

LOISIRS ELECTRONIQUES D'AUJOURD'HUI

N° 19

Led

www.retronik.fr

LES CERAMIQUES

SPECIAL SICOB 84

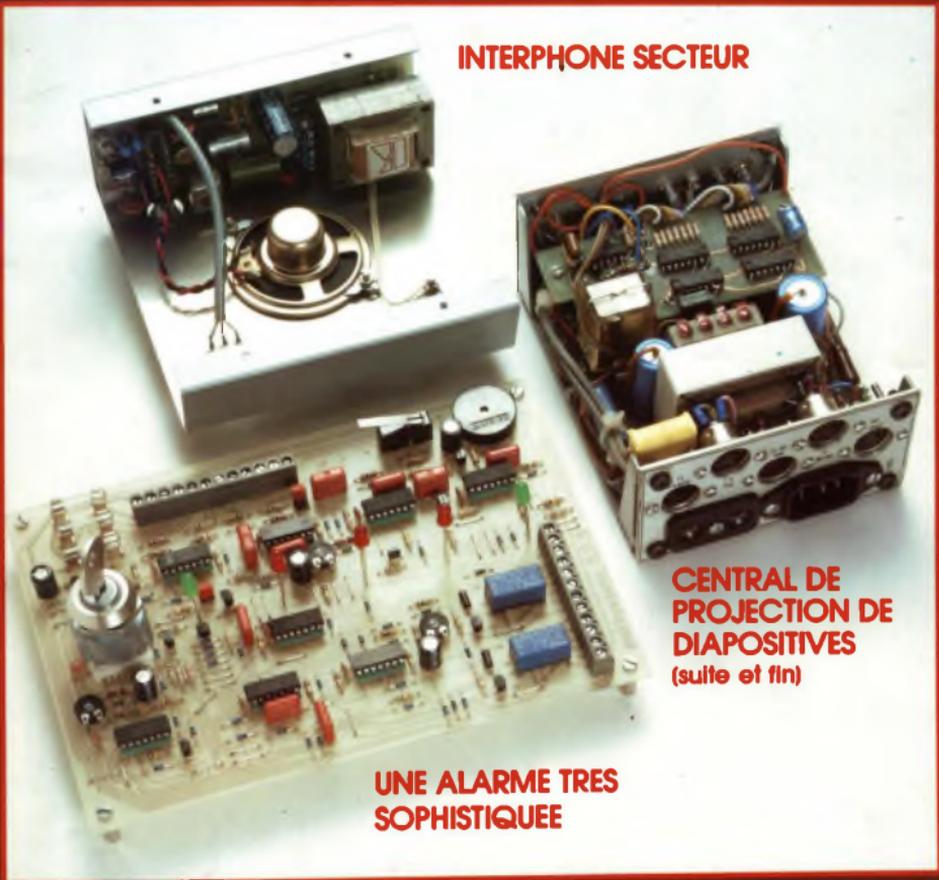
5 REALISATIONS DONT:

INTERPHONE SECTEUR

VU METRE DE PRECISION

CENTRALE D'ALARME

INTERPHONE SECTEUR



**CENTRAL DE
PROJECTION DE
DIAPPOSITIVES**
(suite et fin)

**UNE ALARME TRES
SOPHISTIQUEE**

M 1226 - N° 19 - 16 F

MENSUEL JUIN-JUIL 1984

BELGIQUE 111,15 FB/CANADA 3,75 \$/SUISSE 0,75 FS.



DIGITEST 82

LE MULTIMETRE NUMERIQUE UNIVERSEL

- Multimètre 2 000 points
- Voltmètre continu
5 gammes de 200 mV à 1 000 V
- Voltmètre alternatif
5 gammes de 200 mV à 750 V
- Ampèremètre continu
7 gammes de 20 μ A à 10 A
- Ampèremètre alternatif
7 gammes de 20 μ A à 10 A
- Conductance
2 gammes de 200 ns à 20 ns
- Résistances
6 gammes de 200 Ω à 20 M Ω
- Capacité
6 gammes de 2 000 pF à 200 μ F
- Température
1 gamme de -50° à +130°C
- Contrôle diodes et transistors
1 gamme
- Affichage par cristaux liquides 12,7 mm



une distribution

 **PERIFELEC**

LA CULAZ 74370 CHARVONNEX - Tél. : (50) 67.54.01 - Bureau de Paris : 7 bd Ney, 75018 Paris - Tél. : 238.80.88

Leed

Société éditrice :
Editions Fréquences
Siège social
1, bd Ney, 75018 Paris
Tél. : (1) 607 01 97
SA au capital de 1 000 000 F
Président Directeur Général :
Edouard Pastor

LED
Mensuel : 16 F
Commission paritaire : 60949
Directeur de la publication :
Edouard Pastor
Tous droits de reproduction réservés
textes et photos pour tous pays
LED est une marque déposée ISSN
0743-7409

Services **Rédaction-Publicité-
Abonnements** : (1) 607 01 97
Lignes groupées
1 bd Ney, 75018 Paris

Rédaction :
Ont collaboré à ce numéro :
Jacques Bourlier, Guy Choren, C.
H. Detaleu, Philippe Faugeras,
Jean Hiraga, Gabriel Kossmann,
Florence Lemoine
Directeur technique
Bernard Duval assisté de Jean
Hiraga

Secrétaire de rédaction
Chantal Cauchois
assistée de Marianne Bergère
Réalisation graphique
Serge Fayot

Publicité
Secrétaire responsable :
Annie Parbal
• Publicité revendeurs : Parifaec
Christian-Bouthias, La Culaz
74370 Charvonnes Tél. (50)
67 54 01

Philippe Faichaud, 7 bd Ney
75018 Paris Tél. (1) 238 80 88

• Publicité générale à la revue
Abonnements
10 numéros par an
France : 140 F
Étranger : 210 F

Petites annonces
Les petites annonces sont
publiées sous la responsabilité de
l'annonceur et ne peuvent se
référer qu'aux cas suivants
- offres et demandes d'emplois
- offres, demandes et échanges
de matériels uniquement
d'occasion
- offres de service
Tarif : 20 F TTC la ligne de 36
signes

**Réalisation-Composition-
Photogravure** Ed: Systèmes
Maquette : Pierre Thibias
Impression
Berger-Levrault - Nancy

4

LED VOUS INFORME

L'actualité du monde de l'électronique, les produits nouveaux.

10

**CONSEILS ET
TOUR DE MAIN**

Pas de bon ouvrier sans bons outils et pas de bons outils sans bon artisan.

17

**RACONTE-MOI
LA MICRO-
INFORMATIQUE**

Les calculatrices ont été les premières grandes utilisatrices des afficheurs à cristaux liquides

22

**EN SAVOIR PLUS
SUR LA MESURE
ET LE NUMERIQUE**

Après avoir étudié les différentes technologies utilisées en convertisseurs, nous abordons aujourd'hui le problème délicat de leur commande ainsi que de leur environnement.

26

**EN SAVOIR PLUS
SUR LES CERAMIQUES
ET LEURS
APPLICATIONS
EN ELECTRONIQUE**

Les premières applications de la céramique en électronique ont été l'effet piézo-électrique et l'utilisation en tant que diélectrique pour la fabrication de certains condensateurs

35

SPECIAL SICOB 84

La première exposition internationale de mini-micro-informatique. En un peu moins de dix ans, la mini et la micro-informatique ont connu un essor absolument prodigieux.

40

**KIT : CENTRAL DE
PROJECTION DE
DIAPOSITIVES
(3° PARTIE ET FIN)**

L'appareil proposé permet le couplage de n'importe quel projecteur possédant une commande manuelle à distance à n'importe quel magnétophone du commerce, simple ou double piste, bandes ou cassettes

54

**KIT :
INTERPHONE SECTEUR**

Tous les amateurs connaissent ce système de communication qui consiste en deux appareils qui fonctionnent à tour de rôle en transmetteur et en récepteur.

60

**KIT :
VU-METRE
DE PRECISION**

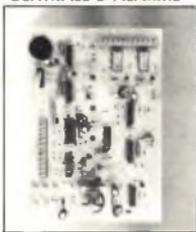
Ce vu-mètre permet d'attacher sur une série de quinze diodes leds des niveaux pouvant varier de -23 dB à +6 dB

64

**KIT :
PRÉAMPLIFICATEUR/
LECTEUR
MAGNETOPHONE**

Ce préamplificateur est prévu pour une vitesse de défilement de la bande de 4,75 ou 9,5 cm/s.

66

**KIT :
CENTRALE D'ALARME**

Les moyens électroniques permettent l'étude et la réalisation d'un système sur lequel on pourra compter en cas d'intrusion.

74

MOTS CROISES

75

**GRAVEZ-LES
VOUS-MEME**

Un procédé qui vous permettra de réaliser vous-même, en très peu de temps, nos circuits imprimés

NETTOYANT BUREAUTIQUE

Pour nettoyer les carters du matériel informatique, les tables et supports de périphériques, les carrosseries et les vitres de photocopieurs, de machines à écrire ou à calculer.

C'est un nettoyant pour toutes surfaces lisses ou grainées, pour tous usages (traçages gras, de café, de boissons sucrés, de stylo à bille et de certaines encres...), sans action nocive sur la plupart des matériaux.

Sa formulation antistatique permet d'éviter l'attraction des poussières par les surfaces plastiques.

LUBRIFIANT BUREAUTIQUE

Le lubrifiant Bureautique KF permet de lubrifier le matériel de bureau, de matériel informatique et tous les petits mécanismes de précision travaillant dans des conditions de température ne dépassant pas 100 à 120° C : machines à écrire, télex, imprimantes, télécopieurs, photocopieurs, etc.

Cette huile incolore lubrifie efficacement les engrenages, les pignons, les chaînes d'entraînement et toutes pièces en mouvement ou en frottement.

Elle ne gomme pas et ne se résinit pas. Elle convient aussi bien à la lubrification de pièces en métal, en matière plastique ou en feutre.



Le tube capillaire joint à l'atomiseur permet de ne déposer de l'huile qu'à l'endroit précis à lubrifier.

NETTOYANT TABLEAU BLANC

Le Nettoyant KF dissout rapidement les encres utilisées pour le dessin et l'écriture sur les tableaux émaillés ou stratifiés, sans aucun dommage pour le support.

Il suffit de vaporiser et d'essuyer. Il élimine également les traces de marqueurs à encre indélébile sur les surfaces non absorbantes.

La présentation aérosol est pratique et assure au produit une conservation parfaite et de longue durée.

Sicaronn KF S.A. : 304, boulevard Charles de Gaulle, BP 41, 92393 Villeneuve-la-Garenne. Tél. : (1) 794.28.15.

DETECTEUR INFRA-ROUGE PASSIF

«ÉCONOMY»

Détecteur infra-rouge passif « Economy »

GR 912 : Détecteur infra-rouge passif volumétrique de 12 mètres de portée.

Caractéristiques

- Double détection
- 21 zones de détection dont 3 sous le détecteur
- Visualisation de la zone protégée pendant l'installation
- Petit boîtier compact
- Conception du circuit assistée par ordinateur
- Faible consommation.

Ce détecteur infra-rouge passif, construit autour d'un capteur pyro-électrique à deux éléments de détection, permet d'obtenir une détection optimum tout en augmentant son immunité vis-à-vis des modifications de la température ambiante, des courants d'air, du chauffage à air pulsé et des rayonnements solaires. Le GR 912 offre une détection volumétrique sur 18 zones. Trois zones supplémentaires permettent de protéger l'espace situé en-dessous du détecteur.

Ce détecteur est sensible aux déplacements humains compris entre 0,3 et 2 m/s.

Son boîtier a été conçu afin de pouvoir être monté sur une surface plane ou dans un angle sans avoir à utiliser de supports spéciaux. Le détecteur est autoprotégé à l'ouverture et à l'arrachement.

Caractéristiques techniques
Tension : 10,5 à 15,0 V continu
Consommation à 12 V : 8 mA
LED : 15 mA

Perturbation due aux fréquences radio : Insensible jusqu'à 15 V/mètre pour des fréquences comprises entre 10 et 110 MHz et 0,25 V/m entre 10 et 470 MHz injecté dans les lignes d'alimentation.

Électricité statique : Insensible à une décharge de 20 Kv d'un condensateur de 75 pF à travers un éclateur.

Contacts : Alarme : 0,5 A à 110 V continu ou 10 W avec relais. Autoprotection : 2 A à 28 V continu.

Voyant lumineux (L.E.D.) : Test de mouvement.



Montage : A plat sur un mur ou dans un angle à 45°.

Boîtier : En thermoplastique (NORYL SE 100). Couleur Ivoire (8191).

Poids : 250 g.

Dimensions : 110 mm x 98 mm x 58 mm.

Température de fonctionnement : -10°C à 50°C.

Humidité : 10 % à 95 %.

E.R.E., 89 rue Colbert, 92700 Colombes. Tél. : 784.12.68

EN PREMIERE MONDIALE

A partir d'un téléviseur et d'un magnétoscope aux normes françaises (SECAM), on peut désormais recevoir et enregistrer en couleur des émissions étrangères (PAL) ou utiliser un produit Vidéo PAL (magnétoscope, caméra, micro-ordinateur).

Cette nouvelle technique vidéo se devait de naître en



France, seul pays au monde où la prise péritelvision est généralisée.

Conçu et produit par CGV (Compagnie Générale de Vidéo-technique), le convertisseur PAL/SECAM PS 90 se branche simplement sur la prise Péritel, et il récupère les signaux PAL et, après les avoir transcodés en SECAM, les réinjecte dans la même prise.

Ce petit boîtier léger, à très haute densité d'électronique, est un véritable transcodeur aux multiples usages.

Au prix de 1 100 F TTC (environ), CGV vise un marché largement ouvert au grand public. Poids : 400 g. Dimensions : 13,7 x 4,1 x 9,7 cm.

Points de vente : détaillants Hi-Fi - vidéo - ordinateurs - grands magasins - grandes surfaces.

ORIC FRANCE DISTRIBUE LES MONITEURS VIDEO



Les moniteurs Novex sont importés et distribués par Oric France.

Les Novex sont compatibles avec la plupart des micro-ordinateurs du marché mondial.

La gamme des moniteurs Novex comprend :

- le Novex 12/800 monochrome (vert ou ambré)
- le Novex couleur 1414-CL

Caractéristiques techniques :

1. Novex 12/800 vert ou ambré
 Ecran : 31 cm
 Visualisation : h 210 mm x l 154 mm
 Raccordement DIN/CINCH
 Fréquence de balayage : horizontal 14 500 à 17 000 Hz
 vertical 50 à 80 Hz
 Tension : 220/240 V sous 50 Hz
 Réponse vidéo : 20 MHz \pm 3 dB
 Connecteurs : jack RCA
 Entrée vidéo jack RCA

Sortie vidéo
 Dimensions : l 300 mm x h 275 mm x p 300 mm
 Prix de vente TTC : 1 090 F

2. Novex couleur 1414 CL
 Ecran : 37 cm
 Visualisation 90 pouces carrés
 Raccordement DIN/DIN
 Résolution horizontale couleur : 300 lignes
 monochrome : 350 lignes
 Entrée signal vidéo : 1,0 V
 Entrée R.V.B. niveau TTL
 Gamme de fréquence : horizontal 15 650 à 16 250 Hz
 vertical : 48 à 65 Hz
 Entrée son pick-up
 Entrée vidéo : prise d'entrée pick-up pour signal couleur PAL
 Dimensions : l 380 mm x h 357 mm x p 370 mm
 Prix de vente TTC : 2 800 F
 Oric France, Z.I. La Haie Grisette, BP n° 48, 94470 Bolasay-Saint-Léger. Tél. (1) 599.36.36.

SMT-GOUPIL LANCE L'OPERATION GOUPIL-JEUNESSE

Pour un prix «Jeunes» : 14 000 F HT, le constructeur français propose à sa clientèle le dernier né de sa gamme Goupil 3 : la configuration Goupil J :

- 1 micro-ordinateur 6809 avec 64 K, une interface série, deux interfaces parallèles,
- 1 écran professionnel 25 x 80 avec possibilités VidéoTeX et un clavier bureautique 101 touches,
- 1 lecteur 5 pouces simple face de 160 K0,
- SBASIC, FLEX 9, Assembleur, Editeur.

Prix du second lecteur : 2 600 F HT.

Les avantages pour la jeune clientèle et les milieux éducatifs sont déterminants :

- 1) prix très attractif
- 2) possibilités d'extensions extraordinaires, uniques sur le marché (avec l'ajout d'une carte graphique, passage Immédiate à Logo, Graphigoupil... transformation progressive en machine haut de gamme)
- 3) Investissement, dès le départ, dans une machine vraiment professionnelle.

Pour SMT-GOUPIL, l'opération «GOUPIL-JEUNESSE» vise à élargir de manière significative sa pénétration du marché de la formation en offrant aux Jeunes la possibilité de travailler d'emblée avec un matériel vraiment professionnel. Société de micro-Informatique et Télécommunications 22, rue Saint Amand 75015 Paris. Tél : 533.61.39.

HALTE AUX MOUSTIQUES

Avec le retour des beaux jours, il faut déplorer, hélas, le retour des moustiques. Désormais, avec le chasse-moustiques électronique, plus de nuit blanche à traquer l'horripilant petit insecte.

Ce petit appareil de la taille d'un briquet ordinaire, émet une fréquence de son, à peine audible pour l'oreille humaine, qui imite le bourdonnement du moustique mâle que précisément la femelle porteuse d'œufs (la seule qui pique) cherche à éviter.

Grâce à une mince paille, l'appareil peut s'accrocher aisément au-dessus du lit et repousser les moustiques dans un rayon de 4 mètres.

Autre avantage du chasse-moustiques, qui fonctionne avec une simple pile de 1,5 volt, il est non chimique, donc non toxique.
 Prix : 170 F.
 Distribué par Duna, 12-14



Rond-Point des Champs-Élysées, 75008 Paris. Tél. : (1) 562.06.86.

Led vous informe

ORDINATEUR PROFESSIONNEL MBC 4160

Les utilisateurs exigeants trouveront dans cet ordinateur tous les avantages des micro-ordinateurs de gestion alliés aux hautes performances des calculateurs scientifiques.

Les lecteurs de disquette de grande capacité (800 000 caractères par disquette) permettront aisément de s'adapter aux besoins de votre entreprise, son extension disque dur (8 millions de caractères disponibles) le transforme-

ORIC FRANCE

Oric France annonce la commercialisation de son lecteur de disquettes 3 pouces.

Le lecteur de disquettes Oric utilise les disquettes 3 pouces qui ont la même capacité que le disque souple 5 pouces 1/4.

Spécifications techniques :

Capacité : 160 ko par face
Nombre de pistes : 40
Nombre de secteurs : 16
Octets par secteur : 256
Débit : 250 K bits/seconde
Prix de vente TTC : 3 600 F
Oric France, 21 La Hale Griseille BP n° 48, 94470 Boissy St-Léger. Tél. : (1) 593.36.36



ront en un puissant ordinateur de gestion.

Sanyo France, 8 avenue Léon-Harmel, 92160 Antony.

DEUX ANS DE GARANTIE

Texas Instruments annonce que, depuis le 1^{er} mars 1984, toutes ses calculatrices sont garanties deux ans pièces et main d'œuvre. Cette garantie s'étend à toutes les calculatrices Texas Instruments vendues depuis le 1^{er} mars 1983.

Grâce à ses progrès technologiques constants, Texas Instruments peut ainsi étendre la durée de garantie de ses calculatrices sans risque. En effet, trois facteurs importants concourent à une plus grande fiabilité :

- la conception des calculatrices est considérablement simplifiée : aujourd'hui une seule puce à la même fonction que trente composants séparés, il y a dix ans ;
- les matériaux de base sont de plus en plus fiables ;
- la production et le contrôle de la qualité sont de plus en plus robotisés et automatisés.

Cette garantie de deux ans est réalisée directement par le point de vente, par l'échange standard du produit défectueux.

Ce service unique et simple est un avantage supplémentaire pour l'utilisateur des calculatrices Texas Instruments.

Par sa gamme complète de calculatrices — de la simple quatre opérations à la calculatrice professionnelle haut de gamme, sans oublier les imprimantes — par sa gamme de deux ans, Texas Instruments offre la solution à chaque problème de calcul.

Texas Instruments France : 8-10 avenue Morane Saulnier, B.P. 67, 78141 Vélizy-Villacoublay Cedex. Tél. : (3) 946.97.12.

LE TELEPHONE A TOUCHES GEANTES

Ce téléphone n'est pas doté de fonctions techniques exceptionnelles. Son originalité réside ailleurs, dans son design élégant et surtout dans son clavier à touches carrées géantes de 3,5 cm sur 3,5 cm.

Le « Webcor Zip » — cu = Jumbo button téléphone — est donc



particulièrement fonctionnel pour les personnes âgées à la vue faible et les mal-voyants. Il pourra même être utilisé par les non-voyants car ses touches résolument rétro puisqu'elles comportent chiffres et lettres, sont conçues en relief.

À l'heure où la miniaturisation et outrance ne facilite pas toujours la manipulation, ce téléphone est d'une utilisation particulièrement aisée.

Le « Webcor Zip » est, en outre, doté d'un sélecteur de sonnerie trois positions (fort, faible et coupure), de pattes anti-dérapantes, d'un bouton de coupure du micro permettant d'isoler le correspondant, d'une tonalité musicale et d'une fonction de rappel du dernier numéro.

Prix : 1 600 F.

Distribué par Dune, 12-14 Rond-Point des Champs-Élysées, 75008 Paris.

TRANSMETTRE UN MESSAGE ECRIT PAR LE TELEPHONE

Transmission : Frappez votre message sur le clavier, vérifiez le contenu sur l'écran, décrochez le téléphone, composez le numéro, maintenez le « PX 1000 » sur le microphone combiné, appuyez sur le bouton... le message est transmis ! Tout simplement !

Réception : Maintenez le « PX 1000 » sur l'écouteur du combiné... le message est reçu ! Tout simplement !

Le « PX 1000 » peut transmettre deux à trois pages de texte en 60 secondes par téléphone, n'importe où dans le monde.



Le « PX 1000 » possède une mémoire permanente incorporée d'une capacité de 7 400 caractères soit environ quatre

à cinq pages de texte.

Le « PX 1000 » possède également un adaptateur téléphonique incorporé : « MODEM ».

Le « PX 1000 » vous assure une discrétion optimale lors de la transmission de vos messages grâce à son dispositif de codage/décodage.

Le « PX 1000 » est muni d'un interface standard RS 232-C. L'imprimante « PXP40 » est spécialement recommandée pour s'adapter au « PX 1000 ».

Le « PX 1000 » assure l'ensemble des fonctions des machines à traitement de texte les plus sophistiquées : recherche de mots ou groupe de mots, effaçage, insertion de texte ou blocs de textes, stockage, impression, transmission.

Text Telet distributeur exclusif : CE 21, Communication, Electronique du 21^e étage, 45 rue Croutebarbe, 75013 Paris, France. Tél. (1) 535.32.38.

LE CABLE PLAT

Le nouveau câble plat sous gainne ronde avec écran de blindage 3695 de 3M permet aux constructeurs de matériels électroniques de réaliser des cordons de liaisons répondant aux exigences du F.C.C. pour les appareils de classe A (matériels professionnels) et de classe B (matériels grand public), en ce qui concerne la protection contre les interférences EMI/ESD (électromagnétiques/électrostatiques).

Ce nouveau concept de câble de transmission de données allie les avantages du câble plat — mise en œuvre aisée, économique et fiable grâce aux connecteurs auto-dévidants — à la souplesse et au faible encombrement des câbles ronds. Les données transmises dans le câble 3695 de 3M sont protégées contre les interférences EMI/ESD par un double blindage : une tresse de cuivre recouvre l'ensemble du câble, elle-même enveloppée dans une feuille d'aluminium. Une gaine PVC noire, conforme aux normes ILL, enveloppe l'ensemble du câble.

Ce câble permet de réaliser des liaisons externes entre

appareils. Raccordé à des connecteurs 3M Delta au pas de 1,27, à carcasse métallique, il constitue des cordons de liaison répondant totalement aux exigences du F.C.C. Afin d'avoir une mise en œuvre aisée, tout en assurant sa souplesse, le câble 3695 présente une succession de plages de connexion séparées les unes des autres.



Proposé à un prix très compétitif, le câble plat sous gainne ronde avec écran de blindage 3695 de 3M est actuellement disponible en 25 points. Il sera très prochainement proposé en 50, 24, 36, 37, 9, 14 et 64 points.

JOURNÉES INTERNATIONALES DU JEU PEDAGOGIQUE 21 - 24 JUIN 1984

Organisées par l'Agence de Développement Economique pour Belfort et le Territoire de Belfort.

Sous la Présidence de Monsieur J.P. Chevènement, Maire de Belfort.

L'objectif des Journées Internationales du Jeu Pédagogique est de mieux faire connaître cette activité, les produits et services qui s'y rapportent.

Les Journées Internationales du Jeu Pédagogique s'adressent principalement au grand public, au milieu enseignant, aux responsables de collectivités locales et régionales, au milieu médical, utilisateurs potentiels de ces produits et services.

Ces Journées s'ordonnent autour de quatre centres d'intérêt :

— Une partie exposition qui accueillera : Les fabricants et importateurs de produits, techniques et services liés à l'activité du Jeu Pédagogique sous ses différents aspects, traditionnels ou modernes — produits, logiciels, éditions.

— Une partie animation industrielle, comportant notamment un concours de création de logiciels, un concours de créateurs d'entreprises, un appel d'offres innovation, un concours entre les clubs Microtel de France.

— Une partie animation grand public, comportant notamment un championnat d'échecs hommes-machines avec la participation de champions du monde, des animations et démonstrations en milieu scolaire (enseignement assisté par ordinateur, initiation à l'astronomie, aux techniques spatiales).

— Une partie colloques, placée sous l'égide du CNRS et de la Revue du Jouet.

Dans le cadre de l'exposition, mais présente de façon spécifique : « le Marché des Idées, des Brevets et de l'Innovation », lieu de rencontres entre les acheteurs, d'une part, et les créateurs et inventeurs de Jeux Pédagogiques, d'autre part, (ex. logiciels de jeux éducatifs, prototypes de jouets, régulation du chemin de fer miniature, etc.).

Réalisation de ces journées : Entreprises et Promotion 49, rue Rodier 75009 Paris. Tél. (1) 280.17.60 - 280.16.08.

CARTE D'INCRUSTATION INTERACTIVE

Le Bureau d'Etudes de la société Vidéo Prestations S.A. vient de mettre au point une carte d'incrustation semi-graphique interactive, permettant l'incrustation de textes dans l'image du vidéodisque Pal ou Secam.

Les caractéristiques sont les suivantes :

1. Les caractères
 - matrice de 8 x 10,
 - 128 caractères alphanumériques,
 - 128 caractères graphiques,
 - double largeur, double et quadruple hauteur,
 - majuscule et minuscule accentuées,
 - clignotement, souligné et inversé,
 - 8 couleurs de fond et 8 couleurs de caractères.

2. La carte

Cette carte génère sur les images d'un signal vidéo entrant, 24 lignes de 40 caractères.

Elle est actuellement fabriquée pour se brancher directement sur un Appie II.

L'entrée vidéo est un signal composite Pal ou Secam.

La sortie est en Péritel.

Conçue pour s'intégrer dans les systèmes interactifs, cette carte est déjà commercialisée pour un prix utilisateur de 3 850 F HT.

Vidéo Prestations S.A. 16, rue de la Fraternité 94500 Champigny Sur Marne. Tél. : 880.83.85.

ENSEMBLES DE DESSOUDAGE A TEMPERATURE REGLABLE



Types 61-371 - 30 W
Types 63-371 - 40 W

Ces ensembles sont constitués d'un pistolet dessoudeur alimenté en très basse tension par un bloc d'alimenta-

tion avec commande de la variation de température, repérage lumineux de la température choisie et compresseur incorporé, d'une clé de montage des buses, d'un sup-

GEPISI ANNONCE UN MICRO-ORDINATEUR PORTABLE



L'IS 11 est premier portatif (2 kg, larg. 0,30 x prof. 0,21 x haut. 0,48) sans basic.

L'utilisateur ne se préoccupe ni de la programmation ni du langage spécifique, grâce aux logiciels câblés de l'IS 11.

Avec 64 K octets de mémoire morte, extensibles à 128 Ko, 32 ko de mémoire vive extensible à 64 Ko, écran LCD de 8 lignes de 40 caractères et un clavier Azerty professionnel, l'IS 11 se positionne comme ordinateur professionnel.

Logiciels câblés

L'IS 11 possède un grand nombre de commandes en français et en clair permettant d'exécuter une suite de fonctions telles que :

- tableur
- traitement de textes
- calculatrice
- agenda
- calendrier
- bloc-note
- répertoire téléphonique
- gestion de fichiers

Gepisi, Zi, 7 rue Marcellin Berthelot, 92100 Antony. Tél. (1) 666.21.81 +.

port de pistolet et d'un sachet de dix filtres. Le pistolet est fourni avec une buse de 1 mm.

Performances :

- forte puissance d'aspiration ;
- récupération thermique rapide ;
- élément chauffant en céramique alimenté en basse tension assurant une haute sécurité pour les CMOS ;
- nettoyage et recharge facile des filtres ;
- possibilité du choix de la puissance 30 ou 40 W suivant modèle du pistolet ;

- réglage de la température et signalisation par LED de la valeur choisie ;

- possibilité de blocage du bouton à l'aide d'une clé Allen ;
 - branchement terre/masse séparable, accès à la masse du fer par une borne située à l'arrière de l'appareil ;
 - conformité à la norme française ;
 - fabrication française.
- SA Philips Industrielle et Commerciale, dépt Equipements et Techniques pour l'Industrie, 37 rue de Bitche, 92400 Courbevoie. Tél. : (1) 334.31.51.

Une formation pour un métier

SUIVEZ UNE FORMATION A LA POINTE DE LA TECHNIQUE

Une vraie formation professionnelle est une formation réaliste qui associe des cours complets calqués aux réalités du monde du travail, à des matériels d'application choisis parmi les plus récents.

C'est aussi une possibilité de confirmer ses compétences en suivant un stage pratique organisé par l'Ecole et animé par des formateurs dont l'objectif est de faire de vous le technicien recherché par les chefs d'entreprises.

Cette formation est celle que nous assurons à nos étudiants.

