orchestra Discotronics

CHEZ VOTRE MARCHAND
DE JOURNAUX

**TOUS LES
RELAIS**

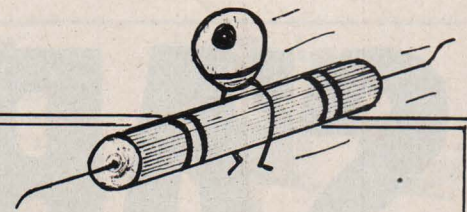
RADIO-RELAIS

18, RUE CROZATIER

75012 PARIS

Tél. 344.44.50

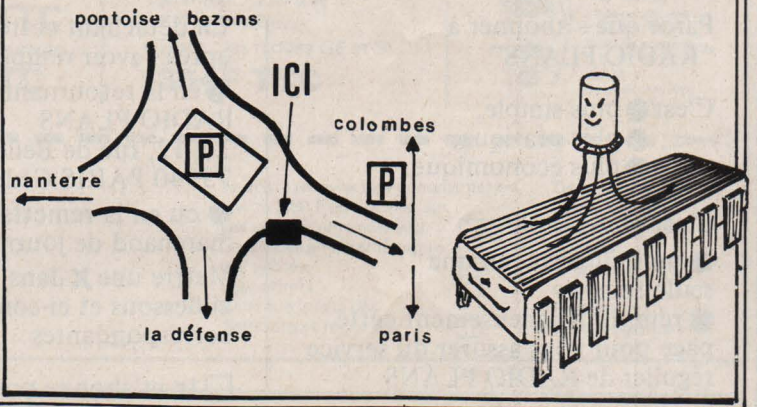
R.E.R. GARE DE LYON



SHOP-TRONIC
kits et composants

La Garenne Colombes
1 Place de Belgique

785 05 25



Vends ordinateur Atom (29-10-81) version assemblée 12 KROM 12 KRAM Basic étendu interface sonore + alim. 5 V 3 A + manuels anglais et français + Atom Majic book + 2 K7 jeux (envahisseurs, reversi-attaque spatiale). Prix 400 F. Ecrire Wallois José, Bourthes-le-Lot, 62650 Hucqueliers.

V. tte offre acc. sér. compl.: Electr. Pratique 1980-81, Radio Plant 80-81 et 11 n° entre n° 251 et 285, Radio REF 1981 Electronique Applications 1980-81, Elektuur 1977-78, Elector 1979 à 81, Cours techn. radio compl. Votre carrière n° 1 à 119, Techn. Electr. et audiovisuel 1970 n° 1 à 13, Radio Constr. et dépann. n° 243 à 261 et n° 179-188-189-208 et 209. Toute l'électronique n° 279, 292, 330, 331, 332, 345, Le Haut-Parleur 43 n° entre n° 1090 et 1334. Belgique : Tél.: 19-32.87.8811.70.

Vds Métrix 202 neuf + étui cuir + 1 pour pièces 650 F les 2. Demander M. Robin, Tél.: (25) 79.22.34.

Vds oscillo à tiroir, double base de temps vol/M 745 Metrix WOB4LO. Etc. ou échange. Tél.: (56) 06.13.62. Cherche magnétoscope.

Atelier d'électronique pour enfants 11 à 17 ans et adultes, tous les mardis à 17 h 30. Animateur : J. Canalès, Centre social des Alouettes, Cité Petit-Bois, 78420 Carrières-sur-Seine.

Vds RTX 40 canaux AM 5 W, marque Stalker VII + TOS-mètre avec 30/50. Prix : 1000 F. Etat neuf (8-81) Leroy Eric, 38 rue des Baconnets, 92160 Antony. Tél.: AP. 18 h, 666.58.06.

SYSTEMED

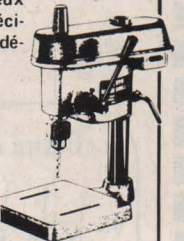
TOUS LES MOIS
EN VENTE PARTOUT

'les indispensables' d'elmia

Pour tous les travaux minutieux exigeant une très grande précision: micromécanique, modélisme, prototype...

mini-perceuse à colonne

Capacité de perçage: 6,5 mm maxi
Moteur 220/240 V 50 Hz 110 W
Vitesse de la broche principale:
850 à 3100 tr/mn



mini-tour à métaux

Moteur 150 W
Vitesse: 250 à 3000 tr/mn
Hauteur de pointes: 50 mm
Poids: 17 kg



la précision professionnelle à la portée du bricoleur

Veillez m'envoyer gratuitement et sans engagement de ma part, une documentation à l'adresse ci-dessous:

Nom:
Adresse:

Coupon à retourner à:
Elmia - B.P. 233/R6 - 67006 STRASBOURG CEDEX
Distributeur exclusif

RE8147

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 75,00 F France

1 an 115,00 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



Unimer 1

200 K Ω/V Cont. Alt.

Amplificateur incorporé
Protection par fusible et
semi-conducteur
9 Cal = et ≈ 0,1 à 1000 V
7 Cal = et ≈ 5 μA à 5 A
5 Cal Ω de 1 Ω à 20 M Ω
Cal dB - 10 à + 10 dB

517F TTC

Unimer 4

Spécial Electricien

2200 Ω/V; 30 A
5 Cal = 3 V à 600 V
4 Cal ≈ 30 V à 600 V
4 Cal = 0,3 A à 30 A
5 Cal ≈ 60 mA à 30 A
1 Cal Ω 5 Ω à 5 k Ω
Protection fusible et
semi-conducteur

396F TTC

Unimer 33

20000 Ω/V Continu
4000 Ω/V alternatif

9 Cal = 0,1 V à 2000 V
5 Cal ≈ 2,5 V à 1000 V
6 Cal = 50 μA à 5 A
5 Cal ≈ 250 μA à 2,5 A
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
2 Cal μF 100 pF à 50 μF
1 Cal dB - 10 à + 22 dB
Protection fusible
et semi conducteur

335F TTC



Us 6a

Complet avec boîtier
et cordons de mesure
7 Cal = 0,1 V à 1000 V
5 Cal ≈ 2 à 1000 V
6 Cal ≈ 50 μA à 5 A
1 Cal ≈ 250 μA
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
2 Cal μF 100 pF à 150 μF
2 Cal HZ 0 à 5000 HZ
1 Cal dB - 10 à + 22 dB
Protection par
semi-conducteur

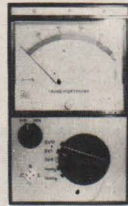
247F TTC

Transistor tester

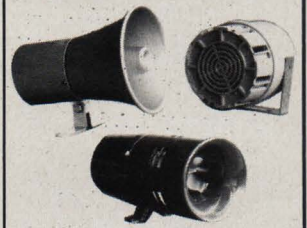
Mesure : le gain du transistor
PNP ou NPN (2 gammes),
le courant résiduel collecteur
émetteur, quel que
soit le modèle.

Teste : les diodes GE et SI.

364F TTC



Sirènes



Pincés ampèremétriques



**MG 27
315 F TTC**
3 Calibres ampèremètre
≈ 10-50-250 A
2 Calibres voltmètre
≈ 300-600 V
1 Calibre ohmmètre 300 Ω



**MG 28 2 appareils en 1
450 F TTC**
3 Calibres ampèremètre
= 0,5, 10, 100 mA
3 Calibres voltmètre
= 50-250-500 V
3 Calibres voltmètre
= 50-250-500 V
6 Calibres ampèremètre
5, 15, 50, 100-
250-500 A
3 Calibres ohmmètre
× 10 Ω × 100 Ω × 1 k Ω

ISKRA France

354 RUE LECOURBE 75015

Nom :
Adresse :
Code postal :

Je désire recevoir une documentation,
contre 2,80 F en timbres, sur
Les contrôleurs universels
Les pincés ampèremétriques
Les sirènes
Les coffrets
Ainsi que la liste des
distributeurs régionaux

Demandez à
votre revendeur
nos autres produits :
coffrets
vu-mètres
radiateurs
résistances
potentiomètres etc...

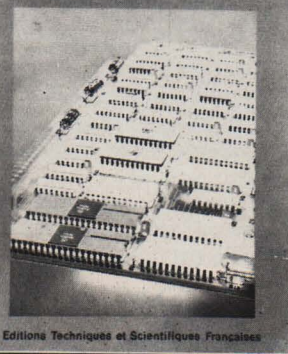


ÉDITIONS
TECHNIQUES &
SCIENTIFIQUES
FRANÇAISES
2 à 12,
rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19

M
E
L
U
S
S
O
N

P. MELUSSON LE MICROPROCESSEUR EN ACTION

(CONFIGURATION et PROGRAMMATION)



Éditions Techniques et Scientifiques Françaises

LE MICROPROCESSEUR EN ACTION

Après un ouvrage de pure initiation au micropro-
cesseur, à la portée de tous, le spécialiste qu'est
P. Melusson, propose ici une introduction prati-
que et simple à son emploi, articulé autour d'un
type « monobit ». Pour faciliter la compréhen-
sion, il propose une série de manipulations sur
une « carte » réalisable par l'amateur sans trop
de difficultés.