QUELQUES-UNES DE NOS FORMATIONS	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DURÉE DE L'ÉTUDE (sur la base de 4 devoirs par mois)	PRIX D'UNE MENSUALITÉ* (nombre de mensualités et prix total)
ELECTRONIQUE			
Électronicien	Accessible à tous	15 mois	403 F x 12 mois = 4.836 F
Technicien électroscien	3 ^e /4 ^e	21 mois	364 F x 17 mois = 6.188 F
C A P électronique	5 ^e /4 ^e	23 mois (8 dev/mois)	368 F x 19 mois = 6.992 F
B P électronique	C A P / B E P + exp. prof.	27 mois (8 dev/mois)	452 F x 20 mois = 9.040 F
BTS électronique	BACCALAUREAT	27 mois (8 dev/mois)	617 F x 17 mois = 10.489 F
Technicien en micro-électronique	2 ^e /C A P / B E P	17 mois	390 F x 17 mois = 6.630 F
RADIO TV HI-FI			
Monteur dépanneur radio TV Hi-Fi	Accessible à tous	22 mois	376 F x 14 mois = 5.264 F
Technicien radio TV Hi-Fi	3 ^e /C A P / B E P	25 mois	379 F x 18 mois = 6.822 F
Technicien en sonorisation	3 ^e /C A P / B E P	15 mois	393 F x 14 mois = 5.502 F
AUTOMATISMES			
Technicien en automatismes	2 ^e /C A P / B E P	23 mois	422 F x 17 mois = 7.174 F
Spécialiste en automatismes	C A P / B E P + exp. prof.	10 mois	337 F x 10 mois = 3.370 F
INFORMATIQUE			
Opérateur sur ordinateur	3 ^e /C A P	8 mois	405 F x 9 mois = 3.645 F
Programmeur d'application	3 ^e /2 ^e	17 mois	488 F x 14 mois = 6.832 F
Programmeur sur micro-ordinateur	3 ^e	9 mois	422 F x 12 mois = 5.064 F
Analyste programmeur	BACCALAUREAT	30 mois	477 F x 23 mois = 10.971 F
Analyste	BACCALAUREAT + 2	15 mois	563 F x 20 mois = 11.260 F

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16-7-1971 sur la formation continue).

EDUCATEL - 10623, route de Neuchâtel
3000 X - 76025 ROUEN Cédex



Educatel

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

BON pour recevoir GRATUITEMENT

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

M. Mme Mlle

NOM Prénom

Adresse : N° Rue

Code postal [] [] [] [] Localité

(Facultatif)

Tel. Age Niveau d'études

Profession exercée

Précisez le métier qui vous intéresse :

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

Pour Canada, Suisse, Belgique : 49, rue des Augustins - 4000 LIÈGE
Pour TOM DDM et Afrique : documentation spéciale par avion

POSSIBILITÉ
DE COMMENCER
VOS ÉTUDES
À TOUT MOMENT
DE L'ANNÉE

ou téléphonez à Paris
(1) 208.50.02



Conseils, idées, trucs et tour de main font partie des outils de travail de l'amateur électronique et débrouillard. Certains conseils ou « trucs » sont non seulement utiles, mais également indispensables si l'on veut éviter une perte de temps ou d'argent.

FILTRE ANTI-VENT POUR MICROPHONE

La prise de son en extérieur pose souvent des problèmes de bruit de vent capté par le micro. Le truc bien connu des preneurs de son consiste à entourer le microphone d'un bas de soie. On peut également confectionner autour du micro un filtre en forme de boule, réalisé avec un grillage fin et recouvert d'un bas de soie.

EVITER L'EFFET LARSEN

L'effet de retour, de bouclage du son sortant des haut-parleurs et capté une seconde fois par le microphone est un effet connu (sifflement, accrochage puissant). Pour l'éviter, il faut utiliser des haut-parleurs et des microphones directifs orientés de sorte que le son rayonné par les enceintes ne parvienne pas jusqu'au microphone. Parfois, le bouclage peut se produire par le sol (estrade) et il faut alors isoler mécaniquement le microphone de son stand (suspension, absorbant intercalé, etc.). On peut également utiliser un correcteur paramétrique et atténuer les bandes de fréquences gênantes. D'autre part, des essais de niveau maximum, des réglages de sensibilité du microphone ou de l'amplificateur de puissance permettent de déterminer le seuil critique au-delà duquel l'effet Larsen risque de se produire.

MICROPHONE

Conversion de branchement symétrique/asymétrique ou asymétrique/symétrique. Pour les liaisons microphone/magnétophone (ou table de mixage) de longue distance la liaison par câble symétrique blindé (deux conducteurs, un blindage) évite les problèmes de parasites. Ces liaisons

s'effectuent à basse impédance, sous 50, 200 ou 600 ohms. Plusieurs cas de conversion peuvent se poser. Ils concernent la transformation d'impédance, la conversion de branchement ou de standard de branchement (prises), du côté microphonique comme du côté magnétophone ou table de mixage.

• Micros dynamiques, entrées magnétophones ou tables de mixage peuvent être de type haute ou basse impédance, en branchement symétrique ou asymétrique.

• La prise Cannon 3 broches est utilisée en général pour les liaisons symétriques basse impédance. Le repère 1 est la masse, 2 et 3 étant les points chauds symétriques, mais il existe d'autres modes de branchement (masse, phase).

• La conversion haute/basse impédance ou asymétrique/symétrique nécessite l'insertion d'un transformateur de micro, lequel existe sous diverses combinaisons d'impédance primaire/secondaire, à enroulement à point milieu ou non. Ces transformateurs doivent être montés dans des boîtiers blindés et reliés à la masse.

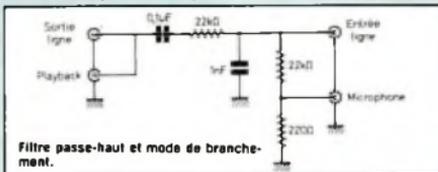
ECHO ARTIFICIEL AVEC MAGNÉ- TOPHONE A TROIS TÊTES

En reliant l'entrée ligne à la sortie ligne d'un magnétophone à trois têtes (enregistrement, lecture, effacement), il est possible de créer un effet d'écho artificiel. Il suffit pour cela d'injec-

ter le signal de lecture sur le signal d'entrée. Il se produit alors un écho dont la durée en seconde correspond au rapport écart têtes enregistrement-lecture en mm/vitesse de défilement en mm par seconde. Pour un écartement de 38 mm et une vitesse de défilement de 19 cm/s, l'écho est de 0,2 seconde. Le filtre décrit ci-dessous (effet passe-bas) améliore la qualité de celui-ci, le dosage étant assuré par le niveau d'entrée. Pour les lecteurs de cassettes à trois têtes dont une d'enregistrement/lecture combinée (deux têtes combinées placées côte à côte dans le même boîtier), on obtient un retard de 100 milli-secondes.

ANTENNE FM

Pour fonctionner correctement, les tuners FM doivent être équipés d'une antenne. Divers modèles existent, les impédances de ces antennes étant de 75 ou de 300 ohms. L'antenne peut être disposée soit à l'extérieur, soit à l'intérieur de l'appartement et l'orientation de celle-ci doit être choisie en vue de la meilleure réception possible de la majorité des stations. L'indicateur de sensibilité (galvanomètre diodes LED, affichage électroluminescent) permet de trouver facilement la meilleure orientation. Noter que les immeubles en béton diminuent l'efficacité des antennes intérieures. Dans le cas d'une réception difficile et si une antenne extérieure ne peut être posée, il est conseillé de placer l'antenne près des fenêtres. L'antenne intérieure, générale-



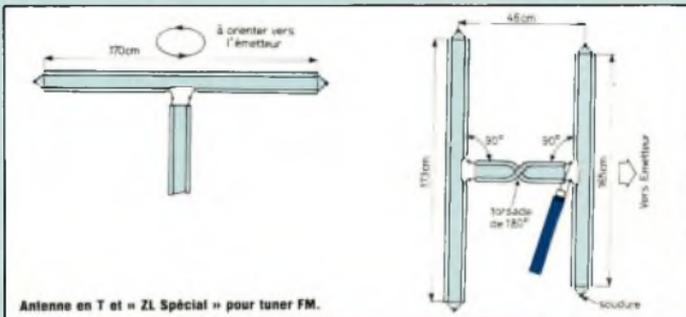
Petits conseils, petits tours de main

ment au standard 240 ou 300 ohms est constituée d'un fil plat, en forme de « T », câblé comme sur la figure ci-contre. L'efficacité de l'antenne peut s'améliorer en augmentant le nombre d'éléments. Pour trois éléments, on peut adopter la configuration de la figure ci-dessous. La caractéristique de directivité de celle-ci étant semi-directionnelle (forme de S avec un des lobes moins important), il faut en conséquence orienter l'antenne dans le bon sens.

Pour l'antenne intérieure, une autre configuration, en « H » permet d'améliorer sensiblement les conditions de réception. Cette antenne est également appelée « ZL Spécial ». Elle se réalise entièrement en fil plat d'antenne, selon la figure ci-dessous, le fil de descente vers le tuner, pouvant être d'impédance 75, 240 ou 300 ohms (le 75 ohms étant un fil coaxial blindé). L'effet directif de l'antenne exige d'orienter celle-ci dans le bon sens. Noter que cette antenne demande huit soudures. La partie en H doit être positionnée horizontalement, au plafond. Plus efficace que l'antenne en T, elle s'utilise dans les cas où une antenne extérieure ne peut être installée.

MISE EN PHASE DES HAUT- PARLEURS

Sur une chaîne stéréo, il est indispensable de relier les enceintes en phase l'une par rapport à l'autre. Les bornes des enceintes sont pratiquement toujours munies de repères + - ou de repères de couleur (noir, rouge) de même que les sorties haut-parleurs des amplificateurs de puissance, les câbles de liaison aux enceintes étant munis de repères (couleur, aspect différent de la gaine de chacun des conducteurs). Ce problème de mise en phase ne se pose pas si toutes les connexions sont effectuées



Antenne en T et « ZL Spécial » pour tuner FM.

correctement. Pour un signal monaural, le son doit alors provenir exactement du milieu, d'un point situé entre les deux enceintes, lorsque l'on est positionné à égale distance de chacune de celles-ci. Le souffle entendu sur un tuner FM (réglié entre deux stations, le tuner ou le préampli étant commutés en monaural, en position « mono » (de la fonction monostéréo), doit alors provenir du centre. Si les enceintes sont hors phase, le son semble alors provenir d'un endroit mal déterminé, situé généralement en dehors des enceintes. Dans ce cas, il y a lieu de vérifier et de corriger si besoin est le mode de branchement. Noter que cet effet peut se produire seulement en écoutant un disque, ceci lorsque l'un des canaux de la cellule phono n'est pas relié dans le bon sens.

REGLER LA FORCE D'APPUI D'UN PHONOLECTEUR

Sur une table de lecture, le changement de cellule, de porte-cellule, exige un réglage du bras ainsi qu'un ajustage de la force d'appui. La force d'appui varie selon le modèle de cellule d'une part, la masse des cellules et porte-cellule

n'étant pas semblables, tout remplacement à ce niveau exige un nouveau réglage du bras : contreponds principal, bague de repère indiquant la force d'appui. Noter que la bague de repère n'est qu'un repère, une indication, l'équilibrage du bras, la force d'appui étant déterminés par la position du contreponds par rapport à l'axe de pivotement du bras de lecture. La marche à suivre est donc de placer la table de lecture en position parfaitement horizontale, de régler le bras en position d'équilibre, la pointe lectrice venant en position stable à la hauteur du disque. Ce n'est qu'à partir de ce moment que l'on peut mettre la bague de repère à 0, sans toucher à la position du contreponds. Ensuite, on peut visser le contreponds principal sans toucher à la bague repère, la rotation de cette bague par rapport au repère fixe de référence indiquant la force d'appui en fractions de gramme. Généralement, les graduations, au quart de gramme près et étendues entre 0 et 2 à 3 g permettent d'adapter tout genre de cellule. Parfois, les écarts de masse des cellules et porte-cellule vis-à-vis des contreponds de certains bras ne permettent pas d'accéder soit à la position d'équilibre, soit à la force d'appui voulues. Dans le cas où

le bras de lecture ne peut recevoir de contreponds différents ou complémentaires, deux solutions consistent soit à alourdir le porte-cellule (contreponds trop lourd) à l'aide de plaquettes de plomb (fournies parfois avec les cellules), soit à alourdir le contreponds en entourant (par exemple) autour de celui-ci une mince feuille de plomb (0,8 à 1 mm d'épaisseur), parfois même disponible sous forme auto-collante. Le cas échéant, des magasins comme Weber Métaux à Paris ou certains spécialistes en matériaux d'attachement en proposent. Notez encore que le réglage de compensation de poussée latérale doit être de préférence mis à zéro durant ces opérations et ajusté ensuite.

PLATEAU DE TABLE DE LECTURE

Sur une chaîne hi-fi de qualité, une table de lecture au plateau trop résonnant (son de cloche obtenu en tapant dessus du bout des doigts) peut apporter des résonances parasites audibles. On peut neutraliser ces résonances en enduisant l'intérieur du plateau d'une couche assez mince et uniforme de goudron mou (ne durcissant pas) du genre Blackson, Rubson (ou équivalent), ou encore

Nettoyage des disques, cellules et porte-cellules

en collant des feuilles de plomb de faible épaisseur. Attention certains plateaux ne peuvent accepter ces traitements : mécanique, pose automatique du bras en fonction du diamètre du disque, manque d'espace, etc. Un socle de platine trop résonnant peut s'amortir de la même manière, le résultat d'écoute, l'amélioration auditive conséquente dépendant étroitement de la qualité des maillons utilisés, notamment des enceintes acoustiques.

NETTOYAGE DES DISQUES

Le nettoyage et l'entretien des disques pose toujours des problèmes. La matière utilisée pour les disques, l'acétate de vinyle est très isolante et se charge facilement d'électricité statique, ceci surtout lors des manipulations. Sur un disque normal, les parties lisses, non gravées (espaces entre les sillons) ont une surface importante, généralement un peu plus grande que celle des parties gravées, les sillons. Le dépôt des poussières, par attraction électrostatique, s'effectue de façon homogène sur toute la surface du disque, le tiers ou un peu plus se déposant sur les parties gravées. Le passage d'une brosse sur un disque ne procure pas un effet aussi « nettoyant » que l'on pourrait le supposer. Si la brosse est munie de poils, de brins isolants, la friction sur le disque aura pour effet d'augmenter encore les charges d'électricité statique. Les poussières contenues dans la brosse et dans l'air seront attirées par le disque. En plus, le frottement de la brosse sur la surface du disque aura pour effet de faire descendre toutes les poussières dans le creux des sillons. C'est l'opposé du but recherché. Du nettoyage à sec, on peut alors passer au nettoyage humide, lequel dans presque tous les cas, produit avec les poussières une sorte de boue qui séchera partiellement ou complètement, for-

mant un dépôt irrégulier sur la surface gravée des sillons. Le disque devient alors bruyant, soufflé, il y a apparition de crépitements et de distorsions et tout nettoyage à sec ultérieur devient alors sans effet. Les meilleurs conseils à donner sur ce point sont :

- De prendre soin des disques, de les sortir lentement des pochettes, d'utiliser des pochettes antistatiques (vendues notamment par Bib) au lieu des pochettes internes de papier.
- D'effectuer le nettoyage à sec, à l'aide d'une brosse à poils très fins et conducteurs (brosse du genre Statibruh), en n'appuyant la brosse que très légèrement sur le disque.
- De remplacer la brosse classique par un système à rouleau caoutchouc à surface collante (qui se lave à l'eau savonneuse, genre Audiotech ou Nagaoka).
- De remplacer les brosses et autres accessoires par un rouleau de gaze légèrement humide que l'on passe sur le disque sans appuyer.
- De nettoyer régulièrement la pointe lectrice de la cellule, d'arrière en avant, à l'aide d'une petite brosse ou d'un produit spécifique.
- De ne pas frotter, en appuyant, la surface du disque à l'aide d'un chiffon : la surface se raye facilement et les poussières pénètrent encore mieux dans le creux des sillons.
- De ne jamais laisser les disques en dehors de leur pochette, sans protection.
- De nettoyer aussi le revers des disques et le couvre-plateau de la table de lecture (sur lequel le dépôt des poussières est « récupéré » par le dos des disques). Pour les couvre-plateaux en caoutchouc ou matière synthétique, ne pas utiliser de brosse mais du « Scotch » ou de l'auto-collant plus large, ce qui retire les poussières de façon efficace et ne raye pas. Si le couvre-plateau est muni de stries concentriques et s'il est très sale, il est alors préférable de le laver à l'eau savonneuse et de le lais-

ser sécher (complètement) avant de le remettre sur la platine. Des tests prouvent que si le couvre-plateau est toujours propre, que si les disques sont manipulés avec précaution, on peut se passer de brosse pendant plusieurs dizaines de manipulations, le disque restant impeccable (n'est-ce pas la meilleure solution ?). Si l'on possède des disques dont le bruit de surface est élevé, ceci provenant d'une surface sale (et non de la qualité ou d'une usure du disque) il existe dans le commerce des gels de nettoyage. Il s'agit de liquides assez épais que l'on étend sur les disques. Le séchage est obtenu en quelques heures (ou un peu moins, selon l'origine du produit). A l'aide d'un bout de Scotch collé sur la périphérie du disque, on retire la pellicule de produit recouvrant le disque. Cette pellicule une fois sèche, devient transparente et ne mesure plus qu'une fraction de millimètre d'épaisseur. Examiné de près, on pourra s'apercevoir que le produit a pu pénétrer profondément jusqu'au fond des sillons et a pu ainsi retirer les poussières et les impuretés collées sur les flancs du sillon. La pellicule est à retirer lentement. En effet elle est isolante et un décollement trop rapide a pour effet d'attirer de nouveau les poussières par attraction électrostatique. Ce produit, d'origine allemande ou japonaise est de prix assez élevé. On peut le remplacer en utilisant tout simplement de la colle à bois, de couleur blanche (émulsion vinylique) diluée dans environ 30 % d'eau. L'étendre avec un pinceau doux et plat sur les sillons du disque sans toucher l'étiquette centrale. Le séchage complet est obtenu en six heures environ. On procède ensuite comme indiqué plus haut. Bien entendu, l'opération est à refaire pour la face opposée. Pour les disques anciens et poussiéreux, le résultat est décisif. Mais attention, ce procédé de nettoyage ne peut « réparer » les sillons abîmés ou les rayures.

CONTACTS

PORTE-CELLULE

Le porte-cellule standard et amovible du bras de lecture est muni de quatre contacts, parfois dorés. Au bout d'un certain temps d'utilisation, il peut poser des problèmes de mauvais contact produisant soit une dégradation de la qualité du signal, soit une baisse de niveau de sortie d'un ou des deux canaux, soit encore la disparition d'un des canaux. Le défaut pouvant provenir aussi du préamplificateur, il y a lieu d'intervenir sur les connexions d'entrées, d'essayer successivement les canaux gauche et droit sur le canal gauche, puis sur le canal droit et rechercher le canal fautif. Des contacts oxydés du porte-cellule peuvent en être la cause. Il faut alors retirer le dépôt d'oxyde (parfois invisible à l'œil nu mais néanmoins isolant), ceci sans rayer la surface des contacts. A l'usage d'une lime même très fine ou de papier abrasif même très fin, il est préférable d'utiliser de la peau de chamois, du carton dur, dont le frottement contre les contacts sera suffisant pour faire disparaître la couche d'oxyde isolant. Les contacts deviennent alors brillants et propres. Le problème de mauvais contact peut se poser du côté du bras. L'accès est plus difficile et des ustensiles comme le petit tournevis conviennent mal. Le plus simple consiste à utiliser un crayon non vernis taillé, au corps en bois, utilisé du côté non verni, le bois et la mine étant apparents. Le diamètre du corps du crayon correspond exactement à celui de la partie enfichable du porte-cellule. En introduisant le crayon dans l'embout du bras, le bois vient directement s'appliquer contre les quatre contacts (qui sont montés sur des ressorts). La mine du crayon, placée au centre, ne viendra pas en contact avec ceux-ci. La rotation du crayon dans l'embout du bras permettra d'effectuer un nettoyage

efficace des contacts du bras. Noter que des accessoires de ce type existent (Ultra-craft, Supex, au Japon) mais que les méthodes proposées sont les mêmes ainsi que leur efficacité. Il y a également lieu de vérifier la qualité des contacts situés entre la cellule et le porte-cellule, ceci à l'aide de petites pincettes. Parfois les cosses sont mal serrées et procurent un mauvais contact avec les broches de la cellule ou du porte-cellule. N'oublions pas qu'à ce niveau le signal n'est que de quelques millivolts, de quelques dixièmes de millivolts s'il s'agit d'une cellule à bobine mobile. Il est donc indispensable d'avoir à ce niveau des contacts électriques parfaits. Ceci est d'autant plus important lorsque l'on utilise un phonocapteur, un préamplificateur et des maillons de bonne qualité.

CELLULES ET PORTE-CELLULES

Lorsque l'on possède un certain nombre de cellules le changement de cellule sur le bras de lecture n'est pas très pratique, ceci même si le bras de lecture est muni d'un embout à fixation standard pour porte-cellule. En effet, les cellules ne pèsent jamais le même poids. La force d'appui optimum varie d'un modèle à un autre. Les cellules n'ont pas la même hauteur. Les cellules n'ont pas le même écartement axe de fixation/pointe lectrice ce qui influence le réglage « d'overhang » (dépassement, réglage, permettant de minimiser l'erreur de piste).

Ces petits problèmes peuvent être résolus par insertion de cales sous les cellules, de façon à uniformiser la hauteur, ou encore par un choix judicieux des porte-cellules. Un calage précis et uniforme dans le sens longitudinal (par rapport à l'embout et non par rapport à la partie avant du porte-cellule) évite les réglages de position du bras (ce qui n'est d'ailleurs pas toujours possible). Une balance, un pèse-

cellule, des feuilles de plomb, de la pâte à modeler permettent de préajuster, en fonction des différences existant entre les cellules et porte-cellules (poids, force d'appui optimum) la force d'appui verticale, ceci sans avoir à retoucher au contre-poids principal. Pour cette mise au point, il est impératif de connaître le poids des cellules, des porte-cellules. Un pèse-cellule est indispensable, les graduations indiquées sur le contre-poids du bras de lecture n'ayant plus de signification. Si l'on juge cette opération trop ennuyeuse, le minimum à faire est cependant d'uniformiser la hauteur et la distance axe du bras/pointe lectrice, ce qui évite le réglage du bras à chaque changement de cellule.

Il est d'autre part absolument indispensable que, vu de face, le porte-cellule soit parfaitement parallèle au disque. Dans le cas contraire, il se produit une dégradation de la séparation diaphonique sur un des canaux ou encore un risque d'usure asymétrique du diamant de lecture. Un petit miroir de poche, d'épaisseur semblable à celle du disque et mis à la place de celui-ci permet de vérifier ce bon parallélisme. Si l'axe vertical n'est pas tout à fait perpendiculaire au plan du disque, le réglage de hauteur du bras peut en être responsable. Il peut s'agir encore d'un problème de hauteur de porte-cellule (différence de hauteur entre le plan de fixation de la cellule et de celui de l'axe horizontal du bras de lecture). Il peut s'agir aussi d'un bras aux fixations (axe, connecteur) mal ajustées ou serrées dans une mauvaise position.

Quant au problème de bonne horizontalité de la table de lecture, le petit niveau à bulle est très pratique, surtout lorsque l'ensemble est composé de deux parties, la base ou le socle principal et la contre-platine montée sur suspension. En effet, dans ce cas précis le socle ainsi que la contre-platine doivent être tous les deux en position bien horizontale.

Jean Miraga

NOUVEAU
electronique
Jelt®

UN PRODUIT POUR
CHAQUE PROBLÈME
UNE TAILLE POUR
CHAQUE BESOIN



C'EST AUSSI

- La tresse à dessouder: ULTRAWICK
 - Les colles cyanoacrilates: CYANO-JELT
 - Les bidons de perchlore: JELT
- des kits de nettoyages informatiques, des accessoires etc...

JELT - BP 88 - 92150 SURESNES - Tél: 728.71.70

Jelt — Jelt — Jelt — Jelt

GRATUIT: remettez ce bon à votre revendeur de composants habituel pour obtenir gratuitement au choix un atomiseur MICRO:

GIVRELEC: refroidisseur — 60° TROPICOAT: vernis électronique. **JELTONET**: désoxydant lubrifiant **ISONET**: nettoyeur HiFi. **LUBRIJELT**: lubrifiant micromécanisme **VISUNET**: nettoyeur informatique. Ou: 1 tube de 2 gr. de CYANO-JELT.

NOUVEAU TELEPHONE
(1) 335.41.41

PRIX PROMOTION
OUTILLAGE
en Juillet et Août
Remise importante
sur les prix tarif
AVANT D'ACHETER
CONSULTEZ-NOUS

PERCEUSE PGV
15.000 T/m
42 watts
99 F

Perceuse seule 85 F
Kit seul 59 F

TRANSFORMATEUR
Pour P4, P55
et Réf. 20 B30
20 800 - 90 034
220 V/12 V - 10 A

103,00 F

FER A SOUDER
MODELE EUROPEEN

Rat. Puissance Prix
22 22 110 F
33 33 110 F

TROUSSE ELECTRONICEN
"BABY"
MODELE EUROPEEN

450,00 F

TOURNEVIS - CLES

NO 10 P 1 80 F
NO 10 P 2 80 F
NO 10 P 3 80 F
NO 10 P 4 80 F
NO 10 P 5 80 F
NO 10 P 6 80 F
NO 10 P 7 80 F
NO 10 P 8 80 F
NO 10 P 9 80 F
NO 10 P 10 80 F

TOUT POUR LE CIRCUIT IMPRIME
LAMPES A NEON
NO 10 P 1 80 F
NO 10 P 2 80 F
NO 10 P 3 80 F
NO 10 P 4 80 F
NO 10 P 5 80 F
NO 10 P 6 80 F
NO 10 P 7 80 F
NO 10 P 8 80 F
NO 10 P 9 80 F
NO 10 P 10 80 F

DEPOSIITAIRE SEMI CONDUCTEURS
TEXAS INSTRUMENTS
NATIONAL
SEMI CONDUCTEURS
METROLEX
SIEMENS
RTE, etc...

Grand stock en TTT séries
7474LS et CMOS séries
4000 - 74C

240,00 F

TRANSFORMATEUR
Pour P4, P55
les intégrales
tout - scies
220 V/12 V - 24 A

123,00 F

FER A SOUDER
ENGL SOUDER 90 35 Watts
Tension: 220 Volts.
Type de chauffe: 1 seconde.
Eclairage: 2 lampes - 1 lampe télescope.
Livré en coffret avec lames et accessoires.

175,00 F*

TROUSSE ELECTRONICEN

1240,00 F

PINCES A DENERUER

NO 17 F
NO 41 F
NO 121 F

POUR REALISER VOS CIRCUITS IMPRIMES
Kit Gravure Directe
COMPOSIT

1 tampon manipulateur
2 tampons négatifs transparents
5 gélif d'opacifiant couleur
1 sac de poudre opacifiante
1 sac de poudre opacifiante
1 gomme abrasive
1 perceuse avec accessoires
1 notice technique détaillée

Prix 220 F - par part 25 F

KIT MINI PERCEUSE
+ 11 outils
95,00 F

TRANSFORMATEUR
Pour P4, P55
les intégrales tout - scies
220 V/12 V - 24 A, carter en
aluminium de 1.000 à
20 000 t/m

250,00 F

FER A SOUDER
ENGL SOUDER 90 35 Watts
Tension: 220 Volts.
Type de chauffe: 1 seconde.
Eclairage: 2 lampes - 1 lampe télescope.
Livré en coffret avec lames et accessoires.

240,00 F

PINCES A DENERUER

NO 17 F
NO 41 F
NO 121 F

PINCES A DENERUER

NO 17 F
NO 41 F
NO 121 F

POUR REALISER VOS CIRCUITS IMPRIMES
Kit Gravure par Photo
COMPOSIT

1 tampon manipulateur
2 tampons négatifs transparents
5 gélif d'opacifiant couleur
1 sac de poudre opacifiante
1 sac de poudre opacifiante
1 gomme abrasive
1 perceuse avec accessoires
1 notice technique détaillée

Prix 190 F - par part 25 F

P V G L + 15 outils
160,00 F

TRANSFORMATEUR
Pour P4, P55
les intégrales tout - scies
220 V/12 V - 24 A, carter en
aluminium de 1.000 à
20 000 t/m

250,00 F

FER A SOUDER
ENGL SOUDER 90 35 Watts
Tension: 220 Volts.
Type de chauffe: 1 seconde.
Eclairage: 2 lampes - 1 lampe télescope.
Livré en coffret avec lames et accessoires.

240,00 F

PINCES A DENERUER

NO 17 F
NO 41 F
NO 121 F

PINCE A DOUBLE CREMAILLIERE
92,00 F

ISOLEZ RAPIDEMENT ET PRECISEMENT VOS CIRCUITS IMPRIMES ET VOS FILMS CHASSIS D'INSULATION 250 x 400mm
790 F

P V G + transform. 40 610 + 11 outils
248,00 F

TRANSFORMATEUR
Pour P4, P55
les intégrales tout - scies
220 V/12 V - 24 A, carter en
aluminium de 1.000 à
20 000 t/m

250,00 F

FER A SOUDER
ENGL SOUDER 90 35 Watts
Tension: 220 Volts.
Type de chauffe: 1 seconde.
Eclairage: 2 lampes - 1 lampe télescope.
Livré en coffret avec lames et accessoires.

240,00 F

PINCES A DENERUER

NO 17 F
NO 41 F
NO 121 F

PINCE A DOUBLE CREMAILLIERE
92,00 F

ISOLEZ RAPIDEMENT ET PRECISEMENT VOS CIRCUITS IMPRIMES ET VOS FILMS CHASSIS D'INSULATION 250 x 400mm
790 F

PERCEUSE MEULEUSE TECNOLOR
395,00 F

TRANSFORMATEUR
Pour P4, P55
les intégrales tout - scies
220 V/12 V - 24 A, carter en
aluminium de 1.000 à
20 000 t/m

250,00 F

FER A SOUDER
ENGL SOUDER 90 35 Watts
Tension: 220 Volts.
Type de chauffe: 1 seconde.
Eclairage: 2 lampes - 1 lampe télescope.
Livré en coffret avec lames et accessoires.