152 pages, format 15 x 21. **PRIX : 50 F**

Prix pratiqué
par la
LIBRAIRIE
PARISIENNE
DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque,
75940 PARIS Cedex 19

REPERTOIRE DES ANNONCEURS

ACER COMPOSANTS	15	DE LA RADIO	118-122-129
.....	24	LRC	123
BLUE SOUND	18	MABEL	145
B.H. ELECTRONIQUE	12-13	MEDELOR	125
C.B.E.	24	METRIX	130
CIBOT	IV Couv.	MAGNETIC	19
COMPOKIT	112-113	MICRO SYSTEMES	114
COMPTOIR COMPOSANTS		MONTPARNASSE	
ELECTRONIQUES	109	COMPOSANTS	16-17
COMPTOIR LANGUEDOC ..	110-111	OFFICE DU KIT	32
CORAMA	18	PANTEC	58
LE DEPÔT ELECTR	109	PENTASONIC	56-57
DINARD ELECTRONIQUE ..	105	PRO INDUSTRIA	105
DISTRONIC	31	RADIO CHAMPERRET	12-13
DIXMA	36	RADIO LORRAINE	27-28-29
ELECTRO KIT	119	RADIO RELAIS	127
ELECTROME	102-103	RACAL DANA	9
ELECTRONIQUE APPLICATION	124	REBOUL (ets)	30
ELMIA	127	REUILLY CPTS	16-17
EURELEC	4-26-106-108	ROCHE	115-117
EUROPE ELECTRONIQUE ..	30	SALON MODELE REDUIT	120
FANATRONIC	22-23	SCHOP TRONIC	127
HEATHKIT	101	SILICONE VALLEE	105
HIFI	104	SINCLAIR	48-49
INSTITUT CONTROL DATA ..	125	SM ELECTRONIQUE	121
INTER ONDES	15	SODIFAM	115
INSTITUT ELECTRO R ^e	88	SOGEFORM	II et III Couv.
INSTITUT PRIVE D'INFORMATIQUE		SONEREL	107
ET DE GESTION	25	STAREL	20-21
ISKRA	129	STATION ELECTR. CENTRE	121
LEE	18	TELE SOFT	10-11
LEXTRONIC	123	TEXAS INSTRUMENTS	121
LIBRAIRIE PARISIENNE		UNICO	8-78



Voici les nouveaux Metrix, les nouveaux défis.
Ou comment faire aujourd'hui, trois versions de ce père tranquille de la mesure qu'est le multimètre analogique.

Un, le MX 130, pour les courants forts, l'électro-technique : 5 000 ohms/Volt, calibres 30 A en direct.

Deux, le MX 230, utilisé en électronique et électro-technique : 20 000 ohms/Volt continu et alternatif, 36 calibres, 6 fonctions différentes.

Trois, le MX 430, 40 000 Ω/V à vocation électronique, une petite merveille : ohmmètre linéaire, test de semi-conducteurs, protection renforcée, etc...

Tous sont équipés du galvanomètre à bandes tendues Metrix, qui a atteint un très haut niveau de perfection. Il supporte sans broncher chocs et vibrations et indique la plus petite variation de courant sans source d'énergie, toujours prêt à l'emploi.

Le MX 230 et le MX 430 sont équipés de bornes de sécurité et cordons de protection. Avec Metrix, le multimètre analogique, plus sûr et plus fiable que jamais, est prêt à affronter l'avenir.



ITT Composants et Instruments

Division Instruments Metrix
Chemin de la Croix-Rouge

BP 30

F 74010 Annecy Cedex

Tél. (50) 52 81 02 - Téléx 385 131

Agence de Paris 157, rue des Blains - BP 124

F 92220 Bagneux Cedex Tél. 664 84 00 - Téléx 202 702

metrix

Metrix, la puissance industrielle au service de la mesure.

offre inédite !

Elle vous dévoilera ses secrets...