240,00 F

PINCES A DENERUER

NO 17 F
NO 41 F
NO 121 F

PINCE A DOUBLE CREMAILLIERE
92,00 F

ISOLEZ RAPIDEMENT ET PRECISEMENT VOS CIRCUITS IMPRIMES ET VOS FILMS CHASSIS D'INSULATION 250 x 400mm
790 F

CHARGEUR BATTERIE
51,00 F

TRANSFORMATEUR
Pour P4, P55
les intégrales tout - scies
220 V/12 V - 24 A, carter en
aluminium de 1.000 à
20 000 t/m

250,00 F

FER A SOUDER
ENGL SOUDER 90 35 Watts
Tension: 220 Volts.
Type de chauffe: 1 seconde.
Eclairage: 2 lampes - 1 lampe télescope.
Livré en coffret avec lames et accessoires.

240,00 F

PINCES A DENERUER

NO 17 F
NO 41 F
NO 121 F

PINCE A DOUBLE CREMAILLIERE
92,00 F

ISOLEZ RAPIDEMENT ET PRECISEMENT VOS CIRCUITS IMPRIMES ET VOS FILMS CHASSIS D'INSULATION 250 x 400mm
790 F

COMPOSIT

TRANSFORMATEUR
Pour P4, P55
les intégrales tout - scies
220 V/12 V - 24 A, carter en
aluminium de 1.000 à
20 000 t/m

250,00 F

FER A SOUDER
ENGL SOUDER 90 35 Watts
Tension: 220 Volts.
Type de chauffe: 1 seconde.
Eclairage: 2 lampes - 1 lampe télescope.
Livré en coffret avec lames et accessoires.

240,00 F

PINCES A DENERUER

NO 17 F
NO 41 F
NO 121 F

PINCE A DOUBLE CREMAILLIERE
92,00 F

ISOLEZ RAPIDEMENT ET PRECISEMENT VOS CIRCUITS IMPRIMES ET VOS FILMS CHASSIS D'INSULATION 250 x 400mm
790 F

UNE CONCEPTION MODERNE DE LA PROTECTION ELECTRONIQUE

Si vous avez un problème... de BUDGET... de choix pour réaliser votre protection électronique, nous le réglerons ensemble
LA QUALITE DE NOS PRODUITS FONT VOTRE SECURITE ET NOTRE PUISSANCE

NOUVELLE GAMME de matériel de sécurité et de protection antivols SANS FIL.

- Centrale d'alarme à commande digitale
- Détection de présence à ultrasons digitale
- Détecteur d'ouverture, réarmable ou retardé
- Emetteur-récepteur

Exemple de prix

COMMANDE A DISTANCE

Codé. 250 commandes pour toutes les gammes de votre application. Circuit numéroté fermé ou numéroté ouvert.

Alimentation 12V 120 ou 24 V - Alimentation émetteur 5 V
 PORTÉE 100 m

EMETTEUR 360 F Dossier complet

RECEPTEUR 590 F 18 en timbres

OUVREZ L'ŒIL... SUR VOS VISITEURS !

PORTIER VIDEO, PORT PAVILLONS - VILLA - IMMEUBLE COLLECTIF - CABINET MEDICAL - BUREAUX...
D'UN COUP D'ŒIL... VOUS IDENTIFIEZ VOTRE VISITEUR.

Ce portier vidéo se compose de 2 parties :

PARTIE EXTERIEURE

- CAMERA fixe avec son système d'éclairage automatique

PARTIE INTERIEURE

- ECRAN de visualisation

- Touches de commande et système de volume

- Bouton de commande pour ouverture de la gâche

- Fourms avec alimentation complète

Documentation complète contre 18 F en timbre

PRIX NOUS CONSULTER



SELECTION DE NOS CENTRALES

CENTRALE T1

Coffret autoprotégé à l'ouverture - ENTREE : circuit de détection immédiat et temporisé.

SORTIES : sirènes autoalimentées et sirènes électroniques modulées. SORTIE POUR DETECTEUR VOLUMETRIQUE.

Réglage temps d'entrée et sortie séparées. Régage de 0 à 60 secondes. Régage et cycle d'alarme de 0 à 180 secondes. Chargeur 12 V 1,5 amp. réglé en tension et courant. Contacts préalarme et alarme auxiliaire.

Dimensions : H 315 x L 225 x P 100

1200 F port dû

CENTRALE T2

3 zones de DETECTION SELECTIONNABLE. ENTREE : zone A déclenchement immédiat. MEMORISATION D'ALARME sur chaque voie

Zone A déclenchement temporisé.

Zone d'autoprotection permanente 24 h/24 2 circuits d'analyses pour détecteurs inertiels sur chaque voie -

Temporisation sortie/entrée. Durée d'alarme réglable. Alimentation entrée : 220 V. Sortie : 12 V 1,5 amp. réglé en tension et en courant. Solé

Alimentation pour détecteur infrarouge ou hyperfréquence. Sortie préalarme, sortie alarme auxiliaire pour transmetteur téléphonique ou éclairage des lieux. Dimensions :

H 315 x L 225 x P 100

1900 F port dû

CENTRALE T4

5 zones de détection sélectionnable. 3 zones immédiates.

1 zone temporisée. 1 zone d'autoprotection 24 h / 24 4 circuits analyseurs sur chaque voie, contrôle de zone et mémorisation.

H 430 x L 200 x 155

2700 F port dû

CENTRALE D'ALARME 410

5 zones sélectionnables 2 par 2 sur la face avant, 2 zones de détection immédiate 2 zones de détection temporisée 1 zone d'autoprotection, chargeur 12 V 1,5 amp. Voyant de contrôle de boucle, mémorisation d'alarme et test sirène. Commande par serrure de sécurité cylindrique

Dim. H 195 x L 180 x P 105

2250 F port dû

DOCUMENTATION COMPLETE SUR TOUTE LA GAMME CONTRE 16 F en timbres

NOMBREUX MODELES EN STOCK DISPONIBLE

NOUVEAU MODELE CLAVIER UNIVERSIEL KL 306

• Codes de commande par digicode sur sélecteur de commande à 12 positions
 • 11800 commandes
 • Chargeur sans câble
 • Fonctions : répétiteur ou répéteur à 12 positions
 • Dimensions 56 x 76 x 25 mm

360 F

RECEPTEUR MAGNETOPHONES

• Enregistre les communications en votre absence AUTONOME.
 • 4 heures d'écoute
 • Fonctionne avec nos micro-émetteurs

PRIX NOUS CONSULTER

Documentation complète sur tous les gammes contre 15 F en timbre.

CENTRALE BLX 03

ENTREE : Circuit entièrement numéroté fermé. Circuit instantané complètement fermé. Circuit retardé numéroté fermé. Temporisation de sortie. 10 secondes réglable de 0 à 180

SORTIE : 100000 commandes

• Chargeur sans câble

• Fonctions : répétiteur ou répéteur à 12 positions

• Dimensions 56 x 76 x 25 mm

790 F Non port dû

CENTRALE BLX 06

UNE partie centrale pour appartements avec 3 entrées numérotées

- immédiat
- retardé
- autoprotection

Chargeur rechargeur 300 mA

Contrôle de charge

Contrôle de boucle

Dimensions 210 x 185 x 100 mm

PRIX EXCEPTIONNEL JUSQU'AU 15 AVRIL

590 F

francs de port ill.

RADAR HYPERFREQUENCE

BANDE X
 AE 15, portée 15 m
 Régage d'intégration
 Alimentation 12 V

980 F

francs de port ill.

DETECTEUR RADAR PANDA anti-masque

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

NOUVEAU MODELE - 50 MA. Régage séparé

très précis de l'intégration et de la portée

1450 F

francs d'envoi 40 F

DETECTEUR DE PRESENCE

Matériel professionnel - AUTOPROTECTION bloquée d'intensité RADAR

BANDE X
 MW 26 Hz. 9,9 GHz. Portée de 3 à 15 m. Répéteur intégré. 1 à 3 ports réglable. Consommation 18 mA. Contraste NF. Alimentation 12 V.

RADAR HYPERFREQUENCE

BANDE X
 MW 26 Hz. 9,9 GHz. Portée de 3 à 30 m. Répéteur intégré. 1 à 3 ports réglable. Consommation 18 mA. Alimentation 12 V.

Prix : **950 F**

francs de port 35 F

DETECTEUR INFRA-ROUGE PASSIF IR 15 LD

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

Prix : **950 F**

francs de port 35 F

SIRENES POUR ALARME

SIRENE ELECTRONIQUE

Autoprotégée en coffret métallique 12 V 0,75 amp. 110 db

PRIX EXCEPTIONNEL

210 F

francs d'envoi 25 F

SIRENE électronique autoalimentée et auto-voix

590 F

Port 25 F

2 accus pour sirène 180 F

Nombreux modèles professionnels

NOUS CONSULTER

TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE

EN89 P28

homologue PPT

11 d'appel avec message enregistré

3 480 F

NOUVEAU !!

ETNATL

4 n°/10 d'appel

2 voies de centre

Consommation en veille 1mA

PRIX NOUS CONSULTER

francs de port ill.

COMMANDE AUTOMATIQUE D'ENREGISTREMENT TELEPHONIQUE

Se branche simplement entre un fil d'arrivée de la ligne téléphonique (en série) et l'arrivage du récepteur magnétique (modèle standard).

Vous électro-voix votre téléphone et il enregistre l'émission de la commande.

Vous raccrochez et votre émetteur-transmetteur s'arrête.

Ne nécessite aucune source d'alimentation extérieure. Muni d'un bouton de commande d'avance automatique de la bande d'enregistrement.

Dimensions 95 x 30 x 30 mm Poids 35 grammes

Francs d'envoi 16 F

270 F

PASTILLE EMETTRICE

Vous désirez installer rapidement et sans branchement un appareil d'écoute téléphonique et l'émetteur dont lire invisible.

5 modèles sans branchement (en série) et en cinq secondes il n'y a plus qu'à changer la clé.

Les communications téléphoniques des deux partenaires sont transmises à 100 m en champ libre.

PRIX : nous consulter

Document, complète contre 10 F en timbres

(Non homologué) Vente à l'exportation

MICRO EMETTEUR depuis

450 F

francs port 25 F

Documentation complète contre 10 F en timbres.

INTERRUPTEUR SANS FIL

partée 75 mètres

Interrupteur automatique (porte de garage, éclairage jardin, etc.)

Alimentation du récepteur : entre 220 V sortie 220 V, 500 W

EMETTEUR alimenté en 3 V

AUTOFREQUANCE 1 AN

450 F

francs port 25 F

BLUEDEX ELECTRONIC'S

141, rue de Charonne, 75011 PARIS
 (1) 37.22.46 - Métro : CHARONNE

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

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

raconte-moi...

LA MICRO-INFORMATIQUE

Un afficheur à cristaux liquides diffuse de la lumière au contraire des autres types d'afficheurs qui, eux génèrent de la lumière (à l'aide d'une DEL par exemple). En d'autres termes pour pouvoir fonctionner un ACL nécessite une source de lumière extérieure, comme on le verra dans la suite de cet exposé, cette source est en général la lumière ambiante.

Au niveau technologique un matériau à cristaux liquides est un composé organique qui possède les propriétés optiques d'un solide et la fluidité d'un liquide. Les molécules qui constituent ce composé ont la forme de longs cylindres (on les compare généralement à des cigares) qui agissent comme des dipôles électriques sous l'action d'un champ électrique. Cette propriété permet d'aligner les molécules d'un cristal dans

Les calculatrices ont été les premières grandes utilisatrices des afficheurs à cristaux liquides. La miniaturisation aidant, ce sont maintenant les micro-ordinateurs de poche ou «pocket» qui sont dotés de ce moyen de visualisation. Dans cet article nous allons donc analyser les principes de base guidant la réalisation d'un afficheur à cristaux liquides et comment l'interfacer à un microprocesseur.

la direction d'un champ électrique extérieur.

Autre point important, lorsque les molécules d'un cristal liquide sont mises en contact avec une surface

de verre traitée, elles s'alignent suivant un axe spécifique.

La figure 1 donne un exemple d'ACL du type réflexion.

Cet afficheur est constitué d'un polariseur vertical, du matériau à cristaux liquides, d'un polariseur horizontal et de deux électrodes (oxyde d'indium) qui permettent de générer, suivant le schéma d'un afficheur sept segments, un champ électrique.

Lorsqu'aucun champ n'est appliqué (figure 1a) la lumière se propage dans les cristaux liquides en subissant une rotation de 90° et peut donc traverser le polariseur horizontal. Après réflexion, la lumière refait en chemin inverse le même parcours sans aucune interruption. La cellule et les cristaux liquides apparaissent comme transparents à la lumière. Lorsqu'un champ électrique est généré par les segments constitués des barreaux d'oxyde d'indium

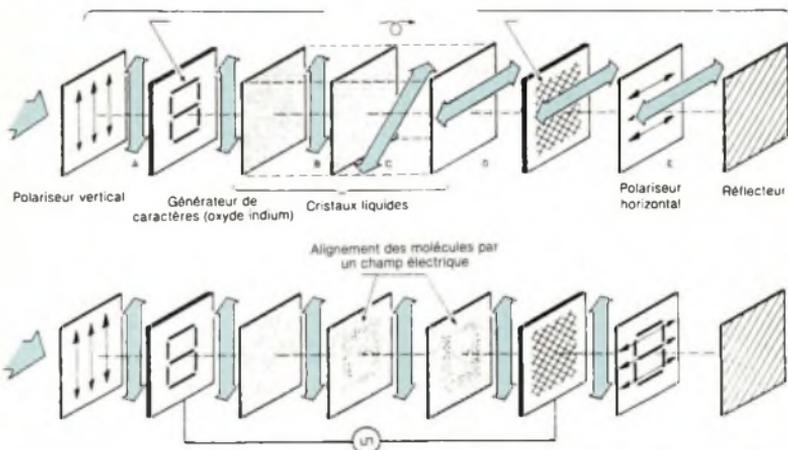


Fig. 1 : Principe d'un afficheur à cristaux liquides (ACL) (Doc. Fairchild).

raconte-moi...

LA MICRO-INFORMATIQUE

(figure 1b), les cristaux liquides s'alignent localement avec le champ électrique que lui empêche toute rotation de la lumière à ces endroits précis. L'image constituée par les différents segments ne peut donc plus traverser le polariseur horizontal et est absorbée par celui-ci. En conclusion, les segments excités ne diffusent pas de lumière et apparaissent noirs à l'observateur.

CIRCUIT DE COMMANDE D'UN ACL

La commande d'un ACL s'effectue en courant alternatif et sous basse tension. La présentation précédente a montré qu'un ACL était constitué de deux plaques conductrices séparées par un diélectrique, ce qui au niveau électrique est équivalent à une capacité. La fréquence de commande d'un ACL doit donc être choisie afin de minimiser le courant délivré par l'électronique et d'éviter tout scintillement de l'afficheur. En général les fréquences utilisées sont comprises entre 25 et 50 Hz.

La figure 2 présente un circuit de commande typique d'un segment d'ACL. Il est constitué d'un circuit OU exclusif dont les entrées ont été reliées à un signal de contrôle et à un oscillateur 40 Hz.

La figure 3 donne le chronogramme résultant de ce circuit. Lorsque le signal de contrôle est à un niveau haut + V_{DD} , l'afficheur voit entre ces deux électrodes un signal alternatif d'amplitude $2 V_{DD}$ et de fréquence 40 Hz ce qui provoque son excitation.

Le temps de réponse d'un ACL est fonction de la tension appliquée. Pour une tension d'alimentation +5 V le temps d'allumage et d'extinction d'un afficheur est de l'ordre de 120 ms. Il est conseillé d'utiliser comme électronique de commande des circuits CMOS qui présentent

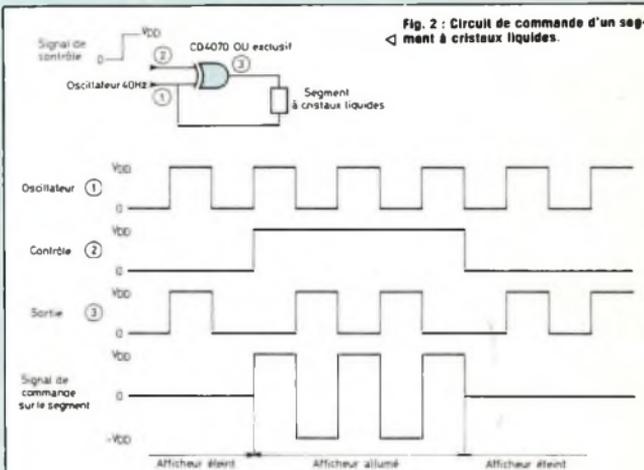


Fig. 2 : Circuit de commande d'un segment à cristaux liquides.

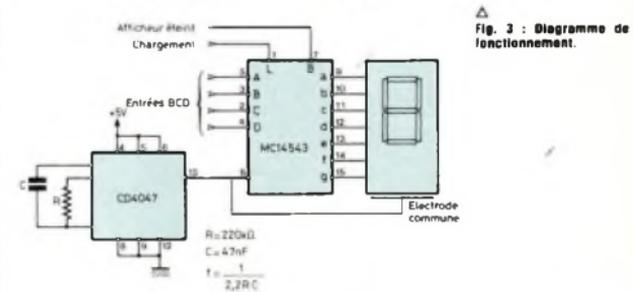


Fig. 3 : Diagramme de fonctionnement.

Fig. 4 : Contrôle d'un afficheur sept segments à cristaux liquides.

une plus faible tension d'offset que les circuits TTL (typiquement 50 mV contre 200 mV). Ce choix est dû à ce que les cristaux liquides voient leurs caractéristiques se dégrader en présence d'un champ électrique con-

tinu. Comme les afficheurs à diodes électroluminescentes, les ACL sont disponibles sous la forme 7 segments (photographie 1). La figure 4 présente un exemple de circuit d'interface BCD 7 segments spécifique à un



Photographie 1 : Quelques exemples d'afficheurs à cristaux liquides (A.C.L.) (Doc. Ham Lin).



Photographie 2 : Micro-ordinateur équipé d'un afficheur à cristaux liquides l'EPSON HX-20.

segments fait appel à un circuit intégré spécialisé CMOS de chez Motorola le MC14543 qui comprend en outre quatre bascules permettant de mémoriser les données présentes aux entrées BCD

AFFICHEUR ALPHANUMERIQUE

L'affichage 7 segments est peu approprié à la visualisation de caractères alphanumériques. Seules certaines lettres de l'alphabet peuvent être générées, ce qui limite notablement l'utilisation des afficheurs 7 segments dans les terminaux informatiques. Ce type d'afficheur se retrouve généralement uniquement dans les kits d'initiation qui se programment en langage machine et où seulement les six premières lettres de l'alphabet (code hexadécimal) sont utilisées.

Lorsqu'on désire visualiser du texte comme par exemple une instruction Basic, on doit alors utiliser la technique matricielle comme sur les téléviseurs (CRT). Avec cette technique, chaque caractère est représenté à

l'aide d'une matrice de points, chaque point pouvant être sélectionné à l'aide d'un adressage ligne colonne. Grâce à la réalisation de segments de petites tailles, les cristaux liquides se prêtent très bien à la génération de matrices de points.

A l'heure actuelle, on trouve de nombreux ACL sur les micro-ordinateurs de poche (Sharp, H.P., Tandy...) ou les micro-ordinateurs portables (EPSON), photographie n° 2.

Outre leur excellente définition, les ACL sont très appréciés dans cette gamme d'appareils pour leur très faible consommation (composant à effet de champ) Nous allons voir maintenant que grâce à des modules compacts, ce type d'afficheur est désormais accessible à tous les amateurs.

PCIM 200

Fabriquée par PCI (distribué par Kontron 78, Velizy), le PCIM 200 est un ACL qui permet la visualisation d'une ligne de 16 caractères. Chaque caractère est généré par une matrice 5 x 7 dont les caractéristiques géométriques sont données à la figure 5.

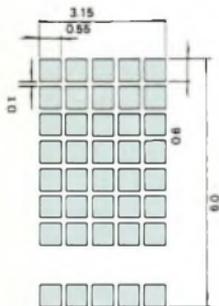


Fig. 5 : Matrice de points.

ACL. L'oscillateur a été réalisé à partir d'un multivibrateur CMOS CD4047 où la fréquence d'oscillation est réglée à partir de la constante de temps RC. Dans notre exemple, l'a été fixée à 40 Hz. Le décodeur BCD 7

raconte-moi...

LA MICRO-INFORMATIQUE

Un module afficheur est composé de l'écran à cristaux liquides et de son électronique de commande assemblés dans un boîtier de dimensions (69 mm x 38 mm x 10,5 mm). La figure 6 présente le synoptique complet du PCIM 200. La gestion de chaque caractère se fait à partir d'un contrôleur qui peut adresser les 8 lignes et les 90 colonnes de l'afficheur. Une horloge interne permet le rafraîchissement automatique de chaque point.

L'afficheur complet et son électronique (technologie CMOS) consomme en fonctionnement 10 mA sous 5 V. Au niveau interface le PCIM 200 est entièrement compatible avec un bus de microprocesseur. L'échange des données (caractère affiché, mot de commande) s'effectue à partir de (D_7-D_2) et le contrôle d'un transfert grâce aux signaux MRD (lecture), MRW (écriture), CS (sélection du module). Les figures 7 et 8 présentent les chronogrammes d'un cycle d'écriture et d'un cycle de lecture. Ces diagrammes des temps sont tout à fait classiques et permettent de relier directement un PCIM 200 à un bus de microprocesseur. La figure 9 donne un exemple de liaison entre un Z80 et un PCIM 200. Le seul circuit extérieur utilisé est un amplificateur de ligne bidirectionnel, le 74LS245, qui permet d'isoler ce module du microprocesseur.

PROGRAMMATION

Le tableau 1 présente le jeu d'instructions du PCIM 200. La position de chaque caractère est pointée par un registre curseur. Différentes instructions permettent de décaler ou de faire tourner l'affichage, quant à l'instruction 1, elle précise le caractère à visualiser en remplaçant les 6 bits de poids faible de l'instruction par la valeur ASCII du caractère (tableau 2).

Ph. Faugeras

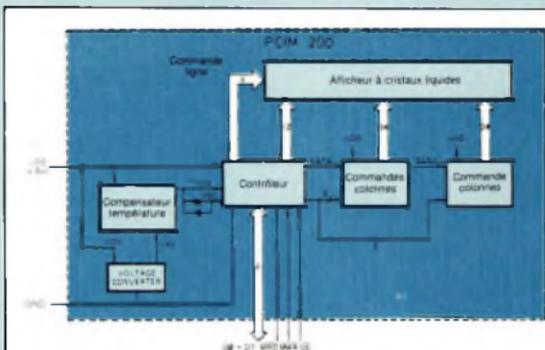


Fig. 6 : Schéma interne du PCIM 200.

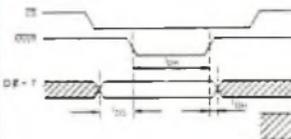


Fig. 7 : Cycle d'écriture.

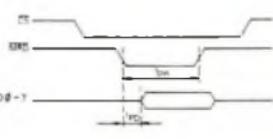


Fig. 8 : Cycle de lecture.

Bits $D_5 D_4 D_3$	Bits $D_2 D_1 D_0$							
	000	001	010	011	100	101	110	111
000	@	H	P	X		(	0	8
001	A	I	Q	Y	!	)	1	9
010	B	J	R	Z	"	*	2	.
011	C	K	S	[	#	+	3	:
100	D	L	T	\	\$	,	4	<
101	E	M	U	]	%	-	5	=
110	F	N	V	-	&	.	6	>
111	G	O	W	-	'	/	7	?

Tableau 2 : Codage caractères (ASCII).

LA MESURE ET LE NUMERIQUE

Cet article est le dernier de la série consacrée à la mesure et au numérique. Après avoir étudié les différentes technologies utilisées en convertisseurs, nous abordons aujourd'hui le problème délicat de leur commande, ainsi que de leur environnement.

Un convertisseur est un composant dont il convient de maîtriser le fonctionnement. En effet, dans le cas le plus simple, il est nécessaire d'autoriser le début de conversion, de même le convertisseur doit indiquer qu'il a fini sa tâche. Pour le convertisseur analogique-digital il faut autoriser la transmission des informations sur le bus de données. Pour les convertisseurs digital-analogique, il convient de mémoriser le nombre binaire transmis afin que la tension analogique soit maintenue, enfin il est nécessaire de prévoir une remise à zéro automatique dans certains cas.

LES CONVERTISSEURS DIGITAL-ANALOGIQUE

De par leurs principes de fonctionnement, les convertisseurs digital-analogique sont extrêmement rapides : de ce fait leur commande est simplifiée pour les applications courantes (pas de bit de start ni de bit de fin de conversion). Toutefois ces bits de commande peuvent être nécessaires pour des cas où plusieurs modules différents travaillent en synchro et de manière très rapide (logique à unité de commande câblée). En général, l'amateur en électronique n'a que deux problèmes concrets à résoudre. Les convertisseurs bon marché ne possèdent pas la tension de référence nécessaire à leur fonctionnement, ainsi que l'étage de mémorisation. Prenons comme exemple le convertisseur DAC 0800 de chez NS. Il possède un port de 8 bits d'entrée, une sortie analogique, une sortie de compensation, les broches d'alimentation, et enfin les entrées tension de référence. Pour rester dans un coût modique on associera à ce circuit un

723 pour fournir une tension de référence stable. La mémorisation de l'information binaire reçue sera réalisée par deux quadruples verrous de type D référence 4042.

Le 723 : Le 723 est un régulateur de tension qui possède une tension de référence compensée en température. Il dispose de deux entrées (inverseuse, non-inverseuse), d'une limitation en courant, d'un palpeur de courant et d'une compensation en fréquence.

Le 4042 : Dans ce quadruple verrou de type D les informations présentées aux entrées de données D0 à D3 sont transférées sur les sorties Q0 à Q3 lorsque les entrées de validation E0 et E1 sont toutes les deux au même niveau logique. Il y a donc une recopie des entrées sur les sorties comme pour des bascules D classiques.

Soit la figure 1. Nous avons les différents éléments nécessaires et suffisants pour réaliser un convertisseur. Comme plusieurs convertisseurs peuvent être branchés sur le même bus d'un micro-ordinateur ou d'un microprocesseur (n'est-ce pas la même chose ?) nous nous servirons de broches select et enable pour piloter notre convertisseur. Lorsque select et enable seront à l'état 1, il y aura conversion digital analogique grâce aux inversions de potentiel réalisées par la porte NAND et la liaison à la masse de E1 sur les 4 ou 2. De ce fait, nous pouvons choisir de faire fonctionner un convertisseur parmi plusieurs par la broche select (donnée par exemple par le bus d'adresses), et la mise en conversion se fera par la broche enable.

Comme second exemple, prenons le cas du convertisseur Analog Devices : le DAC 1136.

Si le temps de conversion du DAC 0800 est de 5 μ s pour une précision

LA MESURE ET LE NUMERIQUE

huit entrées analogiques. A1, A2, A3, sont les adresses des 8 voies multiplexées. REF positif sera relié avec V_c à la sortie d'une tension de référence. REF négatif sera relié avec GND à la masse électrique du montage. CK est branché à une horloge de 500 K, qui permet d'atteindre un temps de conversion maximum de 100 microsecondes. La broche ADRESSE LATCH permet de sélectionner le boîtier, la broche START déclenche le début de conversion et la broche OUT ENABLE donne l'autorisation d'envoyer les datas sur le bus de données.

Comme pour le convertisseur digital analogique, prenons un second exemple chez Analog Devices : l'ADC 1140.

Ce convertisseur trois fois plus rapide que l'ADC 0808 possède une précision sur 16 bits (figure 4). Il est équipé d'un générateur interne de tension de haute précision. Ses caractéristiques lui permettent de fonctionner sur deux gammes (5 ou 10 volts d'entrée) dans deux modes différents (unipolaire, bipolaire). Si l'ordinateur utilisé est un 8 bits, l'information de 16 bits peut être transmise en deux temps à l'aide d'un multiplexeur de type MC 6821 qui est à l'origine un PIA (port d'entrée-sortie parallèle) mais dans ce cas on utilise les ports A et B afin d'obtenir la gamme suffisante. Bien que l'ADC 1140 soit beaucoup plus sophistiqué que l'ADC 0808 il ne possède pas d'étage de sortie en trois états. Un bus de données d'ordinateur est le chemin par lequel transitent toutes les informations que gère le système, or ce chemin est très surveillé. En effet, les informations qui le parcourent sont très réglementées. Il est impossible que deux datas (informations) se trouvent au même instant sur le bus. Dans ce cas, lorsqu'un convertisseur analogique digital a fini sa besogne, il prévient le contrôleur en mettant à 1 sa broche fin de conversion. Ceci signifie que le nombre binaire correspondant à la

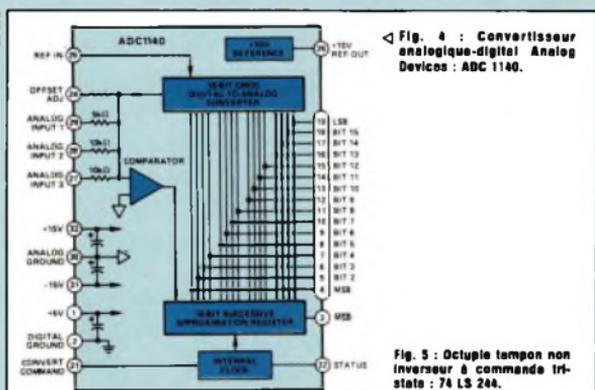


Fig. 4 : Convertisseur analogique-digital Analog Devices : ADC 1140.

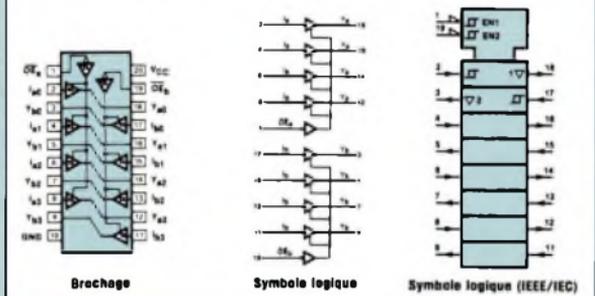


Fig. 5 : Octuplé tampon non inverseur à commande tris-tate : 74 LS 244.

conversion se trouve à la sortie du convertisseur. En fait, à cet instant l'information n'est pas transmise sur le bus de données. Elle est arrêtée par un étage tampon. Ce dernier possède une broche qui, une fois activée par le contrôleur, pourra autoriser le transfert des datas sur le bus de données. Un tel circuit est décrit figure 5. Il s'agit de 74 LS 244. Un niveau logique haut sur les entrées de validation nommées G1 ou G2 place les sorties dans l'état de haute impédance. En technologie CMOS les circuits 4016

et 4066 peuvent rendre des services identiques, mais ils nécessitent un montage plus sophistiqué. Nous tâcherons dans les prochains numéros de Led de décrire en kit la réalisation complète d'un convertisseur digital-analogique, puis d'un convertisseur analogique-digital. Ceci permettra d'introduire après ces cinq articles plutôt théoriques, un peu de pratique qui fixera définitivement les concepts de bases de la conversion.

C.-H. Delaëu

Partir en sécurité... oui mais comment ?



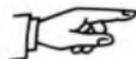
A l'approche des vacances,
TGT vous propose,
pour un investissement modique,
un moyen sûr de pallier l'insécurité



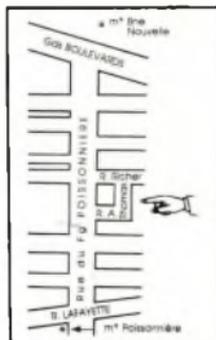
- EN RÉALISANT VOUS-MÊME VOTRE INSTALLATION D'ALARME COMME UN PROFESSIONNEL



- C'est plus facile que vous ne le croyez,
parce que :
- NOUS AVONS SÉLECTIONNÉ POUR VOUS LE MATÉRIEL QU'IL VOUS FAUT



- ET SURTOUT PARCE QUE CE MATÉRIEL EST ACCOMPAGNÉ D'UN **MANUEL** QUE NOUS AVONS PENSÉ ET RÉDIGÉ POUR VOUS PERMETTRE DE RÉALISER SANS DIFFICULTÉ L'INSTALLATION DE **VOTRE CHOIX**, QUELLE QUE SOIT SA **COMPLEXITÉ**.



VENEZ NOUS VOIR (sans aucune obligation d'achat)
du lundi au samedi de 9 h à 19 h



5, rue Ambroise Thomas - 75009 Paris - Tél. (1) 246.38.41

LES CERAMIQUES ET LEURS APPLICATIONS

Au cours de ces dernières années, les céramiques ont trouvé de nombreuses applications en électronique : applications ultra-sonores, transducteurs audio ou ultra-sonores, soudure, accéléromètres piezo-électriques, filtres, aimants, semi-conducteurs, piezo-électricité, isolants... Autrefois, le mot céramique faisait penser à la poterie, à la faïence ou à la porcelaine. Aujourd'hui, la céramique est aussi l'une des matières premières utilisées dans l'électronique moderne, la chimie appliquée ainsi que les procédés de traitement et de fabrication menant à la création de nombreux composants électroniques.

Les premières applications de la céramique en électronique ont été l'effet piezo-électrique et l'utilisation en tant que diélectrique pour la fabrication de certains condensateurs.

La céramique piezo-électrique est conçue à base de zirconate titanate de plomb et a une structure cristalline, que l'on obtient par frittage sous haute température.

L'effet piezo-électrique est un phénomène réversible par lequel une charge électrique apparaît sur les faces de certains cristaux soumis à une contrainte mécanique : choc, pression, déformation. Inversement, lorsqu'on applique un signal électrique sur les deux faces du cristal, on produit une déformation mécanique de celui-ci. Cet effet ne peut s'observer que dans les corps non conducteurs. Afin que les électrons puissent se déplacer dans une direction privilégiée, ceci sous les effets mécaniques, la direction doit être prédéterminée par la structure même du corps, par l'édification orientée de ses constituants élémentaires. Le frittage à chaud procure une orientation ordonnée de ces constituants (accumulation de cristaux de taille comprise entre quelques microns et quelques dizaines de microns). C'est grâce à cette orientation ordonnée des polarités que l'on obtient l'effet piezo-électrique recherché. Les céramiques piezo-électriques font partie des applications ayant eu pour base le titanate de baryum ($BaTiO_3$), lequel

a fait l'objet de recherches aux U.S.A., en U.R.S.S. et au Japon entre 1944 et 1947. Noter que sans cette orientation, cette céramique devient un diélectrique normal. C'est en 1955 que l'Américain Jaffe mit au point le « PZT », titanate zirconate de plomb, appelé aussi PXE en France.

Ce « PZT » (ou PXE) possède, outre ses possibilités piezo-électriques optimisées, des avantages tels que possibilité de fabrication en grande série, orientation prédéterminée de l'effet piezo-électrique, bonne résistance aux principaux agents chimiques, possibilité d'obtenir des formes variées, prix de revient faible pour une fabrication en grande série, robustesse mécanique. La fabrication de la céramique piezo-électrique passe par les opérations de sélection des matières premières, de broyage primaire, de réduction en poudre, de séchage au four et de second broyage, de mélange avec de l'eau et avec un liant, d'uniformisation des particules, de mise en forme, de séchage au four, de dépôt des électrode de polarisation, puis de découpe finale.

Les applications de base des céramiques piezo-électriques sont très nombreuses :

- Transducteurs audio (haut-parleurs d'aigus, tweeters)
- Transducteurs ultra-sonores
- Pulvérisateurs de liquides par ultra-sons
- Soudure par ultra-sons
- Nettoyage par ultra-sons
- Accéléromètre

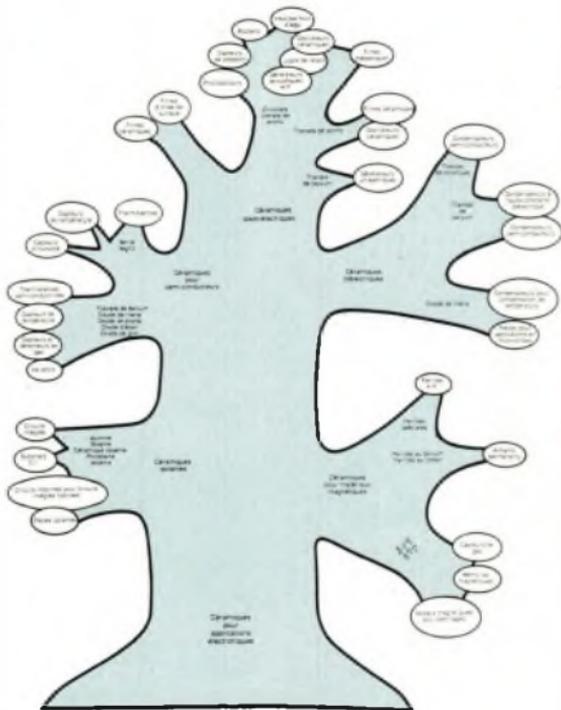
- Générateurs de haute tension
- Générateurs d'étincelles
- Microphones
- Petits moteurs
- Tachymètre
- Phonoclecteurs

LES RESONATEURS CERAMIQUE

Application d'une tension créant une déformation mécanique, déformation mécanique créant une tension aux bornes du cristal piezo-électrique sont deux caractéristiques essentielles de cette variété de céramique. Le mode de vibration mécanique dépend aussi de la forme, de l'épaisseur, de la position des électrodes et du sens de polarisation piezo-électrique.

En jouant simultanément sur ces divers paramètres, on peut réaliser différents types de résonateurs dont la fréquence de résonance sera comprise entre moins de 1 kHz et plus de 1 GHz. Il existe un rapport étroit entre les dimensions de la céramique piezo-électrique et la fréquence de résonance du résonateur. Il s'agit de la constante $f \cdot l$, f étant la fréquence de résonance et l la demi-longueur d'onde. Pour un circuit oscillant à 455 kHz on obtient ainsi un cube dont les arêtes ont 4,8 mm de côté. Pour 10,7 MHz, ces dimensions passeront à 0,2 mm.

Quant au rendement énergétique des céramiques piezo-électriques, celui-ci est compris entre 20 et 80 %, ce qui est remarquable si l'on pense que dans le cas d'un tweeter courant, le rendement moyen est en général inférieur à 5 %. Pour les filtres céramiques ou autres applications il faut aussi tenir compte du facteur d'amortissement mécanique Q_m selon que l'on souhaite une réponse linéaire en fréquence ou en phase. La valeur du Q_m peut varier entre 20 et 1 000 selon l'application choisie. Pour ces céra-



Les céramiques pour applications électroniques : il existe plus de trente variétés, divisées en cinq groupes principaux : céramiques piezo-électriques, céramiques diélectriques, céramiques pour matériaux magnétiques, céramiques isolantes et céramiques pour semi-conducteurs.

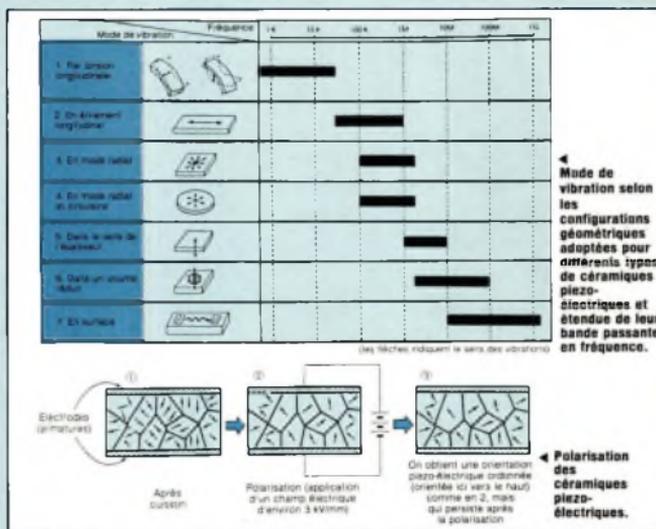
LES CERAMIQUES ET LEURS APPLICATIONS EN

miques il existe encore la constante diélectrique, la constante électrique relative, la compliance, les constantes piezo-électriques. Tous ces différents paramètres permettent de déterminer grâce à des calculs simples les dimensions exactes requises pour une application très précise. Pour les filtres comme pour les oscillateurs des découpes précises permettent d'obtenir des fréquences d'oscillation précises en évitant du même coup toutes les difficultés et la perte de temps nécessaire au réglage sur les systèmes conventionnels à self et capacité.

A propos des céramiques piezo-électriques, il faut également parler du point de Curie T_c , qui est la température à partir de laquelle ce cristal perd totalement ses propriétés piezo-électriques. On devra donc le faire fonctionner au dessous de ce point critique. En pratique, pour les céramiques piezo-électriques au zirconate titanate de plomb, ce point critique se situe vers 300°C , ce qui ne pose pas trop de problèmes pratiques.

On connaît sous forme symbolique l'allure que prend le cristal piezo-électrique. Il est composé de deux armatures, semblables à celles d'un condensateur entre lesquelles se trouve un bloc représentant le cristal.

Sur le plan de l'équivalence électrique, le cristal piezo-électrique ne peut être assimilable à un condensateur ou à un montage parallèle condensateur/self formant un circuit oscillant. Il s'agit en fait de deux branches montées en parallèle, représentant l'une l'équivalent électrique de la vibration mécanique, l'autre l'effet capacitif du cristal. La vibration mécanique peut alors être décomposée en un montage série capacité-self-résistance, la capacité représentant la compliance, la self la masse et le moment d'inertie, la résistance les effets de friction mécanique à l'intérieur du cristal. Ces différents paramètres vont déter-

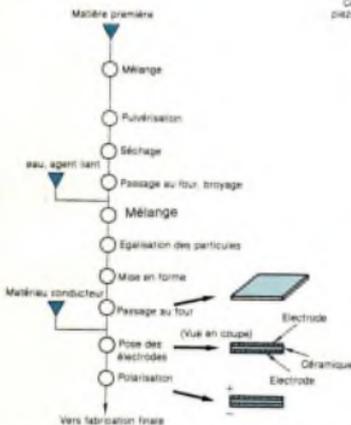


miner une caractéristique d'impédance vis-à-vis de la fréquence assez particulière, prenant l'allure théorique d'une anti-résonance suivie d'une résonance.

Sur les tuners AM/FM, les filtres céramiques remplacent de plus en plus souvent les filtres conventionnels à self et à condensateur. Comme cité plus haut les gros avantages de ces filtres céramiques sont une réduction notable de l'encombrement, l'absence totale de réglage et une stabilité inconditionnelle de celui-ci, un bon comportement vis-à-vis des surmodulations d'entrée, une bonne résistance aux variations de température ainsi qu'au vieillissement et aussi un prix de revient relativement bas. Sans l'apport de ces filtres et des nouvelles technologies de circuits hybrides, il aurait été impossible de réaliser des tuners FM perfor-

mants intégrés aux magnétocassettes portables et subminiatures de type « Walkman ».

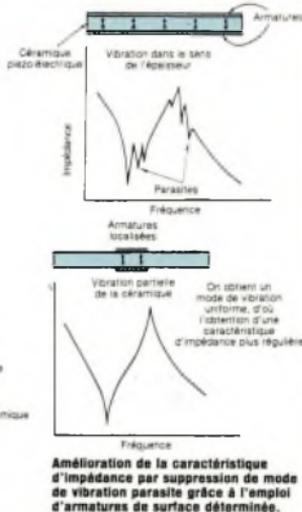
Il faut savoir que si les premières applications de filtres céramiques pour matériel « grand public » ont été d'origine japonaise (Murata, Toko, Alps), la mise au point de ceux-ci a demandé un certain temps. Les céramiques plates à structure piézo-électrique orientée dans l'épaisseur ont notamment posé des problèmes de modes de vibrations parasites, la non-uniformité de la vibration se traduisant par des accidents se remarquant sur la caractéristique impédance/fréquence (présence de petites résonances et anti-résonances parasites perturbant l'allure théorique de la courbe d'impédance). Ces vibrations parasites inutiles sont appelées en anglais « spurious vibration mode ».



Fabrication de la céramique piézo-électrique.

Une amélioration très sensible a pu être réalisée en donnant aux électrodes une forme et des dimensions éliminant ces défauts. On est ainsi arrivé à un résultat pratique très proche des limites théoriques. L'étude des modes de vibration a mené à la mise au point de nouveaux filtres capable de travailler sous des modes de vibration complexes (filtres multimodes). Ce genre de filtre prend alors une forme d'équivalence électrique plus complexe.

C'est cette nouvelle technologie du filtre céramique qui a mené à la mise au point finale des filtres spécialement adaptés aux tuners FM. Les deux problèmes à traiter étaient la recherche d'un filtrage à pentes raides et régulières muni d'un sommet plat de largeur bien déterminée ainsi que la recherche d'une réponse en



phase, d'un temps de propagation de groupe aussi linéaires que possible. Ce n'est que vers 1978 que l'on réussit à obtenir de très bons résultats.

Jusqu'ici, un filtre à sommet large et plat menait à une forte non-linéarité du temps de propagation de groupe, tandis qu'une linéarisation de ce dernier paramètre menait à une réponse plus pointue du filtre. A ce propos, c'est la mise au point du filtre à onde de surface qui permet de concilier ces deux paramètres. On put même réaliser, grâce aux connaissances acquises dans le domaine des filtres multimodes et multi-électrodes, des filtres possédant deux ou plusieurs modes, capables de produire des bandes passantes larges ou étroites. Plusieurs tuners FM récents possédant la fonction de largeur de bande « narrow/wide » utilisent soit cette

technique soit une commutation accordant soit au passage du signal par un filtre soit par plusieurs filtres montés en série. C'est grâce à ces filtres ainsi qu'à d'autres perfectionnements que les tuners AM/FM actuels permettent d'obtenir des performances de bruit résiduel, de sélectivité, de rapport signal/bruit, de distorsion ou de diaphonie exceptionnelles. Les circuits intégrés ont rendu par ailleurs les montages simples et compacts, améliorant du même coup la fiabilité et diminuant le prix de revient.

Noter que la céramique piézo-électrique trouve aussi de nombreuses autres applications en radio : oscillateurs pilotes, filtres à pente d'atténuation très rapide, filtres éliminateurs de bande, filtres passe-haut ou passe-bas, filtres asservis pour recherche automatique des stations, etc.

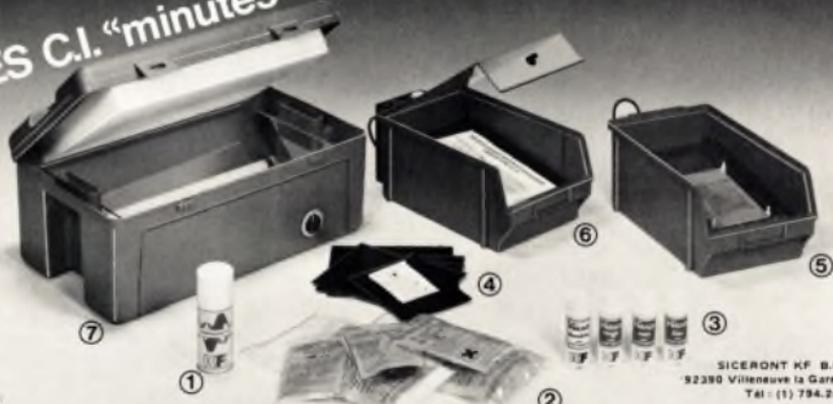
Mais, n'oublions pas que la céramique sert aussi en électronique pour diverses applications dont :

- semiconducteurs : capteurs de température, de gaz, varistors, thermistances semi-conductrices, capteurs d'humidité, thermistances.
- Isolants : circuits imprimés, substrats céramique, stéatite, porcelaine isolante, pièces pour tubes électroniques, petites pièces isolantes diverses.
- Matériaux magnétiques : aimants au baryum, au cobalt, ferrites, mémoires magnétiques, noyaux magnétiques de bobinages, ferrites H.F.
- Diélectriques : condensateurs à effet semi-conducteur, condensateurs à très haute constante diélectrique, condensateurs à effet compensateur de température. L'ensemble de ces applications, soit plus d'une trentaine montrent combien la céramique est devenue utile en électronique.

Jean Hiraga

DES C.I. "minutes" CHEZ VOUS!

SICERONT
DÉPARTEMENT
GRAND PUBLIC **KF**



SICERONT KF B.P.41
92390 Villeteneuve la Garenne
Tél. : (1) 794.28.15

- 1 - DIAPHANE KF pour rendre transparent le papier.
2 - Perchlorure de fer en sachet - Révélateur en sachet - Détachant - Cramme abrasive.
3 - Vernis de personnalisation et de protection thermocoudables.

- 4 - Plaques présensibilisées positives bakelites et époxy.
5 - Machine à graver GRAVE VITE 1 sans chauffage.
6 - Machine à graver GRAVE VITE 2 avec chauffage (souvenir en option).
7 - Banc à insérer, livré en KIT.

coffret **MMP** amplifie l'électronique!



Esthétique et robuste, il met en valeur vos réalisations
Isolant, il évite court-circuit et risque électrique.
Pratique, tout est prévu pour fixer les C.I. et loger les piles.
Se perce et se découpe sans problème... COFFRET M.M.P.

SERIE « PP PM »

110 PP ou PM	.....	115	×	70	×	64
115	.....	115	×	140	×	64
116	.....	115	×	140	×	84
117	.....	115	×	140	×	110
220	.....	220	×	140	×	64
211	.....	220	×	140	×	84
222	.....	220	×	140	×	114

220 P.M.P.G. coffret 220 avec poignées orientables
(Position transport, position béquille)

SERIE « PUPICOFFRE »

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

A (alu) - M (métallic) - P (plastique)

SERIE « L »

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

« Gamme standard de
BOUTONS DE RÉGLAGE

MMP

10 rue Jean-Pigeon
94220 CHARENTON
Tél. : 376.65.07

Distributeur France Sud : L.D.E.M., 48, quai Pierre-Scize, 69009 LYON - Tél. (7) 839.42.42



Chez vous et à votre rythme UNE SOLIDE FORMATION EN ELECTRONIQUE

Un abondant matériel de travaux pratiques

Les cours Eurelec n'apportent pas seulement des connaissances théoriques. Ils donnent aussi les moyens de devenir soi-même un praticien. Grâce au matériel fourni avec chaque groupe de cours, vous passerez progressivement des toutes premières expérimentations à la réalisation de matériel électronique tel que : voltmètre, oscilloscope, générateur HF, ampli-tuner stéréo, téléviseurs, etc... Vous disposerez ainsi, en fin de programme, d'un véritable laboratoire professionnel, réalisé par vous-même.

Une solide formation d'électronicien

Tel est en effet le niveau que vous aurez atteint en arrivant en fin de cours. Pour vous perfectionner encore, un **stage gratuit** d'une semaine vous est offert par Eurelec dans ses laboratoires. 2000 entreprises ont déjà confié la formation de leur personnel à Eurelec ; une preuve supplémentaire de la qualité de ses cours.



7102 DURTIN (FRANCE) - Rue Fernand HOLWECK - (02) 99 91 34
75112 PARIS - 57° 91, bd de France - (1) 347 19 82
13027 MARSEILLE - 104, bd de la Corbière
(01) 54 38 07

Eurelec, c'est le premier centre d'enseignement de l'électronique par correspondance en Europe. Présentée de façon concrète, vivante et fondée sur la pratique, ses cours vous permettent d'acquérir progressivement sans bouger de chez vous et à votre rythme ce que vous avez choisi, une solide formation de technicien électronique.

Des cours conçus par des ingénieurs

L'ensemble du programme a été conçu et rédigé par des ingénieurs, des professeurs et des techniciens hautement qualifiés. Un professeur vous suit, vous conseille, vous épaula, du début à la fin de votre cours. Vous pouvez bénéficier de son aide sur simple appel téléphonique.



BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

À retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21100 Dijon

Je soussigné Nom _____ Prénom _____

Adresse : _____

Ville _____ Code postal _____

désire recevoir, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel de :

ELECTRONIQUE FONDAMENTALE ET RADIO-COMMUNICATIONS

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

INITIATION A L'ELECTRONIQUE POUR DEBUTANTS

● Si cet envoi me convient, je le conserve, et vous m'envoyez le solde du cours à raison d'un envoi en début de chaque mois, les matériels étant précédés dans le premier envoi gratuit.

● Si au contraire, je ne suis pas intéressé, je vous le renvoie dans son emballage d'origine et je ne vous devrais rien. Je reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande écrite de ma part.

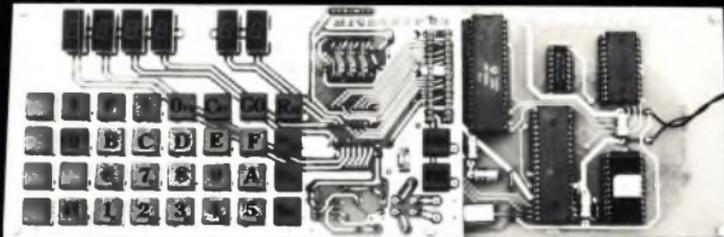
DATE ET SIGNATURE : _____
(Pour les enfants, signature des parents)

EURELEC

006



OU TROUVER LES CIRCUITS IMPRIMÉS, L'EPROM, L'ALIMENTATION, etc...



UN NUMÉRO DE TÉLÉPHONE
EST À VOTRE DISPOSITION
POUR TOUT RENSEIGNEMENT :
16 (4) 458.69.00

ZMC distribue pour vous :

- les 2 CIRCUITS IMPRIMÉS en verre époxy et trous métallisés + le CLAVIER.
- l'EPROM 2716 ou équivalent programmée avec listing 24 pages en français.
- l'ALIMENTATION 9 V/800 mA.
- le CPU 6809 plus le circuit coupleur d'entrée-sortie 6821.

BON DE COMMANDE : RETOURNER A ZMC 11 BIS RUE DU COLISÉE, 75008 PARIS - TÉL. : 359.20.20

Veuillez me faire parvenir :

les 2 circuits imprimés + clavier 400 F TTC
 l'EPROM 200 F TTC
 l'alimentation 100 F TTC
 CPV 6809 + entrée-sortie 150 F TTC

Nom :

Adresse :

Signature :

Prénom :

Forfait frais d'expédition par colis postal recommandé urgent

30 F Délais habituels de livraison 10 jours après réception de la commande accompagnée du règlement

LED

SOAMET s.a.

Tout pour la maintenance et la production

Nous proposons une gamme très étendue d'outils et accessoires pour tous travaux d'électronique.

- Tout outillage pour le wrapping industriel et de maintenance de dénudage (pinces et machines) de câblage (pince, etc.) de soudage et dessoudage
- le fil pour wrapping en bobines (lous Ø, toutes longueurs, en 10 couleurs, divers isolants) ou coupe et prédenudé aux deux extrémités (en sachets de 50 ou 500 fils)
- du câble plat 14-16-24-28 ou 40 conducteurs avec ou sans connecteur à une extrémité ou aux deux
- des circuits imprimés à connecteurs enfilables et cartes d'études au format européen et double Europe
- tous les connecteurs DIN 41612 à wrapper, et enfilables 2x22
- connecteurs auto-dénudants pour câbles plats 9-15-25-37
- des supports (8 à 40 broches) broches individuelles et barrettes à wrapper pour C.I
- des plaquettes d'identification pour supports à wrapper
- pour composants discrets, broches individuelles et barrettes à wrapper ainsi que supports enfilables sur DIP
- une série d'outils à insérer et à extraire les C.I
- des magasins pour la distribution des circuits intégrés
- outils de contrôle: sonde logique et générateur d'impulsions pour la détection de sprints sur circuits intégrés digitaux
- des kits (outils + accessoires) pour montages électroniques
- des petites perceuses pour circuits imprimés
- des châssis 19" pour cartes format Europe
- etc

Décris en détail dans notre nouveau catalogue à présentation thématique. Plus toutes les nouveautés 83 (soudage, thermostate et réglable avec un thermomètre de contrôle, dessoudage, etc.



9 chapitres
100 pages
4 couleurs

10, Bd. F.-Hostachy - 78290 CROISSY-s/SEINE - 976.24.37

Un métier d'abord, un avenir très vite !



INFORMATIQUE

B.P. Informatique diplôme d'Etat

Pour obtenir un poste de cadre dans un secteur créateur d'emplois. Se prépare tranquillement chez soi avec ou sans Bac en 15 mois environ

Cours de Programmeur, avec stages

pratiques sur ordinateur.

Pour apprendre à programmer et acquérir les bases indispensables de l'informatique. Stage d'un semaine dans un centre informatique régional sur du matériel professionnel. Durée 6 à 8 mois, niveau fin de 3^e

MICRO-

INFORMATIQUE

Cours de BASIC et de Micro-Informatique.

En 4 mois environ, vous pourrez dialoguer avec n'importe quel "micro". Vous serez capable d'écrire seul vos propres programmes en BASIC (jeux, gestion...) Niveau fin de 3^e



MICROPROCESSEURS

- Cours général microprocesseurs/micro-

ordinateurs.

Un cours par correspondance pour acquérir toutes les connaissances nécessaires à la compréhension du fonctionnement interne d'un micro-ordinateur et à son utilisation. Vous serez capable de rédiger des programmes en langage machine, de concevoir une structure complète de micro-ordinateur autour d'un microprocesseur (8080-280). Un micro-ordinateur MPF 18 est fourni en option avec le cours. Durée moyenne des études 6 à 8 mois. Niveau conseillé : 1^{er} ou Bac



ELECTRONIQUE "84"

- Cours de technicien en Electronique/micro-électronique. Ce nouveau cours par

correspondance avec matériel d'expériences vous formera aux dernières techniques de l'électronique et de la micro-électronique. Présenté en deux modules, ce cours comprend plus de 100 expériences pratiques, deviendra vite une étude captivante. Il représente un excellent investissement pour votre avenir et vous aurez les meilleures chances pour trouver un emploi dans ce secteur favorisé par le gouvernement. Durée : 10 à 12 mois par module. Niveau fin de 3^e

INSTITUT PRIVÉ
D'INFORMATIQUE
ET DE GESTION
2710 BOIS-COLOMBES
(FRANCE)
Tél. (1) 342.19.27



16, avenue Weygand - 1203 Geneva

Envoyez moi gratuitement et sans engagement votre documentation N° X 3568 sur : INFORMATIQUE LA MICRO-INFORMATIQUE LES MICROPROCESSEURS L'ELECTRONIQUE

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____ Ville _____

Code postal _____ Tél. _____

KF

et l'électronique
c'est :

des produits spéciaux
en atomiseurs



pour toutes les opérations
de fabrication,
de recherche, de maintenance.

Certains existent aussi en emballages conventionnels.

Produits conçus et fabriqués en FRANCE

SICERONT KF S.A.

304, Boulevard Charles de Gaulle BP 41 Téléphone : (11) 794 28 15
92393 VILLENEUVE LA GARENNE Cedex Téléx: SICKF 630984 F

FELEC

GÉNÉRATEUR BF 2431



- Signal sinusoïdal et rectangulaire
- Fréquences de 5 Hz à 500 KHz en 5 gammes
- Précisions meilleures que $\pm 5\%$
- Distorsion en signal sinus $< 0,1\%$ de 100 Hz à 20 KHz
- Tension sortie max. : sinus 2 V eff. rect. 10 VDC
- Impédance de sortie 600 Ω
- Sortie auxiliaire à niveau TTL

1897^f

GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS 2432



- Signal sinusoïdal, rectangulaire, triangulaire
- Fréquences de 0,5 Hz à 5 MHz en 7 gammes
- Tension de sortie maxi : 10 V CC en circuit ouvert
- Impédance de sortie : 50 Ω
- Sortie auxiliaire à niveau TTL

1897^f

MIRE «SADELTA»



MIRE COULEUR SECAM MC II
625 lignes

2900^f

MIRE COULEUR PAL MC II
625 lignes

2590^f

MIRE COULEUR SECAM MC 32
625 lignes

4500^f

MIRE COULEUR PAL MC 32
625 lignes

4150^f

EN VENTE CHEZ

ACER MESURE

ACER COMPOSANTS 42 rue de Chebrol, 75010 Paris. Tél. 770 28 31
REUILLY-COMPOSANTS 79 bd Diderot, 75012 Paris. Tél. 372 70 17
MONTPARNASSE COMPOSANTS 3 rue du Maine, 75014 Paris. Tél. 320 37 10.