Vous en avez envie depuis longtemps, mais vous craignez un peu de vous sentir gauche devant elle, de vous limiter à des banalités. Bien sûr, pourquoi acheter une machine programmable si l'on s'en sert comme d'une simple machine à calculer ?

Aujourd'hui, vous pouvez vous offrir la machine et le talent qui va avec. Connaissez votre machine, initiez-vous, initiez-la et programmez-la vous-même. Découvrez ainsi les subtilités et les finesses de l'informatique.

Nous vous en donnons les moyens grâce à une méthode inédite qui vous apprendra tout, de l'initiation à la programmation la plus sophistiquée. Elle satisfera les amateurs de jeux géniaux et pour ceux qui veulent aller plus loin, elle offrira une introduction sérieuse à l'informatique.

Apprenez à programmer et même plus...

Nous vous proposons dans un luxueux coffret une méthode complète d'Initiation à l'Informatique comprenant :

1 Une machine programmable
Elle vous permettra d'appliquer les programmes les plus compliqués et constituera une initiation parfaite à l'informatique.

2 Un accumulateur rechargeable et son chargeur.

3 Deux cassettes de présentation du secteur informatique.

Vous y trouverez par exemple :
Les constructeurs de matériel informatique,
Les micro-ordinateurs et leurs applications,
La cybernétique : les automates et les robots,
La télématique, La bureautique, Les techniques audio-visuelles,
les banques de données...

+ de 300 pages inédites



4 Un livre de cours
A travers des explications claires et précises, ces pages vous entraîneront dans l'univers passionnant de la programmation...

En 5 étapes : la notion d'information, initiation à la programmation, les périphériques d'entrée et de sortie, l'architecture d'un ordinateur, le logiciel et les langages...

5 Un cahier d'exercices ingénieux pour tous les goûts...
Jeux ou programmes élaborés, drôles ou sérieux.

Quelques exemples traités : Le carré magique, calcul des remboursements d'un emprunt, comment déterminer le jour de votre naissance ?, calcul du revenu imposable, le mastermind, détermination de votre biorhythme...

UNIFORMATION METHODES - 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

Allo commande !
Tél. (35) 71.70.27

Dans votre coffret :
1 machine programmable
+ son accumulateur rechargeable et son chargeur
+ 1 livre de cours
+ 1 cahier d'exercices
+ 2 cassettes



Bon d'essai sans risque

Je désire recevoir le coffret complet présenté ci-contre pour examen à l'adresse suivante :

NOM _____ Prénom _____
 Age _____ Profession _____
 (facultatif) (facultatif)
 Adresse _____
 Code postal _____ Ville _____

- Je joins à ce bon 80 F (60 F de caution + 20 F frais d'envoi et de recommandé) à l'ordre de SOGEFORM Chèque bancaire C.C.P. à l'ordre de SOGEFORM ROUEN 709 40 M.
 - Si au terme des 8 jours, je n'étais pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine et je serai immédiatement remboursé de la caution versée.
 - Si au terme des 8 jours d'examen, je décide de garder le coffret, je réglerai comme suit :
 soit au comptant : 840 F (Prix total : 840 F + 80 F déjà payés = 920 F)
 soit en 3 versements de 280 F (Prix total : 840 F + 80 F déjà payés = 920 F)
- Signature : _____

à retourner à UNIFORMATION METHODES, 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT

COMPOSANTS

Tous les circuits intégrés. Tubes électroniques et cathodiques. Semi-conducteurs. ATES - RTC - RCA - SIGNETICS - ITT - SESCOSE - SIEMENS - Opto-électronique - Leds - Afficheurs

PIECES DETACHEES
plus de 20.000 articles en stock

JEUX DE LUMIERE SONORISATION - KITS (plus de 300 modèles en stock)

APPAREILS DE MESURE

Distributeur « METRIX »
CdaA - CENTRAD - ELC - HAMEG - ISKRA - NOVOTEST - VOC - GSC - TELEQUIPMENT - BLANC MECA
Démonstration et Vente par Techniciens Qualifiés