SPECIAL SICOB 84

Special SICOB, la première exposition internationale de

mini-micro informatique, a ouvert ses portes entre le 14 et le 19 mai 1984 au CNIT de Paris La Défense. Nouveau salon, mois de septembre pour le SICOB habituel, manque d'information auprès du public, toujours

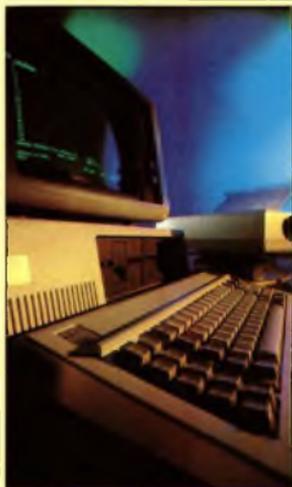
est-il que les visiteurs n'étaient pas très nombreux le jour de

l'ouverture. Fort heureusement, les journaux, la radio et la télévision ont fait de ce salon un succès et la foule composée d'un public varié s'est précipitée autour des clous de cette belle manifestation.

En un peu moins de dix ans, la mini et la micro-informatique ont connu un essor absolument prodigieux. Cette révolution, qui ne fait que commencer, est déjà en marche. Les familles américaines en utilisent déjà plus de cinq millions. En France, le marché du micro-ordinateur, qui compte 250 000 unités en 1984, peut se diviser en trois catégories, soit le système monoposte, aux possibilités encore assez limitées à vocation familiale, didactique ou de loisirs, soit le modèle professionnel pour la gestion d'entreprise, l'enseignement ou le scientifique, soit enfin le monoposte ou multiposte performant, de prix élevé, mais d'encombrement réduit et appelé à connaître une forte croissance.

C'est un domaine encore nouveau mais dont l'avenir est grand, dont les parts de marché vont subir la compétition de plus de 150 constructeurs. Les demandes grandissantes ainsi que la guerre des prix risquent d'ailleurs de réserver les meilleures places uniquement à ceux possédant des moyens technologiques, commerciaux et financiers très puissants. N'oublions pas les possibilités des gros industriels japonais qui ont déjà fait leurs preuves dans les industries de l'automobile, de la photo, de la télévision ou de la haute fidélité.

Cette exposition était étendue sur les trois niveaux du CNIT. Minis, micros, périphériques et autres matériels y étaient présentés, ainsi les progiciels, lesquels entraînent dans le



cadre de la deuxième exposition internationale de progiciels. Le tout représentait plus de 450 exposants. Ce marché plus que prometteur de la micro-informatique doit certainement son irrésistible ascension (un marché qui double tous les ans) à une accélération prodigieuse du progrès en quelques années liée à une miniaturisation de plus en plus poussée. Chez Sharp, la série PC 1500 illustre fièrement ce qu'il a été possible de réaliser dans cette gamme de produits.

Les circuits intégrés eux-mêmes se sont miniaturisés et les 8 bits laissaient progressivement place aux 16 et 32 bits, d'où un accroissement spectaculaire des possibilités de calcul, de traitement, de mise en mémoire. On a par ailleurs multiplié les interfaces et les possibilités offertes par ceux-ci : tables traçantes couleurs, imprimantes miniatures, écrans couleurs de haute définition, stylos lecteurs, souris, boules. L'évolution générale tend également à accroître l'accès à de nombreuses sources d'informations telles que le Videotex, les bases de données, les banques d'informations et de services. Ces progiciels sont actuellement au nombre d'environ 4 000, ce qui couvre les besoins de l'ensemble des demandes des entreprises et des professions libérales.

La production de masse, la concurrence très serrée entre les constructeurs de divers pays a produit une sorte de « guerre des prix », en particulier depuis la tentative de percée du marché par certaines grosses sociétés qui jusqu'ici, ne se préoccupaient pas trop de ce secteur. Un dernier atout est la recherche d'une simplification des procédures d'utilisation, menant jusqu'à l'adoption de nouveaux langages, le but étant de mettre l'ordinateur à la portée de tous du côté prix comme du côté facilité d'emploi. La calculatrice de poche, encore très onéreuse il y a quinze ans se trouve maintenant dans le commerce à moins de 40 F et elle est devenue un outil de travail précieux

L

es grands toumants de la micro-informatique

dans bien des domaines. Pour celle-ci, les facteurs de succès ont certainement été le prix dérisoire (ou très accessible), la grande miniaturisation (on vient de créer récemment au Japon une calculette de la taille et de l'épaisseur d'une carte de crédit, les prochains modèles devenant souples et passant à des épaisseurs aussi faibles que 0,7 mm) ainsi que la grande facilité d'emploi. Lentement mais sûrement, le micro-ordinateur suit le même chemin et il ne fait aucun doute que le petit handicap actuel du prix sera rapidement maîtrisé.

Un des clous du salon était le micro-ordinateur américain « GRID », le Compass, « l'ordinateur de poche du président Reagan ». Avec ses 4,9 kg et son épaisseur de 5 cm, il occupe la moitié du volume d'un attaché case standard. Le boîtier en magnésium le rend plus léger, plus solide et fait office de radiateur. Chef d'œuvre de haute technologie, il concentre une incroyable puissance dans une taille extrêmement réduite. Le couvercle de la mallette du Compass contient un écran électroluminescent à haute résolution et il peut afficher aussi bien des textes qu'un graphique détaillé, ceci grâce à une résolution de 320 x 240 points. La mémoire à bulle, technologie très avancée est intégrée et remplace la traditionnelle disquette sans procurer pour autant les inconvénients de place ou de fiabilité de celle-ci. Le coprocesseur arithmétique (8087, 80 bits) permet de gérer des calculs avec une vitesse et une précision incomparables, ce qui est mis également à profit par un temps de réponse d'affichage imperceptible. A sa RAM de 256 K, sa mémoire à bulle de 384 K s'ajoutent de très nombreuses possibilités ainsi qu'une remarquable universalité d'emploi. Malgré son handicap principal, son prix actuel qui dépasse 80 000 F, un tel appareil brise définitivement les préjugés qui consistent à considérer le micro-ordinateur comme définitivement « inférieur » au mini-ordinateur. Il ne fait cependant



Table traçante sept couleurs Sord.



Robot « Nero 1 ».

aucun doute que la réussite sur le plan technologique d'un tel produit provient de la miniaturisation de l'écran, lequel conserve malgré tout les paramètres essentiels de haute définition, d'affichage alphanumérique ou graphique, ceci sur une surface confortable. Ce point très impor-

tant rejoint celui des technologies et des progrès appliqués aux écrans plats, dont il a déjà été question dans ce magazine. Les premières générations de micro-ordinateurs étaient capables d'afficher quelques mots, une ou deux lignes sur cristaux liquides. Très rapidement, cette solution



Mini-robot Multisoft.



Ordinateur personnel IBM.

de « dépannage » s'avéra insuffisante. Depuis, on est passé à 4, 8, 16 lignes et plus. Les Japonais Sharp, Toshiba et autres compagnies y ont ajouté les possibilités d'affichage graphique. Actuellement on obtient sur cristaux liquides un affichage de 480 x 128 points. Pour les micro-

ordinateurs, les affichages à cristaux liquides sur écran extra-plats posent de nombreux problèmes de fiabilité, de fragilité, dès que l'on cherche à atteindre des surfaces d'affichage importantes. Pour des formes rectangulaires ne dépassant pas 20 à 25 cm il n'y a pas trop de problèmes.

Pour des dimensions supérieures, le circuit devient fragile en torsion et demande une protection en surface, une légère pression sur l'afficheur provoquant des perturbations telles que les moirages. C'est sans doute pourquoi le GRID cité plus haut adopte, dans l'attente d'une évolution technologique dans ce domaine, l'affichage électroluminescent. Mais il ne s'agit peut-être pas de la solution idéale. Si le GRID Compass possède un écran de dimensions confortables, on est encore loin des possibilités offertes par les tubes haute définition actuels. Nombre de points, surface utile, temps d'affichage et d'extinction, luminosité, contraste et éventuellement possibilité d'affichage de couleurs étant les buts principalement recherchés, il va de soi que l'aboutissement simultané de toutes ces exigences mènera automatiquement à la création d'un écran extra-plat qui pourra être utilisé aussi bien en télévision que pour un ordinateur de poche. Techniquement parlant, il suffirait de multiplier par 15 ou 20 la surface d'affichage de procédés tels que celui appliqué par Suwa Seikosha sur les premiers téléviseurs couleurs de poche (à écran à cristaux liquides), pour aboutir au but recherché. Par ailleurs, il faut bien comprendre que l'étude d'un afficheur à cristaux liquides peut représenter plusieurs mois d'étude et qu'il est impératif de rentabiliser les recherches avant de passer à des technologies plus avancées. Il faut penser aussi aux stocks importants d'afficheurs qu'un gros industriel peut avoir à écouler sur le marché avant de proposer des idées nouvelles ou même révolutionnaires, lesquelles sont parfois au point depuis plusieurs mois. N'oublions pas que les progrès sont extrêmement rapides, que l'étude d'un produit (qui peut demander un ou deux ans de recherche et de mise au point) n'est pas sans risques, le marché étant mouvant et extraordinairement actif. Pour en revenir encore au micro-

L

a grande puissance de calcul est dans la poche

ordinateur GRID Compass, celui-ci préfigure en quelque sorte ce que sera l'ordinateur de demain : clavier avec « couvercle-écran » d'assez grande surface, très haute intégration, universalité d'emploi, automatisation de certaines fonctions ou manipulations. Le problème du format concerne deux points essentiels. Le clavier doit posséder des dimensions « standard », en raison de la taille des doigts, un clavier plus petit rendant plus difficile une frappe rapide. L'écran plat doit être de surface suffisamment grande pour permettre la lecture facile de nombreux caractères, une bonne visualisation des graphiques ou des images. Les rapports de proportion de l'écran doivent par ailleurs être standard, ceci pour permettre la liaison avec un moniteur TV. Or, la forme allongée du clavier convient mal à ce format. C'est pourquoi certains constructeurs préfèrent utiliser des écrans de faible hauteur mais de la largeur du clavier. Des micro-ordinateurs de ce type se trouvent chez Sharp (SPC 5000), chez Sord (IS-11), chez Epson (PX-8) et chez quelques autres concurrents. Mais une chose est sûre, il est en effet très probable que d'ici peu naîtra une nouvelle génération de micro-ordinateurs équipés d'écrans extra-plats de grande surface et de haute définition, dont le prix sera de plus en plus abordable. Du côté imprimante, les progrès effectués ont été spectaculaires, tant du côté performances que du côté prix ou miniaturisation. Multi-couleurs ou non, deux systèmes sont proposés. Le premier, souvent adopté sur les versions de très petites dimensions sont le système à stylo encreur se déplaçant en ligne, les graphiques étant obtenus par un mouvement avant-arrière, synchronisé avec celui du stylo encreur, du rouleau sur lequel est enroulé le papier. L'autre système, la table imprimante est de dimensions plus grandes et utilise un stylo encreur se



Mini-ordinateur Apple IIe et III.



Ordinateur de table Sharp SPC 5000 à affichage incorporé.



Imprimante couleur Canon A-1210.



Machine à écrire électronique Brother EM-200.

déplaçant en XY, grâce à un système coulissant sur rails. Le papier, dans ce cas, est à plat et appliqué sur la base par procédé électrostatique. Pour ce modèle, les progrès sont énormes et on est passé des mouvements lents et décomposés aux mouvements rapides et coordonnés dont la vitesse et la précision étonnent. L'emploi de plusieurs couleurs (8 pour le SORD, par exemple) n'est même plus un luxe.

Pour la dactylo, la « machine à écrire-ordinateur » devient un outil extrêmement pratique et facilite énormément le travail. On connaît l'avance technologique d'IBM sur ce point (machines à boules, à mémoires de textes). A présent, les concurrents ont réussi à faire aussi bien, parfois mieux et souvent beaucoup moins cher. Chez Brother, la sortie assez récente d'une gamme de petites machines à écrire électronique à mémoire de prix très abordable (aux alentours de 2 000 F) a marqué un grand pas en avant dans le domaine du rapport performances/prix. Toujours chez Brother, de nouveaux modèles de prix plus élevé mais beaucoup plus performants ont été lancés sur le marché et l'EM-200 fait partie d'une nouvelle génération de machines à écrire qui comble le fossé existant entre la machine à écrire électrique conventionnelle et les machines à traitement de texte. Au Japon, Canon suit également les mêmes idées et leurs machines corrigent, insèrent, suppriment, remplacent, justifient les textes avec une facilité déconcertante. La mise en mémoire des textes, l'affichage de plusieurs mots ou de lignes sont des avantages décisifs, même par rapport aux machines à écrire électroniques jugées pourtant extrêmement pratiques. Grâce à l'électronique, le confort de la vie d'aujourd'hui s'est très nettement amélioré. Le Special Sicob nous donne quelques idées quant à ce que pourra être celui de demain.

Jean Hiraga

CENTRAL DE PROJECTION DE DIAPOSITIVES

La troisième et dernière partie de ce central de projection de diapositives est consacrée, comme annoncé dans notre précédent numéro, à la réalisation de l'appareil. Comme il s'agit d'un appareil assez compact, il faudra être minutieux pour le câblage des modules comme pour celui des interconnexions aux différentes prises, interrupteurs, etc., fixés sur les faces avant et arrière du coffret.

Le travail le plus ennuyeux est celui de l'usinage du coffret, nous allons commencer par celui-ci. Nous passerons ensuite à la fabrication des deux circuits imprimés, circuits double faces malheureusement, ce qui rend leur gravure un peu plus délicate. Le câblage des plaquettes demandera également un peu plus de soin que d'ordinaire. Les différents schémas vous permettront néanmoins de construire cet appareil sans trop de difficultés.

RÉALISATION PRATIQUE

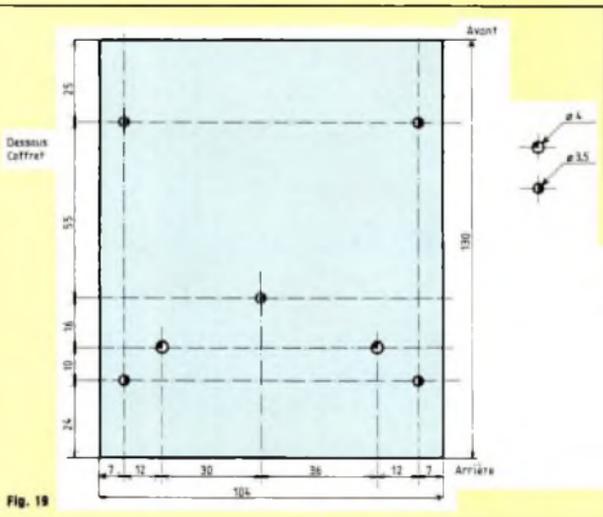
Usinage du boîtier

Nous avons utilisé pour la réalisation de notre central un coffret fort esthétique et robuste. Il s'agit d'un boîtier de chez GI systema de la série mini de luxe. Ce coffret est monté sur quatre petits pieds caoutchouc, une béquille amovible permettant de soulever l'avant. Otons les deux vis du dessous et glissons la partie intérieure (l'intérieur du coffret allié aux deux faces avant et arrière que l'on otera sont disponibles pour usinage). Pour garantir l'esthétique de cet appareil, nous conseillons vivement à nos lecteurs de bien suivre les cotations de la figure (19), pour ce qui est des perçages de la face avant. Respecter le diamètre de perçage des trous, ainsi que de la fenêtre pour les deux afficheurs sept segments. Pour ce qui est des perçages du chassis,

on utilisera ceux de la grille percée en les agrandissant aux cotes données sur le schéma de la figure (19).

Quatre vont servir à la fixation du circuit imprimé principal, deux pour le transformateur monté sur étrier et le perçage central pour la fixation du régulateur de tension IC1. En ce qui concerne l'usinage de la face arrière, on se référera au schéma donné à la

figure (20). On agira avec le plus grand soin, les embases DIN devant être montées par l'intérieur. Lorsque la partie mécanique sera entièrement terminée, on otera des faces avant et arrière les pellicules de protection adhésives et l'on procédera à la signalisation des faces à l'aide d'éléments transferts. Dès ce travail fini, protéger avec un adhésif transparent auto-collant.



LES TOPS S'HONORENT

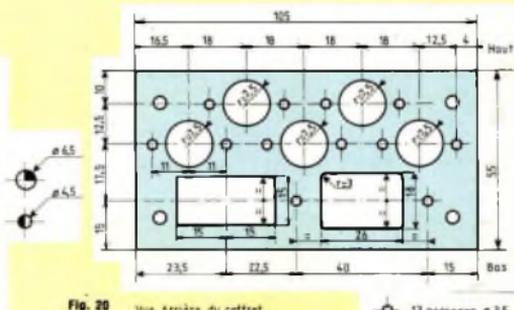
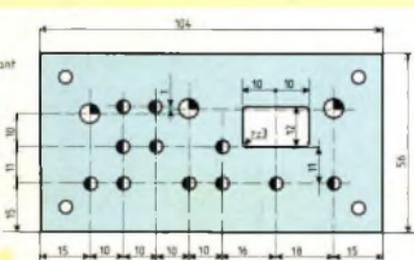
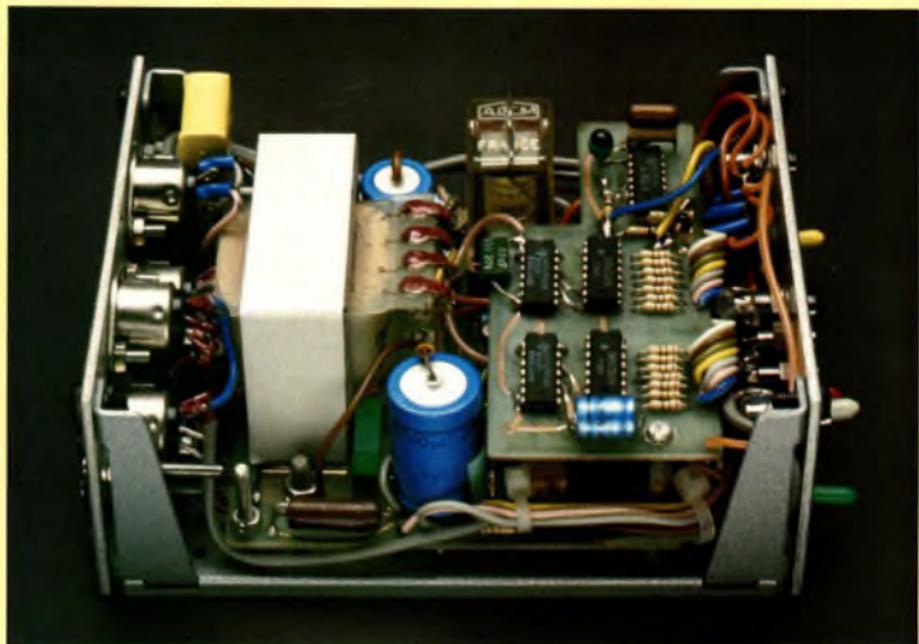


Fig. 20 Vue Arrière di coffret

13 perçages $\varnothing 3.5$

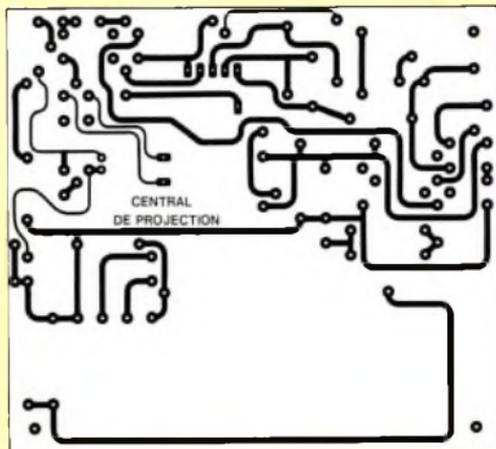


Fig. 22 : Dessous circuit imprimé principal (vu côté cuivre).

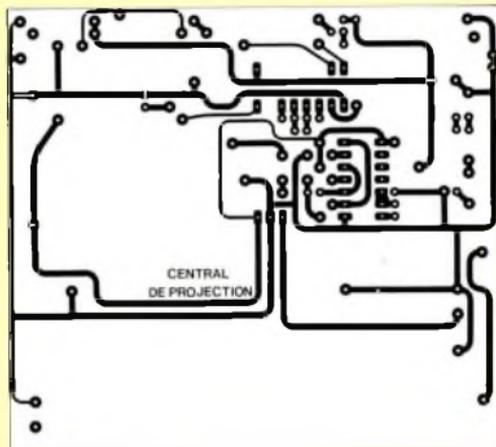


Fig. 21 : Circuit imprimé principal (côté composants).

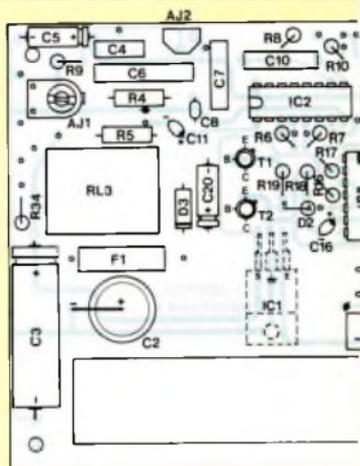


Fig. 23(a) : Implantation des composants.

Fabrication du circuit imprimé principal

En fait, il s'agit d'un circuit imprimé en verre époxy double face. A la figure (21), nous donnons le tracé de ce circuit vu côté cuivre et implantation composants. A la figure (22), on trouve le tracé de l'autre côté de ce circuit imprimé. Pour la réalisation de ce double face, nous ne donnerons pas de conseils particuliers, signalons seulement qu'il est tout à fait possible d'utiliser le système pointeau-perçage-bandes et pastilles, en faisant toutefois bien attention au positionnement des deux faces. Pour notre part, nous préconisons plutôt d'utiliser les dessins des circuits imprimés, publiés à la fin de la revue, et d'agir conformément à l'article paru dans LED n°13 de décembre 83. Là encore, on prendra toutes précautions qui s'imposent, pour un positionnement aussi précis que possible des deux dessins.

LES TOPS S'HONORENT

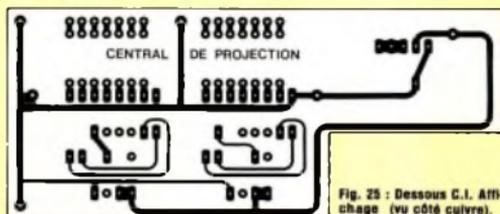


Fig. 25 : Dessous C.I. Affichage (vu côté cuivre).

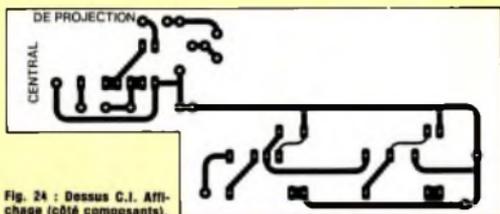


Fig. 24 : Dessus C.I. Affichage (côté composants).

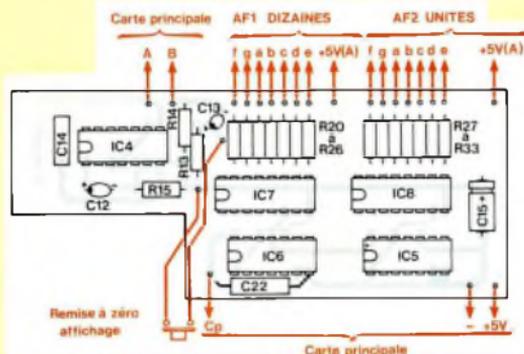


Fig. 26 : Implantation et raccordements du C.I. Affichage.

notre régulateur. L'implantation du circuit imprimé principal est terminée et il ne reste plus qu'à monter et raccorder tous les éléments extérieurs. On commencera par raccorder toutes les extrémités des fils provenant du CI sur les embases DIN et les matériels de la face avant, pour ensuite mettre en place et câbler le transformateur d'alimentation. Après raccordements on vérifiera soigneusement le câblage, en comparant avec le schéma de la figure (23).

Fabrication du circuit imprimé d'affichage

Nous avons à faire aussi un circuit imprimé en verre époxy double face. Les mêmes remarques que précédemment s'appliquent donc pour la réalisation de ce circuit. A la figure (24), on trouve le dessin du circuit imprimé, vue côté cuivre et implantation des composants et à la figure (25) l'autre face de ce circuit. Pour la réalisation, on opérera de la même façon que pour le circuit imprimé principal.

Implantation et raccordement

La figure (26) nous indique le câblage des composants, ainsi que les raccordements à effectuer vers l'extérieur. Tous les composants se trouvent sur le dessus du circuit et il n'y a aucune traversée de face à face. On verra simplement comme l'autre circuit à souder les éléments tantôt dessus, tantôt dessous, tantôt des deux côtés quand il le faut. Tous les circuits intégrés ont leurs repères du même côté. Pour le raccordement aux deux afficheurs AF1 et AF2, on utilisera deux courts morceaux de fils en nappe à huit conducteurs. Il ne reste plus qu'à vérifier le circuit, puis à le monter en superposition du circuit imprimé principal à l'avant de celui-ci, l'échancrure partielle à un coin servant à laisser dépasser le relais RL3. Le montage de notre central de projection automatique est maintenant terminé.

châssis. A ce moment, les 3 pattes de raccordement seront recourbées à 90° vers le haut. Puis, l'on positionne le circuit imprimé sur ses qua-

tre entretoises de fixation, et, si l'ajustement est bien fait, il ne reste plus qu'à souder sur le dessus de notre CI les trois pattes sortant de

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

• Résistances à couche

± 5 % 1/4 W

- R1 - 1,5 kΩ
- R3 - 1,5 kΩ
- R4 - 1 kΩ
- R5 - 4,7 kΩ
- R6 - 4,7 kΩ
- R7 - 4,7 kΩ
- R8 - 220 kΩ
- R9 - 1 kΩ
- R10 - 1 kΩ
- R11 - 1 kΩ
- R12 - 1,5 kΩ
- R13 - 10 kΩ
- R14 - 1 MΩ
- R15 - 100 kΩ
- R16 - 10 kΩ
- R17 - 10 kΩ
- R18 - 100 kΩ
- R19 - 100 kΩ
- R20 à R33 - 220 Ω
- R34 - 1,5 kΩ

• Résistance bobinée 1 ou 2 W

R2 - 47 Ω

• Résistances ajustables

- AJ1 - 47 kΩ (piher horizontal)
- AJ2 - 47 kΩ (piher vertical)

• Condensateurs non polarisés

- C4 - 0,1 μF
- C6 - 0,47 μF
- C7 - 0,22 μF
- C8 - 220 pF
- C9 - 8,2 nF
- C10 - 0,22 μF
- C14 - 0,1 μF
- C17 - 1 nF
- C18 - 1 nF
- C19 - 1,5 μF/100 V polycarbonate
- C21 - 0,1 μF
- C22 - 10 nF

• Condensateurs polarisés

- C1 - 1 000 μF/25 V
- C2 - 680 μF/25 V
- C3 - 500 μF/6,3 V
- C5 - 15 μF/40 V
- C11 - 3,3 μF/35 V tantale
- C12 - 5 μF/35 V tantale
- C13 - 1 μF/35 V tantale
- C15 - 68 μF/16 V
- C16 - 1 μF/35 V tantale
- C20 - 15 μF/40 V

• Semiconducteurs

- IC1 - Régulateur 7812
- IC2 - TCA 4500 A
- IC3 - 7400
- IC4 - 7402

- IC5 - 7490
- IC6 - 7490
- IC7 - 74LS247
- IC8 - 74LS247
- T1 - BC 547 A
- T2 - 2N2222
- D21 - BZX87 C12
- D1 - BAX13
- D2 - BAX13
- D3 - BAX16
- RED1 - BY164
- LED1 - O5 mm verte
- LED2 - O5 mm jaune
- LED3 - O3 mm orange
- LED4 - O3 mm verte
- LED5 - O5 mm rouge
- LED6 - O3 mm verte
- AF1 - AF2 - Afficheurs 7 mm (anode commune)

• Commutateurs

- K1 à K4 - Inverseur bipolaire 2 positions
- BP1 - BP4 - Pousoirs miniatures noirs (contact/travail)
- BP2 - BP3 - Pousoirs miniatures rouges (contact/travail)

• Relais

- RL1 - RL2 - Relais Reed C.I. 12 V/900 Ω 1RT
- RL3 - Relais européen 15-40 V/1 200 Ω 2RT

• Divers

- F1 - Fusible verre 5 x 20 - 0,1 A rapide
- 1 embase secteur Arnoold type 6061 mâle
- 1 embase secteur, femelle 2 broches
- 1 porte fusible C.I. pour fusible 5 x 20
- 1 support 2RT pour relais + étrier
- 4 embases DIN, femelle 5 broches 180°
- 1 embase DIN, femelle 5 broches 270°
- 1 fiche femelle Arnoold type 1311
- 1 fiche mâle secteur 2 broches
- 4 fiches DIN mâle 5 broches 180°
- 1 fiche DIN mâle 5 broches 270°
- Cordon 4 conducteurs
- Blindé 1 et 2 conducteurs
- 1 coffret C.I. système série mini de luxe modèle 5060 dimensions 55 x 105 x 150
- Picots, cosses, entretoises, visserie...
- TR1 - Transformateur sur étrier 110/220 V - 2 x 12 V/5 W

ESSAIS, REGLAGES

A la figure (27), nous trouvons les différents points d'essais et de réglages de notre appareil. En premier lieu, à l'aide d'un contrôleur, nous vérifions en basculant l'interrupteur K1, que la tension V de 12 V est présente ainsi que les tensions continues de + 17 V, + 12 V et + 5 V, la référence étant le OV. Dès lors le voyant LED1 est allumé, et si nous basculons K2 sur enregistrement puis lecture, nous devons voir s'éclairer respectivement les voyants LED3 et LED4. De même, basculons l'interrupteur de pause magnétophone sur marche, le voyant LED5 s'allume, puis vérifions à l'ohmètre que le contact sur l'embase DIN correspondante est bien ouvert. En basculant l'interrupteur secteur K1, nos deux afficheurs ont dû aussi s'éclairer et si tout est correct, ils doivent afficher le nombre 00. Positionnons maintenant l'inverseur K2 sur enregistrement et pressons le poussoir de topage BP1 : à chaque top les afficheurs doivent marquer une unité et le relais RL3 doit coller fugitivement mais franchement. Appuyons légèrement sur le bouton poussoir de remise à zéro BP2, l'affichage doit retomber à 00. Il ne nous reste plus, pour en finir avec cet essai statique, de basculer l'interrupteur d'éclairage K4, le voyant correspondant doit s'allumer et l'on contrôlera qu'il y a bien 220 V sur l'embase secteur au dos de l'appareil. Maintenant faisons les essais en dynamique. Pour cela connecter aux embases DIN correspondantes, un magnétophone, une platine tourne disques et bien entendu un projecteur de diapositives. Dans un premier temps, appuyer sur BP3 et BP4 et contrôler sur le projecteur que l'objectif se déplace bien d'avant en arrière. Mettre ensuite le magnétophone en enregistrement et basculer K2 sur cette même position. Appuyer sur BP1, à chaque appui le projecteur doit déclencher une vue. Remette le magnétophone en position lecture et identiquement K2, le compteur de

LES TOPS S'HONORENT

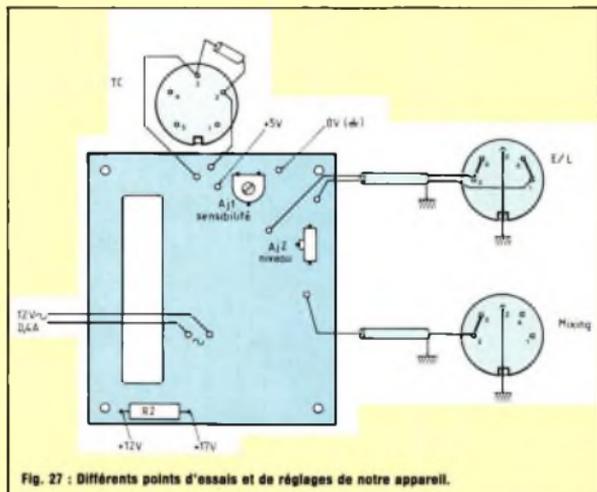
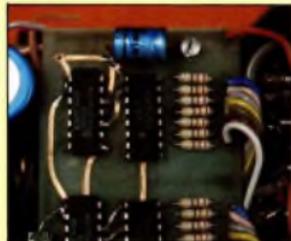


Fig. 27 : Différents points d'essais et de réglages de notre appareil.



Le circuit imprimé principal se fixe au fond du coffret.

vues étant remis à zéro : si tout se passe bien, le magnétophone doit déclencher le projecteur en synchronisation en égard à la phase d'enregistrement précédente. Au cas où le déclenchement n'aurait pas lieu, il conviendrait d'ajuster le seuil de sensibilité par le petit potentiomètre AJ1, figure (31). Pour un magnétophone à cassette de bas de gamme (le pire des cas), nous réglerons AJ1 pour obtenir sur le point X le signal donné à la figure (6) B. A ce moment, le signal en sortie magnétophone (celui-ci ayant enregistré son topage puis positionné en lecture) doit être conforme au graphe de la figure (18). En fait, suivant la sortie ligne la tension pourra varier entre 50 mV minimum et 200 ou 300 mV. Précisons à nos lecteurs que le réglage d'AJ1, que nous avons appelé «sensibilité», correspond en fait au choix d'une fréquence convenant au magnétophone. Il faudra faire un compromis entre un déclenchement à coup sûr, et une fréquence la moins audible possible. Enfin, il reste le réglage du mixage tops/signal AF. On se référera encore à la figure 27 et on agira sur le petit potentiomètre de niveau AJ2. Si l'enregistreur est un modèle à réglage automatique du niveau d'enregistrement, on réglera AJ2 de façon à amener son curseur légèrement cette position, si les niveaux des tops s'avèrent excessifs par rapport au signal AF. Dans l'autre cas, où le magnétophone est à réglage manuel



Une partie de la carte afficheage.

KIT - 17 W

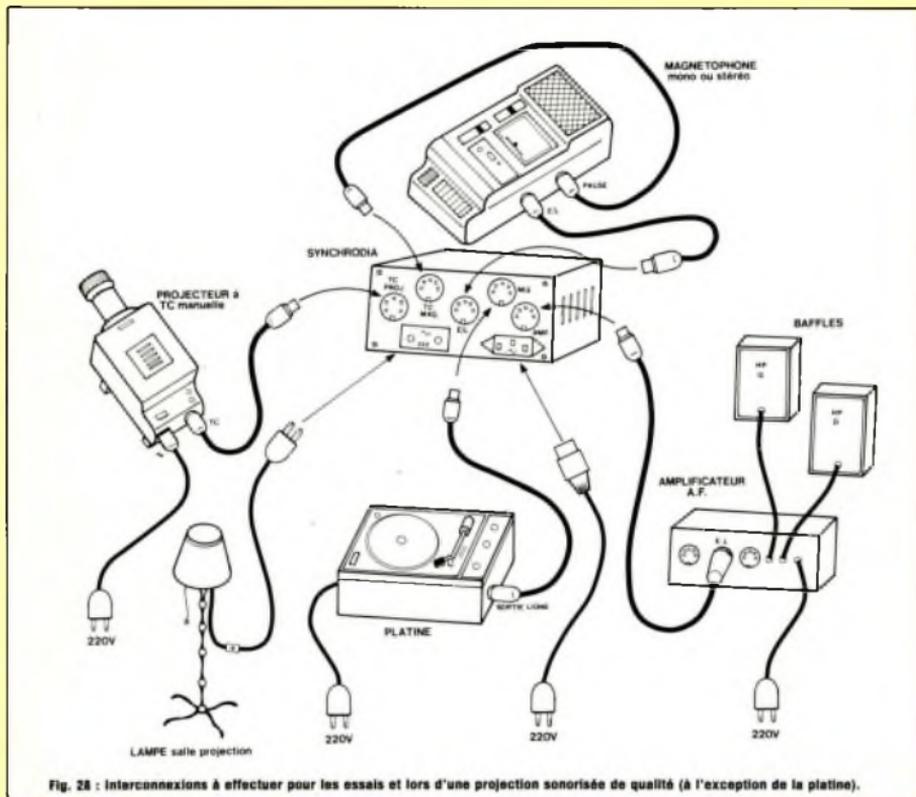


Fig. 28 : Interconnexions à effectuer pour les essais et lors d'une projection sonorisée de qualité (à l'exception de la platine).

on ajustera AJ2 de façon à n'avoir pas à modifier le niveau entre l'enregistrement de tops seuls ou du signal AF seul. A la figure (28), nous donnons l'interconnexion totale à effectuer pour tous ces essais. A l'exclusion de la platine tourne disques, ce seront les mêmes raccordements qu'il faudra exécuter, lors d'une projection sonorisée de qualité.

CONCLUSION

Comme lors d'une séance de diapositives, nous sommes arrivés à la dernière vue. Avec l'étude et la réalisation de cet appareil, nous pensons avoir satisfait bon nombre de lecteurs intéressés par cette discipline, pour qui se pose chaque année, notamment au retour de voyage ou

de vacances, la réalisation d'une projection de diapositives sous forme d'un montage sonorisé attrayant. C'est pour ceux là que nous avons étudié ce central automatique, qui, par son côté professionnel et vraiment universel, leur rendra, nous en sommes sûr, les plus grands services.

F. et J.P. Lemoine



AUTO-RADIO AGS 100 ERS / NARWHAL MENTON
 Récepteur auto-radio, cassette, 60-90 - 100 - FM Stereo. Puissance de sortie : 2 x 8 W

725^f

599^f



AMPLIFICATEUR EGALISEUR NARWHAL / BST
 7 réglages de fréquence - Puissance de sortie : 7 x 10 W. Impédance : 16 Ω - 8 Ω - 4 Ω. Dimension : 11 - 10 x 10 cm. Coefficient : 5 à 10x



394^f

ENCEINTES AUTO-RADIO SIARE
 Type GALET. Diamètre : 65 x 145. 50 gomes. Résistance : 8 Ω à 16 Ω. Puissance max : 10 W. La sortie de 2



389^f

CENTRALE D'ALARME SAM 15. Licité aux accessoires de montage et interrupteur à distance permettant d'empêcher le démarrage du moteur

840^f



DETECTEUR VOLUMETRIQUE A ULTRA-SON SAM 27. Détecte tout mouvement à l'intérieur du véhicule. T'alerte à tout contrôle d'alcool, à l'absence de réglage correctif de vitesse, à l'absence de transmission de roue.

ENCEINTES AUTO-RADIO PIONEER
 Type 16. 100. Diamètre : 65 x 145. 50 gomes. Résistance : 8 Ω à 16 Ω. Puissance max : 10 W. La sortie de 2



299^f



LECTEUR DE CASSETTES STEREO JESS. 4 pistes. 1 cassette stéréo. Prix de sortie : 23 000 + 2 (taxe) - 16 000 + 2 (18 10% de déduction sur individuel). Impédance de charge : 16 Ω à 32 Ω. Alimentation : 600 mA. Courant : 2,0 V (1000 gomes). Format : AAI. Dimensions : 127 x 32 x 88,3 mm. Poids : environ 200 g. Garantie : 1 an. Utilisation possible d'une alimentation externe.

286^f

un grand choix de kits auto :



HBN 05 V COMPTE-TOURS DIGITAL
 Adapté à tout les types de moteurs.
 135^f



HBN 42 V AMPLIFICATEUR D'ANTENNE POUR AUTO-RADIO. Utilisable pour les auto-radio alimentés en 12 V.
 83^f



HBN 02 V PROTECTEUR DE BATTERIE. Protège la batterie contre les surcharges.
 117^f



HBN 03 V INDICATEUR D'ETAT DE CHARGE DE BATTERIE...
 59^f



HAUT-PARLEURS AUTO SIARE
 Type : 16. CR. - Caractéristiques : pour usage arrière et portière. La paire

450^f



CA TIENT LA ROUTE!..



COMPOSANTS ACTIFS

DE GRANDES MARQUES THOMSON,
MOTOROLA, SIEMENS, TEXAS,
NATIONAL, etc...

REF.	DESCRIPTION	PREL.	REF.	DESCRIPTION	PREL.
841	100 µF	1,10	847	100 µF	1,10
842	220 µF	1,30	848	220 µF	1,30
843	470 µF	1,50	849	470 µF	1,50
844	1000 µF	1,80	850	1000 µF	1,80
845	2200 µF	2,10	851	2200 µF	2,10
846	4700 µF	2,40	852	4700 µF	2,40
847	10000 µF	2,80	853	10000 µF	2,80
848	22000 µF	3,20	854	22000 µF	3,20
849	47000 µF	3,60	855	47000 µF	3,60
850	100000 µF	4,00	856	100000 µF	4,00
851	220000 µF	4,40	857	220000 µF	4,40
852	470000 µF	4,80	858	470000 µF	4,80
853	1000000 µF	5,20	859	1000000 µF	5,20
854	2200000 µF	5,60	860	2200000 µF	5,60
855	4700000 µF	6,00	861	4700000 µF	6,00
856	10000000 µF	6,40	862	10000000 µF	6,40
857	22000000 µF	6,80	863	22000000 µF	6,80
858	47000000 µF	7,20	864	47000000 µF	7,20
859	100000000 µF	7,60	865	100000000 µF	7,60
860	220000000 µF	8,00	866	220000000 µF	8,00
861	470000000 µF	8,40	867	470000000 µF	8,40
862	1000000000 µF	8,80	868	1000000000 µF	8,80
863	2200000000 µF	9,20	869	2200000000 µF	9,20
864	4700000000 µF	9,60	870	4700000000 µF	9,60
865	10000000000 µF	10,00	871	10000000000 µF	10,00
866	22000000000 µF	10,40	872	22000000000 µF	10,40
867	47000000000 µF	10,80	873	47000000000 µF	10,80
868	100000000000 µF	11,20	874	100000000000 µF	11,20
869	220000000000 µF	11,60	875	220000000000 µF	11,60
870	470000000000 µF	12,00	876	470000000000 µF	12,00
871	1000000000000 µF	12,40	877	1000000000000 µF	12,40
872	2200000000000 µF	12,80	878	2200000000000 µF	12,80
873	4700000000000 µF	13,20	879	4700000000000 µF	13,20
874	10000000000000 µF	13,60	880	10000000000000 µF	13,60
875	22000000000000 µF	14,00	881	22000000000000 µF	14,00
876	47000000000000 µF	14,40	882	47000000000000 µF	14,40
877	100000000000000 µF	14,80	883	100000000000000 µF	14,80
878	220000000000000 µF	15,20	884	220000000000000 µF	15,20
879	470000000000000 µF	15,60	885	470000000000000 µF	15,60
880	1000000000000000 µF	16,00	886	1000000000000000 µF	16,00
881	2200000000000000 µF	16,40	887	2200000000000000 µF	16,40
882	4700000000000000 µF	16,80	888	4700000000000000 µF	16,80
883	10000000000000000 µF	17,20	889	10000000000000000 µF	17,20
884	22000000000000000 µF	17,60	890	22000000000000000 µF	17,60
885	47000000000000000 µF	18,00	891	47000000000000000 µF	18,00
886	100000000000000000 µF	18,40	892	100000000000000000 µF	18,40
887	220000000000000000 µF	18,80	893	220000000000000000 µF	18,80
888	470000000000000000 µF	19,20	894	470000000000000000 µF	19,20
889	1000000000000000000 µF	19,60	895	1000000000000000000 µF	19,60
890	2200000000000000000 µF	20,00	896	2200000000000000000 µF	20,00
891	4700000000000000000 µF	20,40	897	4700000000000000000 µF	20,40
892	10000000000000000000 µF	20,80	898	10000000000000000000 µF	20,80
893	22000000000000000000 µF	21,20	899	22000000000000000000 µF	21,20
894	47000000000000000000 µF	21,60	900	47000000000000000000 µF	21,60
895	100000000000000000000 µF	22,00	901	100000000000000000000 µF	22,00
896	220000000000000000000 µF	22,40	902	220000000000000000000 µF	22,40
897	470000000000000000000 µF	22,80	903	470000000000000000000 µF	22,80
898	1000000000000000000000 µF	23,20	904	1000000000000000000000 µF	23,20
899	2200000000000000000000 µF	23,60	905	2200000000000000000000 µF	23,60
900	4700000000000000000000 µF	24,00	906	4700000000000000000000 µF	24,00
901	10000000000000000000000 µF	24,40	907	10000000000000000000000 µF	24,40
902	22000000000000000000000 µF	24,80	908	22000000000000000000000 µF	24,80
903	47000000000000000000000 µF	25,20	909	47000000000000000000000 µF	25,20
904	100000000000000000000000 µF	25,60	910	100000000000000000000000 µF	25,60
905	220000000000000000000000 µF	26,00	911	220000000000000000000000 µF	26,00
906	470000000000000000000000 µF	26,40	912	470000000000000000000000 µF	26,40
907	1000000000000000000000000 µF	26,80	913	1000000000000000000000000 µF	26,80
908	2200000000000000000000000 µF	27,20	914	2200000000000000000000000 µF	27,20
909	4700000000000000000000000 µF	27,60	915	4700000000000000000000000 µF	27,60
910	10000000000000000000000000 µF	28,00	916	10000000000000000000000000 µF	28,00
911	22000000000000000000000000 µF	28,40	917	22000000000000000000000000 µF	28,40
912	47000000000000000000000000 µF	28,80	918	47000000000000000000000000 µF	28,80
913	100000000000000000000000000 µF	29,20	919	100000000000000000000000000 µF	29,20
914	220000000000000000000000000 µF	29,60	920	220000000000000000000000000 µF	29,60
915	470000000000000000000000000 µF	30,00	921	470000000000000000000000000 µF	30,00
916	1000000000000000000000000000 µF	30,40	922	1000000000000000000000000000 µF	30,40
917	2200000000000000000000000000 µF	30,80	923	2200000000000000000000000000 µF	30,80
918	4700000000000000000000000000 µF	31,20	924	4700000000000000000000000000 µF	31,20
919	10000000000000000000000000000 µF	31,60	925	10000000000000000000000000000 µF	31,60
920	22000000000000000000000000000 µF	32,00	926	22000000000000000000000000000 µF	32,00
921	47000000000000000000000000000 µF	32,40	927	47000000000000000000000000000 µF	32,40
922	100000000000000000000000000000 µF	32,80	928	100000000000000000000000000000 µF	32,80
923	220000000000000000000000000000 µF	33,20	929	220000000000000000000000000000 µF	33,20
924	470000000000000000000000000000 µF	33,60	930	470000000000000000000000000000 µF	33,60
925	1000000000000000000000000000000 µF	34,00	931	1000000000000000000000000000000 µF	34,00
926	2200000000000000000000000000000 µF	34,40	932	2200000000000000000000000000000 µF	34,40
927	4700000000000000000000000000000 µF	34,80	933	4700000000000000000000000000000 µF	34,80
928	10000000000000000000000000000000 µF	35,20	934	10000000000000000000000000000000 µF	35,20
929	22000000000000000000000000000000 µF	35,60	935	22000000000000000000000000000000 µF	35,60
930	47000000000000000000000000000000 µF	36,00	936	47000000000000000000000000000000 µF	36,00
931	100000000000000000000000000000000 µF	36,40	937	100000000000000000000000000000000 µF	36,40
932	220000000000000000000000000000000 µF	36,80	938	220000000000000000000000000000000 µF	36,80
933	470000000000000000000000000000000 µF	37,20	939	470000000000000000000000000000000 µF	37,20
934	1000000000000000000000000000000000 µF	37,60	940	1000000000000000000000000000000000 µF	37,60
935	2200000000000000000000000000000000 µF	38,00	941	2200000000000000000000000000000000 µF	38,00
936	4700000000000000000000000000000000 µF	38,40	942	4700000000000000000000000000000000 µF	38,40
937	10000000000000000000000000000000000 µF	38,80	943	10000000000000000000000000000000000 µF	38,80
938	22000000000000000000000000000000000 µF	39,20	944	22000000000000000000000000000000000 µF	39,20
939	47000000000000000000000000000000000 µF	39,60	945	47000000000000000000000000000000000 µF	39,60
940	100000000000000000000000000000000000 µF	40,00	946	100000000000000000000000000000000000 µF	40,00
941	220000000000000000000000000000000000 µF	40,40	947	220000000000000000000000000000000000 µF	40,40
942	470000000000000000000000000000000000 µF	40,80	948	470000000000000000000000000000000000 µF	40,80
943	1000000000000000000000000000000000000 µF	41,20	949	1000000000000000000000000000000000000 µF	41,20
944	2200000000000000000000000000000000000 µF	41,60	950	2200000000000000000000000000000000000 µF	41,60
945	4700000000000000000000000000000000000 µF	42,00	951	4700000000000000000000000000000000000 µF	42,00
946	10000000000000000000000000000000000000 µF	42,40	952	10000000000000000000000000000000000000 µF	42,40
947	22000000000000000000000000000000000000 µF	42,80	953	22000000000000000000000000000000000000 µF	42,80
948	47000000000000000000000000000000000000 µF	43,20	954	47000000000000000000000000000000000000 µF	43,20
949	100000000000000000000000000000000000000 µF	43,60	955	100000000000000000000000000000000000000 µF	43,60
950	220000000000000000000000000000000000000 µF	44,00	956	220000000000000000000000000000000000000 µF	44,00
951	470000000000000000000000000000000000000 µF	44,40	957	470000000000000000000000000000000000000 µF	44,40
952	1000000000000000000000000000000000000000 µF	44,80	958	1000000000000000000000000000000000000000 µF	44,80
953	2200000000000000000000000000000000000000 µF	45,20	959	2200000000000000000000000000000000000000 µF	45,20
954	4700000000000000000000000000000000000000 µF	45,60	960	4700000000000000000000000000000000000000 µF	45,60
955	100 µF	46,00	961	10000000000000	

NOUVEAU EN FRANCE !

LECTEUR DE DISQUETTES SFD 700
POUR LA GAMME SHARP MZ 700

- 48 TD
- DOUBLE FACE
- DOUBLE DENSITE
- 360 000 OCTETS/ADRESSES
AVEC 200 V - 5 BASE - MANUEL

4990F

CARTE 80 COLONNES

- AFFICHAGE 24 X 80 CARACTERES
- SUR MONITEUR
- COMPATIBLE CP/M

1430F

C.P.M. 8.2

- BRIGUETTE - MANUEL

1400F



EXCEPTIONNEL !

Pour votre
VIDEO GENIE I

Interfaces de base pour
toutes extensions :

Imprimante, Lecteur de
disquettes, etc...

①



②



① INTERFACE EG 3014/16 K OU EG 3014/32 K POUR GENIE I3003-3008 :

● Extension mémoire 16 K ou 32 K. ● Interface parallèle Imprimante.
● Contrôleur de disquettes (4 drives).

② DOUBLE LECTEUR DE DISQUETTES - LD 40-2 :

Comprend l'alimentation et 2 lecteurs de disquettes. Capable de simple ou double densité. Simple face. Capacité formatée : 100 K octets en simple densité, 180 K octets en double densité. Interface standard ANSI.

EG 3014-16 K ... **3500F**

EG 3014-32 K ... **3800F**

DOUBLE LECTEUR

DE DISQUETTES ... **4990F**

**UNE
AFFAIRE :**

EG 3014-32 K +
DOUBLE LECTEUR
DE DISQUETTES

8000F

HBN
ELECTRONIC



COMPOSANTS PASSIFS

- 1800 V		170 µF	0,65	CONDENSATEURS "FAPER" - 400 V	230 MF	4,90
4,7 MF	10,00	330 µF	0,65	470 MF	7,00	
10 MF	12,00	470 µF	0,65	1000 MF	10,50	
15 MF	12,00	680 µF	0,85	2200 MF	16,00	
22 MF	12,00	100 µF	0,85	3300 MF	30,00	
33 MF	12,00	150 µF	0,85	4700 MF	36,00	
47 MF	14,00	220 µF	0,85	22 µF	49,00	
220 MF	32,00	330 µF	0,85	33 µF	53,00	
		470 µF	0,85	47 µF	63,00	
		1 µF	0,85	100 µF	13,00	
		2,2 µF	0,85	150 MF	14,00	
		3,3 µF	0,85	220 MF	32,00	
		4,7 µF	0,85			
		6,8 µF	0,85			
		10 µF	0,85			
		15 µF	0,85			
		22 µF	0,85			
		33 µF	0,85			
		47 µF	0,85			
		68 µF	0,85			
		100 µF	0,85			
		150 µF	0,85			
		220 µF	0,85			
		330 µF	0,85			
		470 µF	0,85			
		680 µF	0,85			
		1000 µF	0,85			
		1500 µF	0,85			
		2200 µF	0,85			
		3300 µF	0,85			
		4700 µF	0,85			
		6800 µF	0,85			
		10000 µF	0,85			
		15000 µF	0,85			
		22000 µF	0,85			
		33000 µF	0,85			
		47000 µF	0,85			
		68000 µF	0,85			
		100000 µF	0,85			
		150000 µF	0,85			
		220000 µF	0,85			
		330000 µF	0,85			
		470000 µF	0,85			
		680000 µF	0,85			
		1000000 µF	0,85			
		1500000 µF	0,85			
		2200000 µF	0,85			
		3300000 µF	0,85			
		4700000 µF	0,85			
		6800000 µF	0,85			
		10000000 µF	0,85			
		15000000 µF	0,85			
		22000000 µF	0,85			
		33000000 µF	0,85			
		47000000 µF	0,85			
		68000000 µF	0,85			
		100000000 µF	0,85			
		150000000 µF	0,85			
		220000000 µF	0,85			
		330000000 µF	0,85			
		470000000 µF	0,85			
		680000000 µF	0,85			
		1000000000 µF	0,85			
		1500000000 µF	0,85			
		2200000000 µF	0,85			
		3300000000 µF	0,85			
		4700000000 µF	0,85			
		6800000000 µF	0,85			
		10000000000 µF	0,85			
		15000000000 µF	0,85			
		22000000000 µF	0,85			
		33000000000 µF	0,85			
		47000000000 µF	0,85			
		68000000000 µF	0,85			
		100000000000 µF	0,85			
		150000000000 µF	0,85			
		220000000000 µF	0,85			
		330000000000 µF	0,85			
		470000000000 µF	0,85			
		680000000000 µF	0,85			
		1000000000000 µF	0,85			
		1500000000000 µF	0,85			
		2200000000000 µF	0,85			
		3300000000000 µF	0,85			
		4700000000000 µF	0,85			
		6800000000000 µF	0,85			
		10000000000000 µF	0,85			
		15000000000000 µF	0,85			
		22000000000000 µF	0,85			
		33000000000000 µF	0,85			
		47000000000000 µF	0,85			
		68000000000000 µF	0,85			
		100000000000000 µF	0,85			
		150000000000000 µF	0,85			
		220000000000000 µF	0,85			
		330000000000000 µF	0,85			
		470000000000000 µF	0,85			
		680000000000000 µF	0,85			
		1000000000000000 µF	0,85			
		1500000000000000 µF	0,85			
		2200000000000000 µF	0,85			
		3300000000000000 µF	0,85			
		4700000000000000 µF	0,85			
		6800000000000000 µF	0,85			
		10000000000000000 µF	0,85			
		15000000000000000 µF	0,85			
		22000000000000000 µF	0,85			
		33000000000000000 µF	0,85			
		47000000000000000 µF	0,85			
		68000000000000000 µF	0,85			
		100000000000000000 µF	0,85			
		150000000000000000 µF	0,85			
		220000000000000000 µF	0,85			
		330000000000000000 µF	0,85			
		470000000000000000 µF	0,85			
		680000000000000000 µF	0,85			
		1000000000000000000 µF	0,85			
		1500000000000000000 µF	0,85			
		2200000000000000000 µF	0,85			
		3300000000000000000 µF	0,85			
		4700000000000000000 µF	0,85			
		6800000000000000000 µF	0,85			
		10000000000000000000 µF	0,85			
		15000000000000000000 µF	0,85			
		22000000000000000000 µF	0,85			
		33000000000000000000 µF	0,85			
		47000000000000000000 µF	0,85			
		68000000000000000000 µF	0,85			
		100000000000000000000 µF	0,85			
		150000000000000000000 µF	0,85			
		220000000000000000000 µF	0,85			
		330000000000000000000 µF	0,85			
		470000000000000000000 µF	0,85			
		680000000000000000000 µF	0,85			
		1000000000000000000000 µF	0,85			
		1500000000000000000000 µF	0,85			
		2200000000000000000000 µF	0,85			
		3300000000000000000000 µF	0,85			
		4700000000000000000000 µF	0,85			
		6800000000000000000000 µF	0,85			
		10000000000000000000000 µF	0,85			
		15000000000000000000000 µF	0,85			
		22000000000000000000000 µF	0,85			
		33000000000000000000000 µF	0,85			
		47000000000000000000000 µF	0,85			
		68000000000000000000000 µF	0,85			
		100000000000000000000000 µF	0,85			
		150000000000000000000000 µF	0,85			
		220000000000000000000000 µF	0,85			
		330000000000000000000000 µF	0,85			
		470000000000000000000000 µF	0,85			
		680000000000000000000000 µF	0,85			
		1000000000000000000000000 µF	0,85			
		1500000000000000000000000 µF	0,85			
		2200000000000000000000000 µF	0,85			
		3300000000000000000000000 µF	0,85			
		4700000000000000000000000 µF	0,85			
		6800000000000000000000000 µF	0,85			
		10000000000000000000000000 µF	0,85			
		15000000000000000000000000 µF	0,85			
		22000000000000000000000000 µF	0,85			
		33000000000000000000000000 µF	0,85			
		47000000000000000000000000 µF	0,85			
		68000000000000000000000000 µF	0,85			
		100000000000000000000000000 µF	0,85			
		150000000000000000000000000 µF	0,85			
		220000000000000000000000000 µF	0,85			
		330000000000000000000000000 µF	0,85			
		470000000000000000000000000 µF	0,85			
		680000000000000000000000000 µF	0,85			
		1000000000000000000000000000 µF	0,85			
		1500000000000000000000000000 µF	0,85			
		2200000000000000000000000000 µF	0,85			
		3300000000000000000000000000 µF	0,85			
		4700000000000000000000000000 µF	0,85			
		6800000000000000000000000000 µF	0,85			
		10000000000000000000000000000 µF	0,85			
		15000000000000000000000000000 µF	0,85			
		22000000000000000000000000000 µF	0,85			
		33000000000000000000000000000 µF	0,85			
		47000000000000000000000000000 µF	0,85			
		68000000000000000000000000000 µF	0,85			
		100000000000000000000000000000 µF	0,85			
		150000000000000000000000000000 µF	0,85			
		220000000000000000000000000000 µF	0,85			
		330000000000000000000000000000 µF	0,85			
		470000000000000000000000000000 µF	0,85			
		680000000000000000000000000000 µF	0,85			
		1000000000000000000000000000000 µF	0,85			
		1500000000000000000000000000000 µF	0,85			
		2200000000000000000000000000000 µF	0,85			
		3300000000000000000000000000000 µF	0,85			
		4700000000000000000000000000000 µF	0,85			
		6800000000000000000000000000000 µF	0,85			
		10000000000000000000000000000000 µF	0,85			
		15000000000000000000000000000000 µF	0,85			
		22000000000000000000000000000000 µF	0,85			
		33000000000000000000000000000000 µF	0,			

LA VOIX A PHONE

Tous les amateurs connaissent ce système de communication qui consiste en deux appareils fonctionnant à tour de rôle en transmetteur et en récepteur lorsqu'on appuie sur une touche ou qu'on la relâche. Pourtant, on trouve rarement dans les revues spécialisées la description d'appareils dont la transmission se fait par les fils du secteur sans autre liaison et que l'on peut brancher d'une pièce à l'autre sur une simple prise de courant.

La portée de la liaison est évidemment conditionnée par l'affaiblissement du signal selon la longueur de la ligne et la charge de celle-ci, mais le système reste un moyen très pratique de communiquer dans un appartement, un pavillon ou des bureaux.

Un verrouillage de la touche permet la surveillance permanente à distance d'un malade ou d'un enfant. Il est néanmoins indispensable que les deux appareils soient branchés sur la même phase du secteur et contrôlés par le même compteur ce qui rend impossible toute communication avec un voisin et assure ainsi la discrétion de cette communication.

PRINCIPE

Un oscillateur à transistor, du type Hartley, est accordé sur une fréquence moyenne de 455 kHz, cette fréquence est modulée en amplitude par un amplificateur à transistor. Le haut-parleur utilisé en micro par le commutateur écoute/parole, transmet la modulation de la voix à cet amplificateur. L'onde ainsi modulée est envoyée sur les fils du secteur, après avoir été abaissée en impédance par le secondaire du bobinage. En réception, le bobinage va recevoir l'onde modulée et le transistor d'entrée va être commuté en détecteur.