AUDAX

- KIT 31. Enceinte close/Bass-reflex. 2 voies, 30 watts. Grave-médium Ø 20 cm HIF 20 JMSPK. Aigu Ø 2,5 cm à dôme HD 12 X 9D25. Filtre. Prix 320 F
- KIT 41. Enceinte close. 3 voies, 40 watts. Grave Ø 24 cm HIF 24 JSMC. Médium Ø 3,7 cm à dôme HD 13 D 37. Aigu Ø 2,5 cm à dôme HD 12 X 9D25. Filtre. Prix 460 F
- KIT 101. Kit de grande classe, 100 W, comprenant : 2 HP MHD 24 P 37, 1 HP MHD 12 P 25 et 1 HP HDM P 25 1 295 F

TOUTE LA GAMME DES HAUT-PARLEURS

LES KITS PARFAITS

- KIT 51. Enceinte close/Bass-reflex. 3 voies, 50 watts. Grave Ø 31 cm HIF 30 HSMC. Médium Ø 3,7 cm à dôme HD 13 D 37. Aigu Ø 2,5 cm à dôme HD 12 X 9D25. Filtre. Prix 639 F
- KIT BEX40. Bass/Reflex. 2 voies, 40 watts. Bass-médium Ø 21 cm MHD 21 B 37 R 2 C12. Tweeter à dôme Ø 2,5 cm HD 12 X 9D 25G. Filtrage de troisième ordre. Filtre. Prix 450 F

C.S.C.

Série « EXPERIMENTOR »

- EXP 325. 110 contacts 30 F
- EXP 350. 230 contacts 52 F
- EXP 300. 470 contacts 95 F
- EXP 302. Ens. Expérimentor 47 F
- EXP 600. 470 contacts 105 F
- EXP 4 B. 160 contacts BARRE BUS, les 2 76 F

Série « PROTO-BOARD »



- PB 100. Ens. câblage, 760 contacts 197 F
- QT 59 B. 100 cont., BARRE BUS, les 2 49 F
- QT 59 S. 590 contacts 120 F
- QT 35 S. 350 contacts 81 F
- QT 35 B. 60 cont., BARRE BUS, les 2 38 F

BOITES DE CIRCUIT CONNEXION DEC

- Insertion directe dans des pinces en Niclal (Cu-Ni) de 9,5 mm de long. Résistances, capacités, transistors diodes Ø maxi. 0,8 mm.
- BB 051 N. 840 contacts, pas de 254. En kit 149 F
 - BB 052 N. 360 contacts, pas de 5,08. En kit 109 F
 - LAB. 500 contacts 65 F
 - LAB. 1 000 contacts 120 F

PINCES LOGIQUES

- LM 1. Pince logique, 16 voies logiques 550 F
- LPK 1. Sonde logique en kit 237 F

FREQUENCEMETRES

- MAX 50. 100 Hz à 50 MHz 880 F
- MAX 100. 5 Hz à 100 MHz 1 370 F
- MAX 550. 500 Hz à 550 MHz 1 510 F

GENERATEUR DE FONCTIONS 2001

- Sinus triang... carré. Sortie TTL carrée séparée. Fréquence de 1 Hz à 100 kHz 1 380 F

GENERATEUR D'IMPULSIONS 4001

- 0,5 Hz à 5 MHz. 100 mV à 10 V. Espacement et amplitude réglables de 100 nS à 1 S. 7 calibres. Déclench. seuil monocoup. 1 680 F

LEADER

- SONDE THT - LHM - 80 A
- Pour TV couleur et noir et blanc. De 0 à 40 kV DC à 20 kV/V (45 µA Meter) 299 F

WELLER

- Toute la gamme en stock (Voir article dans Radio-Plans de mai 81)
- DES PRIX PROMOTION**
- Fers spéciaux particulièrement indiqués pour les circuits C-MOS, microprocesseurs, mémoires.
- TCP 24 V/50 W 256 F
 - Bloc alimentation et support antidépendance (220 V/24 V) 350 F
 - Panne de recharge 15 F
 - Panne longue ou panne fine 24 F
 - T 3000 (TEMTRONIC) 24 V/50 W 472 F
 - Le 1^{er} fer électron. à températ. réglable de façon continue entre 200 et 400 °C. Bloc alimentation et support 350 F
 - Panne de recharge longue durée 18 F

CENTRAD PROMOTIONS

(quantités limitées)



MULTIMETRE NUMERIQUE 147
Chiffres de 13 mm à cristaux liquides 1999 points + et -. Impédance 10 MΩ. Alimentation 9 volts. Tensions continues (1 mV à 1 kV) et alternatives (1 mV à 500 V). Courants continus et alternatifs (1 µA à 1 A). Résistance (1 Ω à 2 MΩ).

PRIX : 690 F - EN PROMO 490 F



OSCILLO 774 D PORTATIF

- Entièrement à semi-conducteurs
- Tube très lumineux de 6 x 5 cm
- Déclenchement au seuil ou automatique
- Synchro intérieure ou extérieure. Polarité + ou -
- Filtres TV (ligne et image)
- Alimentation 220/240 V
- Dimensions : 11,7 x 31,5 x 26 cm

Prix 3 110 F Promo 2 400 F

METRIX NOUVEAU !

4 MULTIMETRES NUMERIQUES

- Autonomie de 1 000 à 2 000 h
- Affichage à cristaux liquides de 13 mm à fort contraste
- Fonctions nouvelles sur MX 563 (crête, mémoire, température) ; sur MX 575 (fréquence-mètre)
- Test diodes
- Fusible de sécurité à haut pouvoir de coupure
- MX 522 (2 000 points) 21 calibres 699 F
- MX 562 (2 000 points) 24 calibres + test continuité visuel et sonore 999 F
- MX 563 (2 000 points) 26 calibres. Test de continuité visuel et sonore. 4 calibres en dB. 2 069 F
- MX 575 (20 000 points) 21 calibres, 2 gammes. Comp. de fréquences (10 kHz et 50 kHz)

TALKIES-WALKIES RADIO-TELEPHONES

ELPHORA EP 826 Station mobile 5 W - 6 canaux



20 transistors, 10 diodes, 1 thermostat, 1 circuit intégré. Appel sélectif intégré. Prix avec 1 canal équipé 1 750 F

ELPHORA-PACE EP 35 BI 5 watts - 6 canaux

Station de base Utilisation professionnelle. 22 transistors, 16 diodes, 2 circuits intégrés. Avec appel sélectif intégral et alimentation 220 V Prix avec 1 canal équipé 2 140 F

ELPHORA-PACE BI 155 5 W - 6 canaux

Antenne courte et flexible Alimentation 12 volts par batteries rechargeables

Economiseur de batterie 14 transistors - 5 diodes 2 varistors La paire, avec batteries cad/mi et chargeur et 1 canal équipé 2 590 F

BELSON TS 210 1 W, 27 MHz, 2 canaux dont un équipé. Réglage automatique de la puissance de réception, 12 transistors. Portée (non garantie) jusqu'à 6 km suivant conditions climatiques et terrain. Peut-être vendu à l'unité. La paire... 1 180 F

mtc L'ACOUSTIQUE DE VOTRE TEMPS

- BOOMERS**
- BC 130. B.P. 25-3 000 Hz. 30 W 128 F
 - BC 200. B.P. 20-6 000 Hz. 80 W 154 F
 - BC 250. B.P. 20-3 000 Hz. 80 W 195 F
 - BC 330. B.P. 20-800 Hz. 100 W 357 F
- MEDIUMS**
- MC 100. A cône. B.P. 1 500-15 000 Hz. 10 W 48 F
 - MC 110. A dôme. B.P. 800-15 000 Hz. 20 W 153 F

TWEETERS

- TC 70. A cône. B.P. 1 500-15 000 Hz. 5 W 27 F
 - TD 92. A dôme. B.P. 3 500-25 000 Hz. 4 W 79 F
- EXCLUSIF : LIGNES DE RETARD**
- RE 4. Entrée 350 MA, 16 Ω/10 kΩ, BP 100-3 000 Hz, 2,55, 25/30 60 F
 - RE 6. Entrée 350 MA, 16 Ω/10 kΩ, BP 100-3 000 Hz, 2,55, 25/30 43 F
 - RE 21. Entrée 350 MA, 3 Ω/3 kΩ, BP 100-3 000 Hz, 1,45, 15 ms 37 F

INITIATION A LA TECHNIQUE MICROPROCESSEUR :

Ouvrage de base : Le microprocesseur pas à pas, de A. VILLARD et M. MIAUX, 359 pages, format 21 x 15 97 F
Une réalisation unique ! Le Synthétiseur de voix. Prix de la revue 15 F
Principaux composants (tous disponibles) : CDP 1802 E RCA : 164 F - CDP 1802 CE RCA : 104 F - CDP 1822 CE RCA : 56 F - CDP 1823 CE RCA : 114 F - CDP 1852 CE RCA : 25 F - CD 4011 BE - CD 4011 BE - CD 40-97 - TIL 311 Texas