Le signal sera appliqué à l'entrée du transistor et après écoulement vers la masse de la haute fréquence, la modulation sera recueillie à la sortie du transistor et sera transmise au potentiomètre de volume.

Un amplificateur à circuit intégré alimentera alors le haut-parleur qui restituera la modulation de la voix.

Une des plus grosses difficultés que nous avons rencontrées au cours de notre étude c'est évidemment l'instabilité de la ligne du secteur.

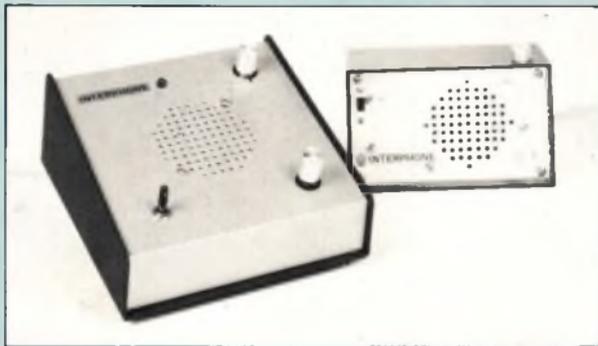
Un affaiblissement de l'impédance de la ligne, par le branchement d'un radiateur ou d'un fer à repasser qui, avec leurs thermostats n'arrêtent pas de modifier la charge, entraîne une baisse de puissance et un désaccord important de la fréquence d'émission.

Pour mettre cette réalisation à la portée des amateurs, nous n'avons pas voulu construire de bobinage et nous avons tourné la difficulté en utilisant un transfo F.I. du commerce en obtenant d'excellents résultats avec une très large bande passante et une faible impédance.

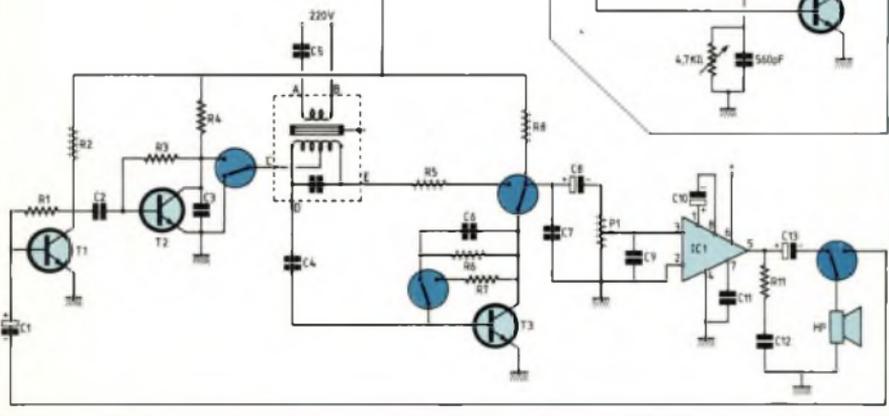
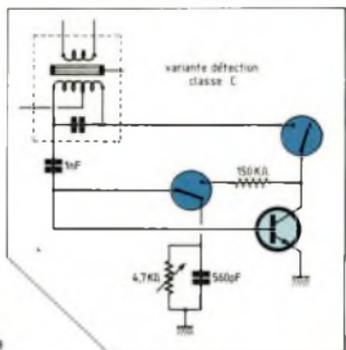
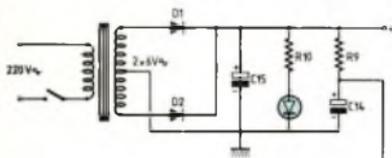
DESCRIPTION DU SCHEMA

Le schéma est représenté avec le commutateur en position écoute c'est-à-dire relâché en attente.

Le signal provenant du secteur arrive sur le primaire du bobinage (transfo F.I.) par l'intermédiaire d'un conden-



Le schéma est représenté avec le commutateur en position écoute.



sateur C5 de 47 nF à fort isolement, de façon à ne laisser passer que la haute fréquence en excluant le courant 220 volts de la ligne

Le secondaire du bobinage comporte une prise intermédiaire qui n'est pas au centre et qui varie d'un transfo à l'autre, d'où les repères ABCDE qu'il faut respecter.

La prise médiane va à la masse et le signal haute fréquence recueilli au point D est transmis par le condensateur C4 à la base d'un transistor T3 monté en détecteur.

L'émetteur du transistor est réuni à la masse tandis que son collecteur est chargé par une résistance R8 sur le (+) après filtrage.

La polarisation du transistor est assurée par la résistance R6, découplée

par le condensateur C6, qui assure une contre-réaction éliminant la haute fréquence tout en laissant passer la basse fréquence qui est recueillie sur le collecteur.

Le condensateur C7 dérive la haute fréquence restante vers la masse.

Le condensateur C8 transmet la basse fréquence au potentiomètre de volume en isolant le courant continu de charge.

C'est un circuit intégré LM 386, bien connu de nos lecteurs, qui est utilisé comme amplificateur basse fréquence de puissance, l'entrée est reliée au curseur du potentiomètre et découplée par C9 pour éliminer tout résidu haute fréquence.

Nous avons respecté les données du constructeur pour le branchement de

C10, C11, R11 et C12 et nous avons mis en sortie un condensateur C13 de 100 µF seulement, compte tenu du petit haut-parleur employé

L'alimentation de IC1 est reliée directement au (+) sans filtrage, car ses variations d'intensité sont importantes et ne doivent pas trop influencer sur le reste du montage, mais qu'on se rassure, le ronflement du haut-parleur reste très faible et convient très bien pour un tel montage.

Nous avons représenté séparément une variante pour la détection en classe C.

C'est une sorte de télécommande du récepteur par l'émetteur puisque la polarisation de T3 se fait uniquement par le courant haute fréquence transmis, ce qui procure un avantage

INTERPHONE SECTEUR n° 1949

incontestable en position écoute car le récepteur reste absolument muet sans émission et que les crachements et les bruits de fond disparaissent totalement pendant l'attente, la base du transistor étant à la masse par la résistance ajustable shuntée par le condensateur de 560 pF.

Malheureusement, le système n'est pas parfait et ne peut convenir qu'à des appareils fixes, qu'on ne change pas de place et à une ligne sans écart de charge car il faut régler la polarisation par la résistance ajustable à chaque fois qu'il y a une modification sur la ligne.

C'est pourquoi nous ne conseillons ce montage qu'à des amateurs chevronnés.

Examinons maintenant le schéma en position parole, c'est-à-dire en émission.

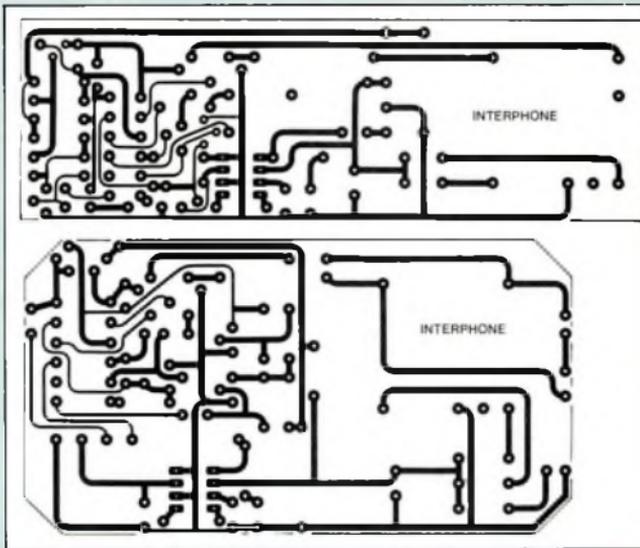
C'est R4 qui devient la résistance de charge de T3, la plus grande partie du bobinage CD constitue le circuit oscillant, et la petite partie CE le couplage de réaction, la tension de polarisation est maintenant assurée par R7, ce qui assure une oscillation entretenue de bonne qualité qui est transmise en basse impédance aux points AB sur la ligne du secteur.

Cette oscillation est modulée en amplitude par le transistor T2 monté en série avec la résistance de charge R4 et la haute fréquence est court-circuitée à la masse par le condensateur C3.

Le haut-parleur est maintenant utilisé en micro et la modulation préamplifiée par le transistor T1 avec son condensateur d'entrée C1, sa résistance de polarisation R1, sa résistance de charge R2 et son condensateur de liaison C2 d'une valeur relativement faible pour éviter la saturation des basses qui ne manquerait pas de se produire avec l'emploi de ce genre de micro.

L'ALIMENTATION

Nous avons utilisé un transformateur KITATO 6-9-12 volts de rélérance 165017 universel, aux dimensions normalisées et très diffusé dans le commerce, mais le modèle 2 x 6 volts



165010 convient également en réunissant les deux bornes centrales.

Le centre du secondaire est relié à la masse et les deux alternances sont redressées par les diodes D1 et D2 pour charger le condensateur C15 aux bornes duquel nous retrouvons une tension continue d'un peu plus de 9 volts.

Une led avec sa résistance de charge R10 est branchée sur cette tension pour contrôler la mise en marche de l'appareil.

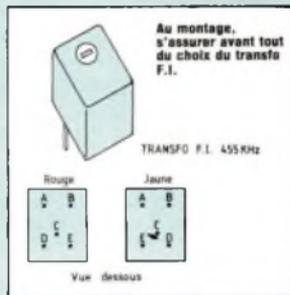
Un filtrage de la tension est obtenu par un pont constitué de la résistance R9 et du condensateur C14 aux bornes duquel on retrouve une tension d'environ 8 volts.

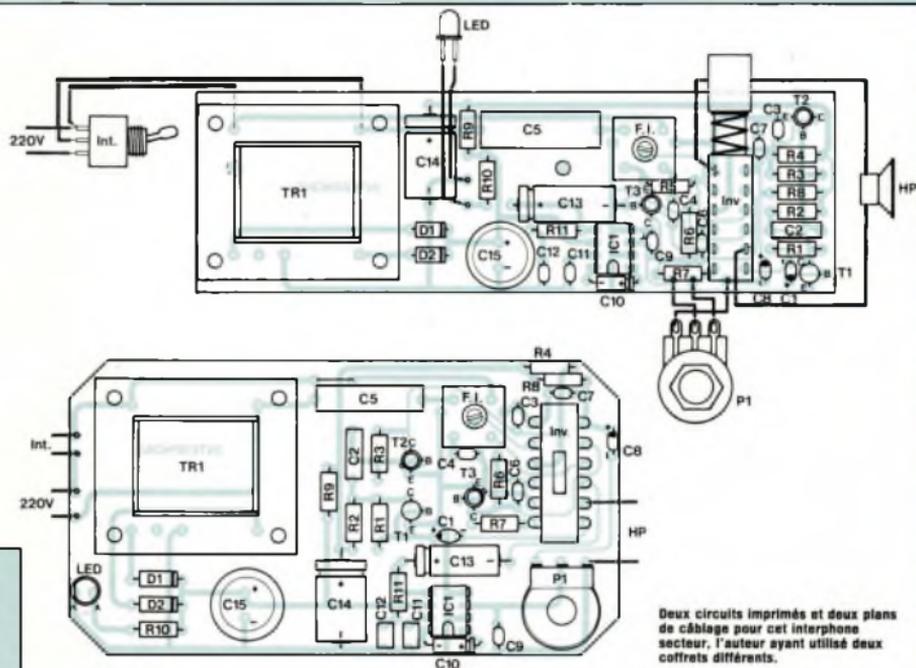
Un interrupteur est monté en série sur la ligne secteur pour assurer la marche et l'arrêt.

MONTAGE

On s'assurera avant tout du choix du transfo F.1., dans la première version

(coffret PLA3), nous avons utilisé un modèle marqué en jaune dont on pourra vérifier le branchement des bornes de sortie avec un ohm-mètre. La résistance entre C et E devra être plus faible que celle trouvée entre C et D, sinon il faudra faire les corrections nécessaires, soit dans le





Deux circuits imprimés et deux plans de câblage pour cet interphone secteur, l'auteur ayant utilisé deux coffrets différents.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

• Résistances à couche ± 5 % 1/4 W

R1 - 1 MΩ
R2 - 2,7 MΩ
R3 - 150 kΩ
R4 - 390 Ω
R5 - 0 à 150 Ω (voir texte)
R6 - 680 kΩ
R7 - 150 kΩ
R8 - 2,7 kΩ
R9 - 100 Ω
R10 - 1 kΩ
R11 - 10 Ω

• Condensateurs non polarisés céramique

C2 - 22 nF
C3 - 47 nF
C4 - 1 nF
C6 - 470 pF
C7 - 47 nF

C9 - 47 nF
C11 - 47 nF
C12 - 47 nF

• Condensateur plastique métallisé

C5 - 47 nF/630 V

• Condensateurs polarisés

C1 - 1 μF tantale goutte
C8 - 100 nF tantale goutte
C10 - 22 μF/10 V chimique
C13 - 100 μF/10 V chimique
C14 - 220 μF/10 V chimique
C15 - 1 000 μF/16 V chimique

• Semiconducteurs

T1 - BC 408
T2 - 2N 2222
T3 - 2N 2222
IC1 - LM 386
D1 - 1N 4007
D2 - 1N 4007

LED - led rouge Ø5 mm

• Potentiomètre

P1 - 1 kΩ log

• Divers

Transformateur Kitato 6-9-12 V
réf. 16517
HP - 8 Ω / 0,2 W-Ø50 mm
Transfo F.1. 455 kHz jaune (coffret
PLA3)
Transfo F.1. 455 kHz rouge
(coffret APL10)
Inverseur 4 circuits à poussoir
pour C.I.
Inverseur à glissière 4 circuits à
cosses
Coffret Kitato APL10 réf. 536010
Coffret Kitato PLA3 réf. 650120
Interrupteur/inverseur
Interrupteur à glissière miniature
Cordon secteur

INTERPHONE SECTEUR n° 1949

transfo, soit sur le circuit imprimé (ce qui est plus facile).

On retirera l'étrier du transfo d'alimentation de façon à libérer les trous qui serviront à la fixation sur le panneau avant du coffret avec deux vis et deux entretoises comme représenté sur le dessin.

On choisira un modèle d'inverseur à glissière, standard, à armature en métal qui sera fixé également par vis et entretoise comme le montre le dessin, les pattes seront pliées à l'équerre, l'armature reliée à la masse et un fil soudé servira à accrocher le ressort de rappel.

L'axe du poussoir est en plastique rond de $\varnothing 4$ mm provenant du surplus d'un axe de potentiomètre, il sera fixé par vis sur la glissière par l'intermédiaire d'un morceau de lame de pile plate mis en forme comme représenté sur le dessin.

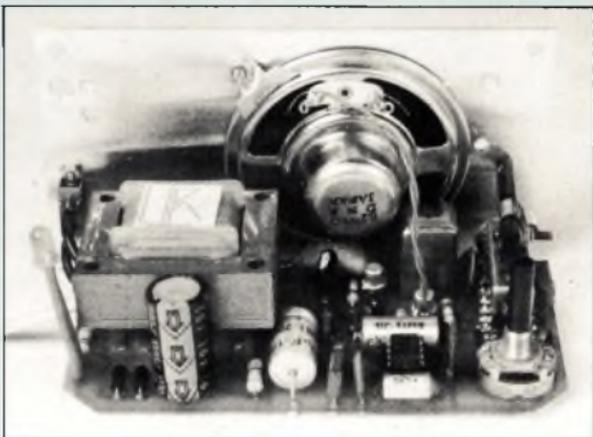
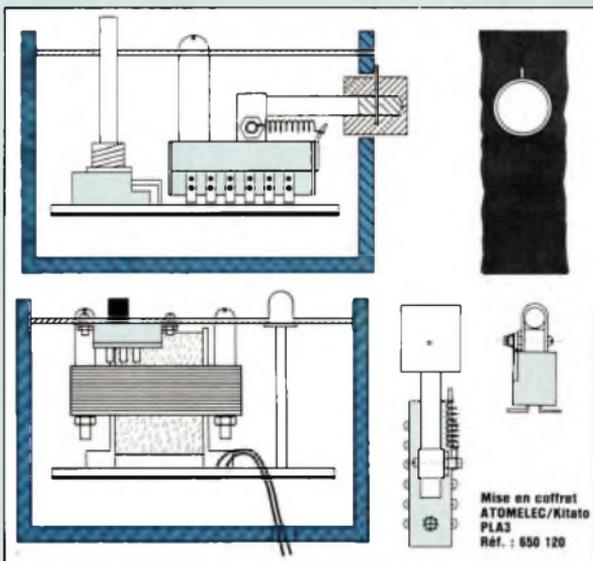
Le bouton est un modèle pour poussoir avec un trou carré, il sera alésé avec un foret de $\varnothing 4$ mm, un ergot sera emmanché en force dans le bouton pour assurer un verrouillage dans le coffret en tournant en position basse.

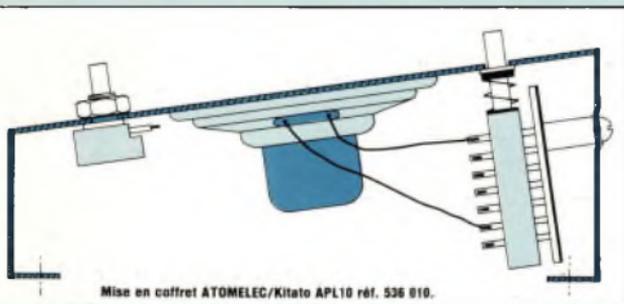
Une cale de hauteur sera mise dans le bouton de façon à couper l'axe du poussoir à bonne hauteur pour permettre l'entrée et la sortie du montage dans le coffret.

Le potentiomètre sera collé avec un peu de colle néoprène sur le circuit imprimé.

Le haut-parleur sera fixé sur la face avant par deux petites brides et deux vis. Il faut impérativement choisir un modèle à pot fermé car les petits haut-parleurs de $\varnothing 5$ cm avec aimant apparent captent non seulement les 50 périodes du secteur, mais aussi le rayonnement haute fréquence du transfo d'alimentation sur une distance d'au moins 30 cm et il serait impossible de les mettre dans le coffret pour avoir un fonctionnement correct de l'appareil.

Dans la deuxième version (coffret APL 10), nous avons utilisé un transfo F.I. marqué en rouge, parce que ces transfos ont été récupérés sur un ancien récepteur à transistors, mais





la même remarque n'est à faire que pour la première version, seul le brochage est différent.

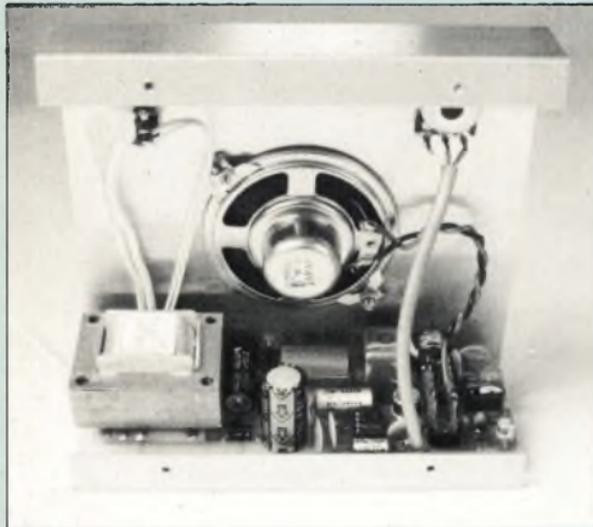
L'inverseur est un modèle pour clavier à touches dit cellule 4 inverseurs encliquetable, dont on a simplement retiré le cliquet.

Les boutons pour cellules C portent la référence : 188000, le bouton a été

alésé au foret et muni d'un ergot pour pouvoir tourner et se verrouiller en position basse.

Le circuit imprimé est fixé sur le panneau arrière du coffret par deux vis et deux entretoises.

On montera d'abord les entretoises avec les vis sans la plaquette, pour pouvoir, à l'aide d'une paire de pin-



ces, déformer légèrement le coffret à l'endroit des vis, pour mettre les entretoises parallèles au dessus du coffret, comme représenté sur le dessin.

REGLAGES

Il n'y a en principe aucun réglage à faire, l'expérience nous a montré que les vis des transfo F.I. doivent être vissées à fond, mais nous pouvons quand même contrôler nos montages avant la mise en coffret.

En réception sans émission, la tension entre collecteur et masse de T1 sera d'environ 6 volts, celle de T2 également de 6 volts, celle de T3 aussi mais elle baissera vers 5 volts avec l'émetteur en service à proximité.

Toujours en réception avec émission proche, on relèvera entre les points D et E une tension alternative d'environ 7 volts sur un contrôleur, cette même tension lue sur oscillo peut varier entre 10 et 20 volts selon que la ligne secteur est chargée avec 1000 watts ou pas.

En éloignant l'émetteur de plusieurs pièces, on constatera une baisse assez importante de cette tension qui nous donnera une idée de la portée maximum de nos appareils.

En émission, la tension du collecteur de T2 sera de 4 volts environ.

Avec notre variante de détection en classe C, la tension entre le collecteur de T3 et la masse peut varier de 0 à 8 volts, elle devra être réglée à environ E/2 pour une charge moyenne de la ligne par la résistance ajustable de 4,7 k Ω , mais nous rappelons que cette charge ne devra pas beaucoup varier sans nouveau réglage.

Enfin, si vous êtes seul pour faire vos essais, vous pouvez utiliser une radio ou un magnétophone, mais il faudra les éloigner suffisamment de votre appareil à cause du rayonnement assez important du transfo d'alimentation.

Sans avoir la qualité d'un interphone à fils, ce genre de transmission a l'avantage d'être beaucoup plus pratique et utilisable par tous.

Jacques Bourlier

SUIVEZ LE POINT

Le module que nous vous proposons permet d'afficher sur une série de quinze diodes leds des niveaux pouvant varier de - 23 dB à + 5 dB avec une grande précision. Pour cela, l'étude a été basée sur l'utilisation de deux circuits intégrés LM 3916 montés en cascade. La lecture se fait par déplacement d'un point lumineux (mode Dot).

Dans notre premier numéro, nous avons publié l'étude d'un lux-mètre qui, lui, utilisait le LM 3915. La lecture se faisait, quant à elle, par déroulement d'un ruban lumineux. La seule différence entre les deux composants réside au niveau des résistances qui polarisent

les entrées non inverseuses des dix comparateurs.

Le schéma de principe de ce vu-mètre fait l'objet de la figure 1. La haute impédance d'entrée du buffer (interne au LM 3916) accepte des signaux pouvant varier de 0 (masse) à une tension seulement inférieure à

1,5 V à la tension d'alimentation. Ce buffer « drive » dix comparateurs référencés à un diviseur de précision. L'erreur est inférieure à 0,2 dB. La tension de référence est déterminée par la relation :

$$V_{REF} = 1,25 V \left[1 + \frac{R5}{R4} \right] + R5 \cdot 80 \mu A$$

La tension d'alimentation peut varier dans une plage de 12 V à 20 V, elle est découplée par un condensateur de 10 μ F.

Le signal est appliqué à la broche 5 de IC1 à travers une résistance de 33 k Ω et à la broche 5 de IC2 à travers une résistance de 23,2 k Ω .

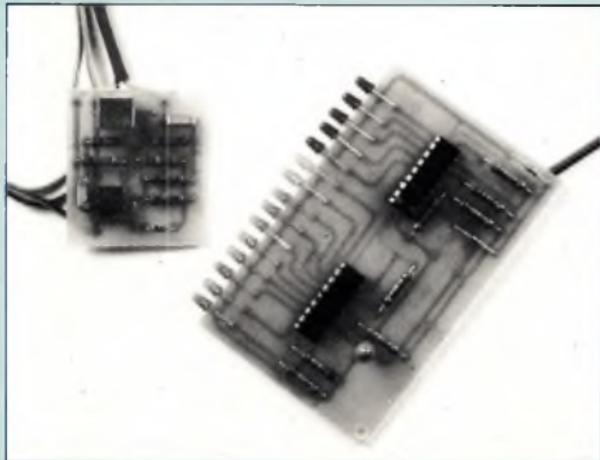
Le 0 dB est obtenu pour une tension d'entrée de 10 V et le +5 dB pour 17,78 V.

Ce vu-mètre peut être précédé d'un étage « redresseur de précision à double alternance » tel celui de la figure 2.

L'ampli A1 est l'élément redresseur à proprement parler, tandis que A2 sert d'étage sommateur et d'intégrateur. Son gain peut être modifié par le rapport des résistances R5 et R6 comme l'indique le tableau I.

Gain	R5	R6	C2	C3
1	100 k Ω	43 k Ω	2 μ F	560 nF
10	1 M Ω	100 k Ω	1 μ F	56 nF

Tableau I



VU - METRE DE HAUTE PRECISION n° 1950

L'ampli A1 doit avoir une vitesse de balayage importante, un LF 353 fait donc parfaitement l'affaire (slew rate 13 V/ μ s), ainsi le vu-mètre répondra très rapidement aux transitoires. Il peut afficher les 99 % d'une information en 300 ms.

Les circuits imprimés des cartes « affichage » et « redresseur » sont proposés aux figures 3 et 4. Nous avons préféré séparer ces deux étages, la carte « affichage » pouvant être utilisée pour d'autres applications, on peut ainsi relier l'entrée de la carte « affichage » à un détecteur de crête par exemple.

Les plans de câblage des figures 5 et 6 ne présentent aucune difficulté. Les diodes leds sont soudées sur la tranche du circuit imprimé, ce qui permet d'obtenir un meilleur alignement de ces quinze composants. Attention à leur orientation, la cathode est repérée par un méplat et la patte est plus courte que celle de l'anode.

Ces modules ne demandent aucune mise au point, le fonctionnement est garanti dès la dernière soudure terminée. Pour s'en convaincre, il suffit de les mettre sous tension et d'injecter un signal BF à l'entrée du redresseur. L'alimentation doit être symétrique à cause du LF 353 du module « redresseur double alternance » alors que la carte « affichage » ne demande qu'une tension positive. Un ± 15 volts fait parfaitement l'affaire. On peut, par exemple, utiliser la carte « alimentation » publiée dans le n° 6 de Led à la page 71 pour le circuit et à la page 73 pour le plan de câblage.

Bernard Duval

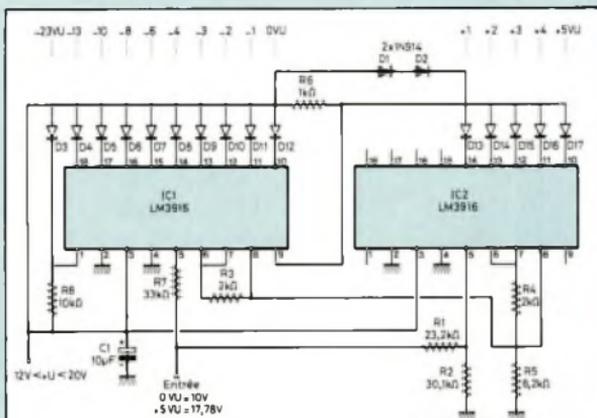


Fig. 1 : Une série de quinze diodes leds permet d'afficher des niveaux pouvant varier de -23 dB à +5 dB.

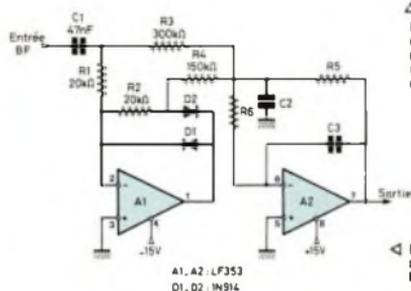


Fig. 2 : Etage « redresseur de précision à double alternance ».

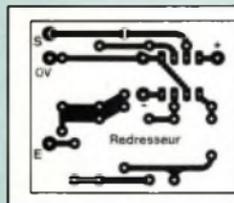
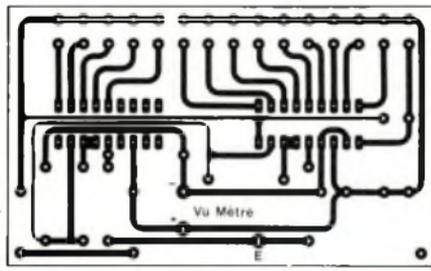


Fig. 3 et 4 : Circuits imprimés du Vu-mètre de haute précision et du redresseur double alternance.



Professionnels, Lycées techniques, Universités ont opté pour le matériel J. M. P. ... et VOUS ?

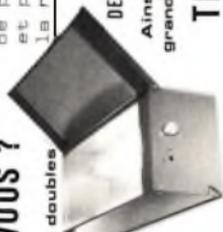
MACHINES A GRAVER simple et doubles

BANC A INSOLER

DOC sur demande à

Jean Marc PETIT
ELECTRONIQUE

4 rue J-B LULLI
85 260 PIERREFITTE



NOUVEAU: Toute une gamme de préamplificateurs positifs et produits Industriels pour la réalisation de vos C.I.