KITS « RCA » Pour l'équipement du KIT « Synthétiseur de VOIX ». Ensemble comprenant : 1 CDP 1802 E - 2 CDP 1822 CE et 3 EPROM 2716. Programmes et vérifiés. Avec notice RCA. L'ensemble 576 F

SHARP • CALCULATRICES • SATEK

- EL 5100. Calculatrice scientifique. 24 chiffres. Mantisse à 10 chiffres. Exposant à 2 chiffres. Stocks de formules algébriques. Lecture. Mémoire de données multiples. 61 fonctions 665 F
- EL 5101. Mêmes fonctions que la 5100, mais seulement 16 chiffres. Mantisse à 10 chiffres. Exposant à 2 chiffres 512 F
- EL 6200. Gestion électronique de l'emploi du temps. Double affichage. Programme journalier et mensuel. Montre avec réveil. Calculatrice 12 chiffres. Avec mémoire 705 F
- EL 7000. Première calculatrice de poche avec imprimante. Impression des caractères et des chiffres sur rouleau de papier normal. Mémoire à 8 mots. Mémoires jusqu'à 120 signes. Calculatrice avec mémoire 760 F
- ESR 93 SCIENTIFIQUE. Cristaux liquides, 8 chiffres avec les symboles de 3 signes. Mantisse 5 chiffres avec le signe . et exposant 2 chiffres avec le signe. Mémoire indépendante accumulée. Degré/Radian/Gradian. Opération algébrique pour fonctions arithmétiques. Fonctions scientifiques : SIN, COS, TAN, SIN², COS², TAN², LOG, 10^x, Ln, e^x, y^x, x^y, 1/y, x², (), Exp, π, 1/x, n!
- Arrêt de puissance automatique, environ 6 minutes. Fonctions statistiques : x, on-1, on², DATA, DEL, 3 parenthèses à niveau. 190 F

SANYO

CX 110. La machine à calculer pour tous. Mini-format. Pile très longue durée. Chiffres à cristaux liquides. Toutes fonctions. Sensationnel 63 F

SANYO CX 7214 T. Calculatrice de luxe, montre et 4 alarmes

8 chiffres cristaux liquides, opérations classiques, pourcentage, racine carrée. Mémoire protégée. Montre à 20 tuseaux horaires, chronographe avec laps de temps, compte à rebours, affiche heure, minute, seconde, jour, année, mois. Alim. pile lithium. 10 000 heures environ. Dim. 50 x 102 x 7,5 mm 311 F

ATARI VIDEO COMPUTER SYSTEM L'ORDINATEUR DE JEUX QUI DECHAINE LES PASSIONS... ET EN COULEUR !

Installation très facile sur n'importe quel téléviseur, noir et blanc ou couleur. Actuellement disponibles 34 programmes offrant plus de 1 500 possibilités de jeux : — jeux d'adresse (Space Invaders), de stratégie (Echecs), sportifs (Football Pelé), de hasard (Casino) et éducatifs...



Demandez documentation et liste des programmes.

DES ANNEES DE SATISFACTION POUR TOUTE LA FAMILLE !
Ordinateur de jeux CX 2600. VCS avec programme « COMBAT », contenant 27 jeux ... 1 490 F

Chaque programme supplémentaire : de 155 à 335 F

SIEMENS

ALLUMAGE ELECTRONIQUE « SRP 2000 »

Appareil simple fiable et miniaturisé, à monter vous-même, en quelques instants sur votre véhicule. Plusieurs avantages : • Dès le contact, mis à l'échelle j'allait : démarrage amélioré • le moteur à tout régime tourne plus facilement • Très fiable, le courant traversant les rupteurs, n'use pas les contacts.
Fiche technique : Éléments d'enclenchement : transistor Darlingtong, triple diffusion. Courant : 4 A • Vitesse jusq'à 500 Kc/s • Durée de l'étincelle (typiquement) : 200 µs. Livré avec 3 fils (blanc, bleu, rouge) de 70 cm. 1 fil noir de 15 cm. Garantie 1 AN. Le kit, avec mode d'emploi très clair 199 F

A PARIS : 1 et 3, rue de Reuilly, 75580 CEDEX PARIS (XII)

Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

EXPEDITIONS RAPIDES PROVINCE et ETRANGER

A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000. Tél. : (61) 62.02.21

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption sauf dimanche et lundi matin