Alimentations

DE IABO 15 à 1200 W + de 100 variantes

Ainsi qu'une gamme toujours grandissante d'appareils de MESURES

TEL. 62 94.89.19



VU-METRE n° 1950

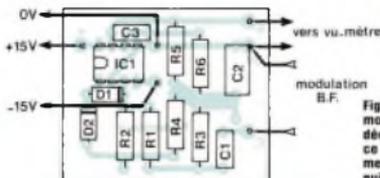
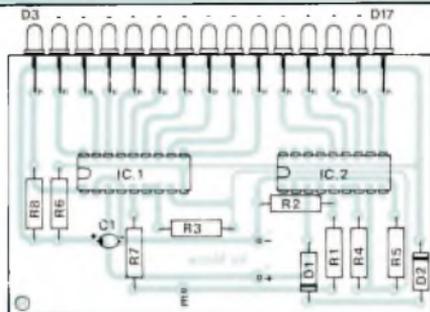


Fig. 5 et 6 : Les diodes du module Vu-mètre sont soudées sur la tranche du C.I. ce qui permet d'obtenir un meilleur alignement de ces quinze composants.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

CARTE AFFICHAGE

• Résistances à couche

± 5 % 1/2 W

R3 - 2 kΩ

R4 - 2 kΩ

R5 - 6,2 kΩ

R6 - 1 kΩ

R7 - 33 kΩ

R8 - 10 kΩ

• Résistances à couches

± 1 % 1/2 W

R1 - 23,2 kΩ

R2 - 30,1 kΩ

• Condensateur tantale goutte

C1 - 10 μF/25 V

• Semiconducteurs

IC1 - LM 3916

IC2 - LM 3916

D1 - 1N 914

D2 - 1N 914

D3 à D11 - diodes leds vertes

Ø 3 mm

D12 - diode led jaune Ø 3 mm

D13 à D17 - diodes leds rouges

Ø 3 mm

CARTE REDRESSEUR DOUBLE ALTERNANCE

• Résistances à couche

± 5 % 1/2 W

R1 - 20 kΩ

R2 - 20 kΩ

R3 - 300 kΩ

R4 - 150 kΩ

R5 - voir tableau I

R6 - voir tableau I

• Condensateurs non polarisés

C1 - 47 nF

C2 - voir tableau I

C3 - voir tableau I

• Semiconducteurs

IC1 - LF 353

D1 - 1N 914

D2 - 1N 914

fixe ou variable... votre alimentation * PERIFELEC

LES ALIMENTATIONS FIXES

A LIMITATION ELECTRONIQUE DE COURANT



AS 14.4



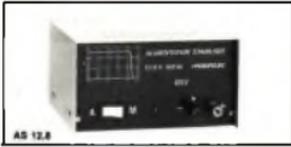
AS 12.1



AS 5.4



AS 12.12



AS 12.8



AS 12.18

ALIMENTATION	TENSION DE SORTIE	INTENSITE DE SORTIE MAX.	REGULATION RESEAU	REGULATION SUR CHARGE	ONDULATION RESIDUELLE	LIMITATION DE COURANT	DIMENSIONS	POIDS	PRIX TTC
AS 12.1	12,0 V	1,5 A	1 %	1 %	15 mV	1,8 A	30 x 104 x 134 mm	1 kg	183 F
AS 12.2	12,0 V	2,5 A	1 %	1 %	15 mV	2,9 A	183 x 85 x 185 mm	1,7 kg	237 F
AS 14.4	13,5 V	4 A	1 %	1 %	15 mV	4,6 A	183 x 85 x 185 mm	1,950 kg	314 F
AS 12.4	12,0 V	3 A	1 %	1 %	20 mV	9 A	186 x 110 x 103 mm	3,700 kg	690 F
AS 12.12	12,0 V	12 A	1 %	1 %	20 mV	13 A	185 x 123 x 225 mm	5,500 kg	986 F
AS 12.18	12,0 V	18 A	1 %	1 %	20 mV	19 A	185 x 123 x 225 mm	6,700 kg	1 083 F
AS 12.8	5 V	4 A	1 %	1 %	12 mV	4,5 A	183 x 85 x 185 mm	1,500 kg	225 F

LES ALIMENTATIONS VARIABLES

A LIMITATION ELECTRONIQUE DE COURANT



PS 142.8



PS 1512



LPS 1540



LPS 25.4



LPS 308



LPS 303

ALIMENTATION	TENSION DE SORTIE	INTENSITE DE SORTIE MAX.	REGULATION RESEAU	REGULATION SUR CHARGE	ONDULATION RESIDUELLE	LIMITATION DE COURANT	DIMENSIONS	POIDS	PRIX TTC
PS 142.8	0 à 14 V	2,5 A	1 %	1 %	20 mV	3,2 A	180 x 100 x 80 mm	2,000 kg	410 F
PS 108	0 à 14 V	9 A	1 %	1 %	20 mV	7 A	180 x 100 x 180 mm	3,950 kg	1 043 F
LPS 154	0 à 15 V	0 à 4 A	0,5 %	0,25 %	10 mV	regulable	180 x 155 x 100 mm	3,750 kg	1 128 F
LPS 104	0 à 15 V	0 à 4 A	0,5 %	0,25 %	10 mV	regulable	180 x 155 x 100 mm	3,750 kg	1 208 F
PS 1512	10 à 15 V	12 A	1 %	1 %	20mV	15 A	290 x 180 x 120 mm	5,400 kg	1 824 F
PS 1525	0 à 15 V	25 A	1 %	1 %	10 mV	28 A	370 x 180 x 200 mm	13,000 kg	3 451 F
LPS 254	0 à 25 V	0 à 4 A	0,5 %	0,1 %	10 mV	regulable	185 x 120 x 270 mm	6,200 kg	1 824 F
LPS 308	0 à 30 V	0 à 2 A	0,5 %	0,1 %	10 mV	regulable	185 x 120 x 280 mm	5,800 kg	1 528 F
LPS 308	1 ^{er} gamme 0 à 20 V 2 ^e gamme 0 à 30 V	8 A max. 4 A max.	0,3 %	0,08 %	10 mV	regulable	375 x 100 x 310	13,000 kg	5 089 F

A TOULOUSE - 31000.
25, rue Bayard
Tél. (61) 62.02.21

Ouvert tous les jours de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h (sauf dimanche, lundi matin et fêtes).

au 136 bd Diderot - Paris 12^e - PLUS DE 500 AITS ELECTRONIQUES EN MAGASIN

A PARIS : 1 et 3, rue de Reuilly,
75580 CEDEX PARIS (XI)
Tél. 346.63.76 (lignes groupées)

Ouvert tous les jours de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h (sauf dimanche et fêtes).

UNE BONNE CORRECTION

Led vous a proposé dans son numéro 5 un préamplificateur pour cellule magnétique utilisant un circuit intégré performant, le TDA 2310. Avec ce même composant voici aujourd'hui publiée une nouvelle étude qui, avec le Kit-51, permettra par exemple la réalisation d'une excellente table de mixage.

Rappelons brièvement les avantages que présente le TDA 2310 par rapport aux autres circuits intégrés actuellement sur le marché du « grand public ».

- étage de sortie en classe A ;
- protection contre les court-circuits ;
- fonctionnement dans une large gamme de tensions, symétriques ou non, soit + 10 V à + 40 V ou ± 5 V à ± 20 V ;
- distorsion harmonique très faible, de l'ordre de 0,035 % de 1 kHz à 20 kHz pour un signal de sortie de 2 V ;
- slew rate élevé avec possibilité d'intervention sur celui-ci avec un réseau RC extérieur au circuit intégré ;
- très faible bruit.

Voyons donc maintenant en détail la réalisation de ce nouveau préamplificateur.

PREAMPLIFICATEUR POUR TETE DE LECTURE MAGNETOPHONE

Ce préamplificateur est prévu pour une vitesse de défilement de la bande de 4,75 ou 9,5 cm/s.

Le schéma

Le TDA 2310 étant alimenté par une seule tension positive de + 30 V, la broche 7 est mise à la masse, ce qu'indique la figure 1.

L'entrée non-inverseuse (+), broche

5 est polarisée par le pont de résistances R1/R2 à partir du + 30 V avec interposition d'une cellule de filtrage R3/C2.

Nous obtenons au point commun de celles-ci une tension voisine de + 15 V, ce qui est indispensable pour s'assurer d'une amplification maximale du signal avec écrêtage symétrique des deux alternances à la saturation.

Le signal de très faible amplitude (environ 800 μ V) fourni par la tête de lecture est transmis à l'entrée (+) du TDA 2310 par le condensateur C1 qui a pour rôle également de bloquer la tension continue présente aux bornes de R2.

Le slew rate déterminé par le réseau R7-C5 est ici de 14 V/ μ s.

Voyons maintenant la contre-réaction

placée entre les broches 1 et 6 du TDA 2310. Il s'agit ici d'une correction en fréquence appelée NAB.

A la figure 2, nous trouvons les courbes théoriques et celles que l'on peut obtenir en pratique avec l'électronique en fonction de la vitesse de défilement.

Pour les deux cas qui nous intéressent, défilement de 4,75 et 9,5 cm/s, nous voyons qu'il est nécessaire d'intervenir aux fréquences de 50 Hz et 1 770 Hz.

Ce sont les composants R5/C4 qui vont se charger d'intervenir à 50 Hz, la fréquence f_1 étant déterminée par la relation :

$$f_1 = \frac{1}{2\pi R_5 C_4}$$

avec : f en hertz (Hz), R en ohm (Ω), C en farad (F) ;
soit avec les composants sélectionnés

$$f_1 = \frac{1}{6,28 \cdot 150 \cdot 10^3 \cdot 22 \cdot 10^{-9}} \approx 48 \text{ Hz}$$

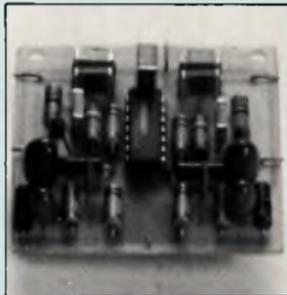
La fréquence charnière f_2 est déterminée quand l'impédance de C4 est égale à la valeur de la résistance R6.

$$f_2 = \frac{1}{2\pi R_6 C_4}$$

Soit avec $R_6 = 3,9 \text{ k}\Omega$ et $C_4 = 22 \text{ nF}$

$$f_2 = \frac{1}{6,28 \cdot 3,9 \cdot 10^3 \cdot 22 \cdot 10^{-9}} \approx 1 850 \text{ Hz}$$

On peut prendre également pour R6 une résistance de 4,3 k Ω , dans ce



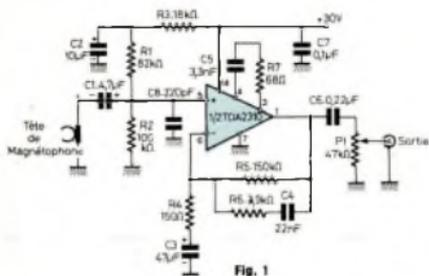


Fig. 1

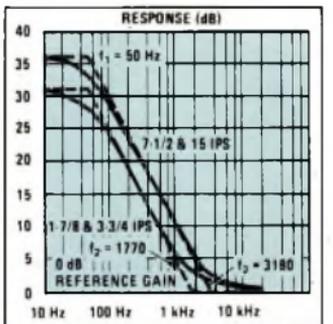


Fig. 2

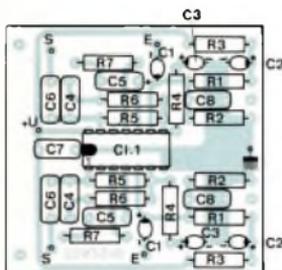


Fig. 4

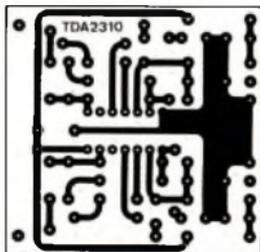


Fig. 3

cas la fréquence f_2 se situe à 1 680 Hz. Dans les deux cas, l'écart entre la fréquence théorique et celle que l'on peut obtenir avec R6 est de 80 Hz, la valeur idéale de R6 étant de 4,09 K.

Les éléments R4/C3 limitent la bande passante du préampli aux basses fréquences, la fréquence d'intervention f_0 étant situé à :

$$f_0 = \frac{1}{2\pi R_4 C_3} \approx 22 \text{ Hz}$$

Le gain à 0 dB est fixé par les résistances R6 et R4 suivant la relation

$$G = \frac{R_6 + R_4}{R_4}$$

Soit ici $G = 27$.

On voit donc qu'en agissant uniquement sur R4, on peut aisément modifier le gain.

Le signal amplifié et corrigé en fréquence est prélevé sur la broche 1 du TDA 2310 par le condensateur C6 avant d'être appliqué au potentiomètre P1 qui permet de doser son amplitude.

Le circuit imprimé

Une implantation est proposée à la figure 3, elle est facilement reproductible. Cette plaquette est, bien entendu, implantée pour une version stéréophonique du préamplificateur, bien que les dimensions du C.1. ne soient que de 52×51 mm.

Le module

Le plan de câblage est dessiné à la figure 4, on y voit bien les deux voies, les mêmes composants étant repérés par les mêmes symboles, à l'exception du condensateur C7 qui est commun aux deux canaux.

Les résistances pourront être des 1/4 W ou des 1/2 W, mais de préférence à couche métallique, nous avons à amplifier ici un signal de très faible niveau.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

PRÉAMPLIFICATEUR NAB

La nomenclature du préamplificateur NAB doit être prévue en double exemplaire pour une version stéréophonique, à l'exception du TDA 2310.

• Résistances à couche métallique $\pm 2\%$ 1/2 W

- R1 - 82 kΩ
- R2 - 100 kΩ
- R3 - 18 kΩ
- R4 - 150 Ω
- R5 - 150 kΩ
- R6 - 3,9 kΩ
- R7 - 68 Ω

• Condensateurs non polarisés

- C4 - 22 nF
- C5 - 3,3 nF
- C6 - 0,22 µF
- C7 - 0,1 µF
- C8 - 220 µF céramique

• Condensateurs « tantale goutte »

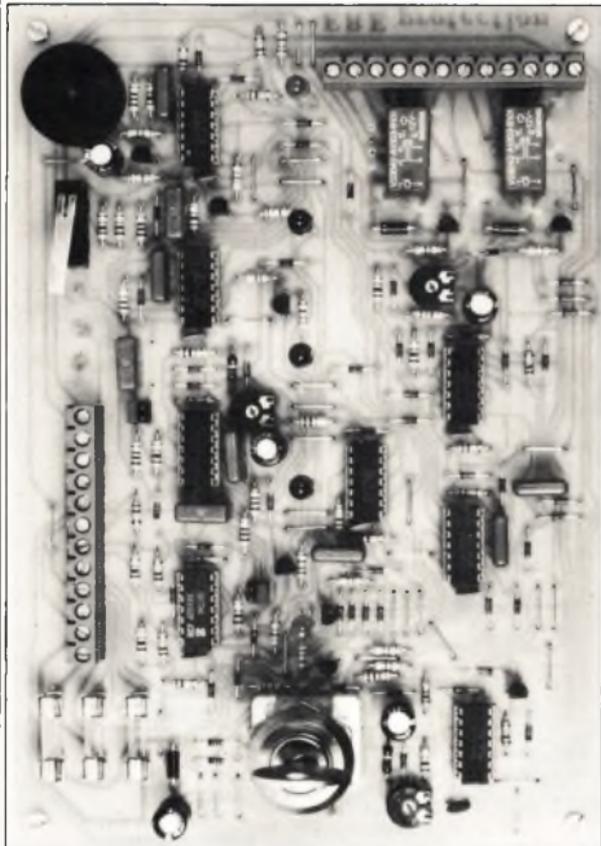
- C1 - 4,7 µF/25 V
- C2 - 10 µF/35 V
- C3 - 47 µF/16 V

• Semiconducteurs

- C11 - TDA 2310

notre sélection du mois

CENTRALE D'ALARME



Un chiffre, 335 000 cambriolages enregistrés par le Ministère de l'Intérieur en 1983. Une étude dévoile qu'un Français sur cinq sera, soit agressé ou cambriolé dans les cinq années à venir. Avec les beaux jours et les vacances d'été, vous laissez vos résidences à la convoitise des cambrioleurs. Alors ne soyez plus cambriolables ! Pour se protéger, il faut des protections efficaces et dissuasives. Pour cela une seule arme :

— Une centrale d'alarme bien étudiée et fiable. Les moyens électroniques permettent l'étude et la réalisation d'un système sur lequel on pourra compter en cas d'intrusion. Plusieurs années d'expérience dans le domaine de la sécurité professionnelle nous permettent d'établir un cahier des charges pour l'étude d'une centrale d'alarme qui offrira un maximum de possibilités et de confort d'utilisation avec une bonne fiabilité.

LE CAHIER DES CHARGES

- 1 circuit principal de boucle immédiate ;
- 1 circuit d'entrée-sortie dernière issue temporisée ;
- 1 circuit 24 H et d'auto-protection ;
- 1 commande de sirène extérieure ;
- 1 commande de sirène intérieure ;
- 1 alimentation chargeur avec batteries de secours ;
- 1 organe de commande des fonctions, à clé

La sécurité doit être positive, c'est-à-dire que les boucles de détection seront formées par des contacts en série, mais au travail. Par exemple, les contacts d'ouverture reed seront au travail par l'action du champ magnétique de l'aimant placé sur la porte ou la fenêtre à protéger.

Les amplis ou les relais de commande de sirène seront collés (au travail) en garde. Ils retomberont en cas de coupure d'alimentation.

Tous les autres capteurs tels, radars hyperfréquence, ultra-sons, infrarouges passifs disposent d'une boucle sèche de sécurité au travail.

Nous précisons qu'il ne faut pas oublier qu'un système électronique d'alarme est le complément d'une bonne protection mécanique des issues (blindage de portes, de volets, renforts de gonds et de paumelles).

LE SCHEMA

Tout d'abord, vous remarquerez qu'un seul type de circuit intégré logique est employé, 8 x CD 4001B, bien sûr C-MOS.

Chaque circuit de détection est indépendant. Arbitrairement, envoyons une impulsion de remise à zéro générale par K1 sur 7 sur toutes les bascules et revenons sur la position 4 (hors service sans vue et buzzer).

Les boucles de détection sont toutes fermées :

— Immédiate au +12 V fourni par F2-100 mA ;

— temporisée au +12 V fourni par F2-100 mA ;

— 24 H autoprotection au 0 V fourni par F3-100 mA ainsi que MS1 (ouverture du capot) MS2 (arrachement).

Les LED, LD1 à LD4 sont éteintes. Le relais RL1 est collé (travail) par le +12 V fourni par T8 (émetteur suiveur qui, lui, est saturé par la sortie Q (IC8-11) de la bascule B6 RS via R49, D33. Idem pour RL2 via T9, R55, D46 et la sortie Q (IC8-3), B7.

ESSAIS DES SIRENES

Le commutateur K1 sur la position 1 présente un +12 V via D42 aux « set » des bascules de commandes des relais B6 et B7 (IC8-13/IC8-1). Les sorties Q changent d'état (0 V) et T8, T9 se bloquent ainsi RL1 et RL2 se mettent au repos.

L'alimentation des sirènes se fera selon le type utilisé :

1. Sirène classique : l'alimentation se fera à l'aide des contacts repos (RL1, RL2, 6 et 11) et les communs (4 et 13). Un +12 V venant directement de la batterie. Commande par présence +12 V.

2. Sirène autoalimentée : dans ce cas, le +12 V sera disponible sur les contacts travail (RL1, RL2, 8 et 9). Commande par absence +12 V.

R à Z sirènes

Le commutateur K1 sur la position 2, on supprime le +12 V de « set » et on applique un reset sur IC8-8 et 6 à tra-

vers D43 et D49. Les sorties Q (11 et 3) retrouvent l'état de +12 V ainsi RL1 et RL2 collent au travail.

Blocage des sirènes

K1 sur la position 3 présente un +12 V sur T8 et T9 (bases) via D50, R49 et D48, R55 donc les relais sont maintenus et cela quel que soit l'état des circuits de commandes et détections.

Ceci est très utile dans le cas où pour une raison quelconque les sirènes sont commandées. Par exemple, si une boucle de détection est ouverte accidentellement. L'arrêt des sirènes est rapide et sans dégâts, car la plupart des centrales ne permettent pas cette possibilité. Seul l'arrachement de la sirène ou la coupure de son câble permet l'arrêt.

Position 4 hors service sans vue et buzzer

Un +12 V est appliqué sur IC6-6, IC1-12 ce qui a pour effet de bloquer les entrées boucle immédiate (IC1-13) et boucle temporisée (IC1-9), inhibant ces circuits de détection. Par contre, la boucle 24 H est toujours en fonction.

Simultanément le point 4 de K1 envoie le +12 V via D51 et D30 ce qui a pour effet de maintenir RL1 et RL2 au travail. Afin de permettre la signalisation de sabotage ou d'attaque de personnel, on a les possibilités suivantes :

D51 D30

oui oui pas de commande de RL1 et RL2

oui non RL1 maintenu - RL2 commandé
non oui RL1 commandé - RL2 maintenu
oui oui RL1 commandé - RL2 commandé

K1 sur 5 test des boucles

Le +12 V est envoyé sur T6 via D26 et R45, saturant ce dernier et polarisant LD2 à LD4 au 0 volt. IC1-12 et 8 sont débloqués, permettant ainsi la détection de l'état des boucles, immédiate et temporisée. L'oscillateur de Buzzer (1/2 IC4) est en partie déverrouillé par la présence de 0 V fourni par T6 via D16, sur IC4-8.

Utilité de D2 et D3

oui = câblée ; non = non câblée. (Voir tableau ci-dessous).

Cette position permet de tester l'état des trois boucles de détection donc l'état de l'installation.

K1 sur 6 hors service avec vue et buzzer

Le +12 V sature T1 et décharge C15. T6 est saturé via D25, R45 permettant la commande de LD2 à LD4 et le déverrouillage de l'oscillateur. Le +12 V transite par D17 sur D51 et D30 pour empêcher la commande de RL1 et RL2. Par D22 on applique une R à Z sur 8 de la bascule B5.

K1 sur 7 mise en service, armement de la centrale

Le +12 V charge C15 (T7 étant bloqué par R42 au 0 V) via P2, R39, une impulsion positive commande la bascule B5 et bloque IC6-1. IC6-11 (0 V) autorise l'oscillateur buzzer. IC6-10

D2	D3	RL1	RL2
oui	oui	maintenu	maintenu
oui	non	maintenu	maintenu
non	oui	tombe pendant environ 1 s	tombe pendant environ 1 s
non	non	commandé par la tempo (1 mn à 3 mn)	commandé par la tempo (1 mn à 3 mn)

(+ 12 V) commande T5, allume LD1 (visue tempo de sortie), commande T6 via D24, bloque RL1 et RL2 via D4, bloque IC1-8 via D13 empêchant la détection du circuit temporisé, permettant la sortie des lieux à protéger. Et pour terminer une impulsion de R à Z générale par C19 est appliquée aux bascules B1 (IC1-6), B2 (IC2-8 via D9), B3 (IC3-6), B4 (IC4-6) et directement, B6 (IC8-8 via D47), B7 (IC8-6 via D43).

Après le tempo de sortie, si toutes les boucles sont fermées, la centrale s'arme en garde et libère tous les circuits.

Si une boucle est ouverte pendant la tempo de sortie, par exemple la boucle immédiate, IC1-13 au lieu de recevoir un + 12 V, a un 0 V à travers R1, sa sortie 11 passe au + 12 V qui est bloqué par D6. C4 ou C3 (option) se décharge à travers R24 au + 12 V après la constante de temps, fait basculer B1, on a alors un + 12 V sur IC1-4.

— T3 saturé allume LD2 puisque T6 est saturé.

— Le monostable M1 envoie une impulsion positive (100 ms) sur B6 et B7 mais comme une R à Z est appliquée et que T8 et T9 sont verrouillés, pas de sirènes.

L'oscillateur buzzer est actionné via D23 sur IC8-5-6, IC8-4 déblocue IC4-13 et le buzzer sonne. On a donc une indication sonore de la présence d'un défaut et la visualisation de la zone en défaut.

Dans ce cas, la centrale est bloquée car IC6-2 bloque la R à Z de B5. Il faut alors trouver le défaut de la boucle et recommencer la procédure de mise en service.

Même chose sur la boucle 24 H.

Par contre, sur la boucle temporisée, c'est IC6-5-6-4 qui servira de détection et de blocage si on câble D38, mais lorsqu'on ouvrira, par exemple, la porte de dernière issue, le buzzer sonnera, après avoir fermé la boucle et cela avant la fin de la tempo de sortie, le buzzer s'arrête et la LED

tempo s'éteint, la centrale est armée. Si cette boucle n'est pas en état, le buzzer continue de sonner et LD1 reste allumée. Même procédure que précédemment.

FONCTIONNEMENT DES DIFFERENTS CIRCUITS EN GARDE

1. Boucle Immédiate (bornier 1)

Un + 12 V est présent sur 5, si la boucle s'ouvre, on applique un 0 V via R1, IC1-12 est au 0 V, la sortie 11 passe au + C4 (constante de temps de 500 ms) ou C3 (constante 5 ms) se décharge à travers R24, B1 change d'état, M1 envoie une impulsion sur B6 (IC8-13) via D44 et déclenche les sirènes.

2. Boucle temporisée

L'ouverture de la boucle sur 6 fait changer la sortie de IC1-10 (même procédure que la boucle immédiate). B2 (IC2—11) change d'état (0 V) et décharge C18 via R9, P1, R11. Lorsque le seuil bas est atteint sur IC5-8 et 9, la sortie 10 passe au + 12 V et commande le monostable M2, par suite déclenche les sirènes et la mémoire B3. L'impulsion sur IC2-3 (0 V) via D28 actionne la IC5-11 et envoie une impulsion de R à Z sur B2, via D8.

1^{er} cas. Si la boucle est refermée, B1 rebascule et charge C18 à travers R9. D15 et IC5-10 passe à 0 V.

2^e cas. Si la boucle est maintenue ouverte, IC5-10 reste au + 12 V, maintenant IC2-3 au 0 V, par conséquent la R à Z reste en permanence sur IC2-8. Dès la première fermeture de la boucle, le système retrouvera son état initial et pourra se redéclencher pour une autre alarme. Lors du retour par la dernière issue, on déclenche la tempo d'entrée mais celle-ci est annulée en passant K1 sur 6 hors service.

Circuit 24 H

La borne 8 présente un 0 V à travers MS1 et MS2 maintenant chargé C10.

En cas d'ouverture de la boucle, C1C se décharge au + 12 V à travers R14, R13, R12 et commande B4, M3 et ainsi de suite, même chose que boucle immédiate.

Quand la boucle se referme, C10 se charge au 0 V à travers D11 et R13.

Mise en service et R à Z générale
K1 applique + 12 V sur C15, qui se charge et polarise, via R40, IC6-13 et IC6-1 qui fait basculer B5 fournissant les commandes énumérées plus haut.

A la fin de la charge de C15, IC6-13 et 1 se trouvent au 0 V ce qui a pour effet de changer l'état de sortie de IC6-3, si IC6-2 n'a pas de + 12 V venant des détecteurs (donc un 0 V est sur IC6-2 par R51).

Le + 12 V de 3 via D36 provoque un « reset » de B5. T7 décharge C15 à travers D37 et R41 lorsque K1 passe sur 6 afin de permettre une nouvelle procédure de mise en service. T5 fournit un report LED tempo à travers R21, sur la borne BL10.

Circuit des commandes sirènes

En garde, si une impulsion positive arrive sur B6 (IC8-13) et B7 (IC8-1) via D44-31-32, les bascules changent d'état (0 V) bloquant T8 et T9 ce qui permet à RL1 et RL2 de tomber.

La décharge de C25 commence à travers R47, R48, P3, lorsque le seuil logique bas est atteint sur IC7-8 et 9 la sortie 10 envoie un + 12 V sur IC8-8 via D34 ainsi B6 reprend son état de reset et IC8-10 présente un + sur IC7-12 qui, si aucune présence de 0 V sur la porte « OU » formée par D39-29-19 et au point IC5-1 et 2, la sortie 3 de cette dernière polarise IC7-13 aussi au 0 V, permettant à IC7-11 d'effectuer un reset sur IC8-6 via D40. Dans le cas où une boucle reste ouverte, il y aura impossibilité d'arrêter la sirène intérieure, cela tant qu'une ou toutes les boucles restent ouvertes. La disparition du défaut provoquera instantanément la R à Z de B7.

notre sélection du mois

Ce système permet de commander la sirène extérieure à partir des trois circuits de détection même si une boucle est restée, en défaut et d'avoir l'arrêt automatique par la tempo. S5 permet de sélectionner le blocage ou non de la sirène intérieure sur maintien d'un défaut. T9 et T8 peuvent commander des sirènes auto-alimentées, pour cela on ne câblera pas RL1 et RL2 mais on montera R56 et R50 (330 Ω) le +12 V sera disponible sur B2-6 et B2-3, le courant max. sera de 30 mA.

L'oscillateur

Les mémoires B1, B3 et B4 par l'intermédiaire de D23 ou D18 ou D20 (porte OU) présente un +12 V sur IC5-5 et 6 qui autorise IC4-13 par sa sortie 4, l'oscillateur de démarrer et lorsque la clé est positionnée sur 6 (K1) T6 permet à l'oscillateur de faire vibrer le buzzer par l'intermédiaire de T1. Une sortie report buzzer est disponible sur B1-11.

Donc si une alarme a été enregistrée en revenant dans les lieux, en effectuant la mise hors service le buzzer indique qu'il y a eu détection et la LED correspondante à la zone touchée indiquera celle-ci.

Indicateur batterie

Borne 12 de B1 le +12 V allumera LD5 via R36. Ce +12 V viendra des circuits d'analyse du chargeur.

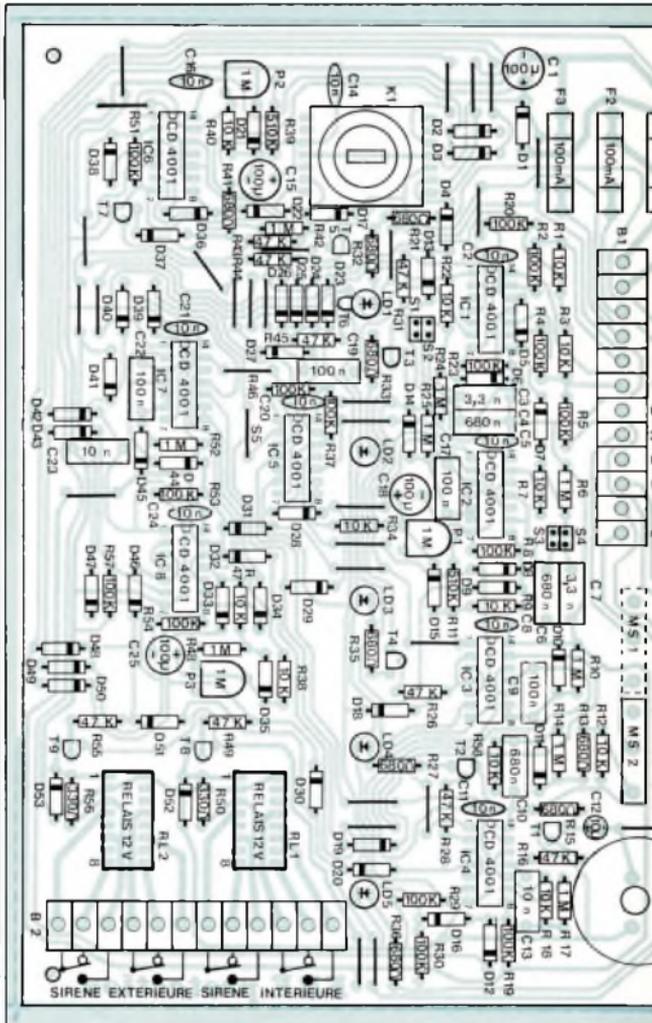
LE CIRCUIT IMPRIME

Pour des raisons d'économie, nous avons réalisé un C.I. en simple face, plus abordable pour l'amateur, quant à sa réalisation.

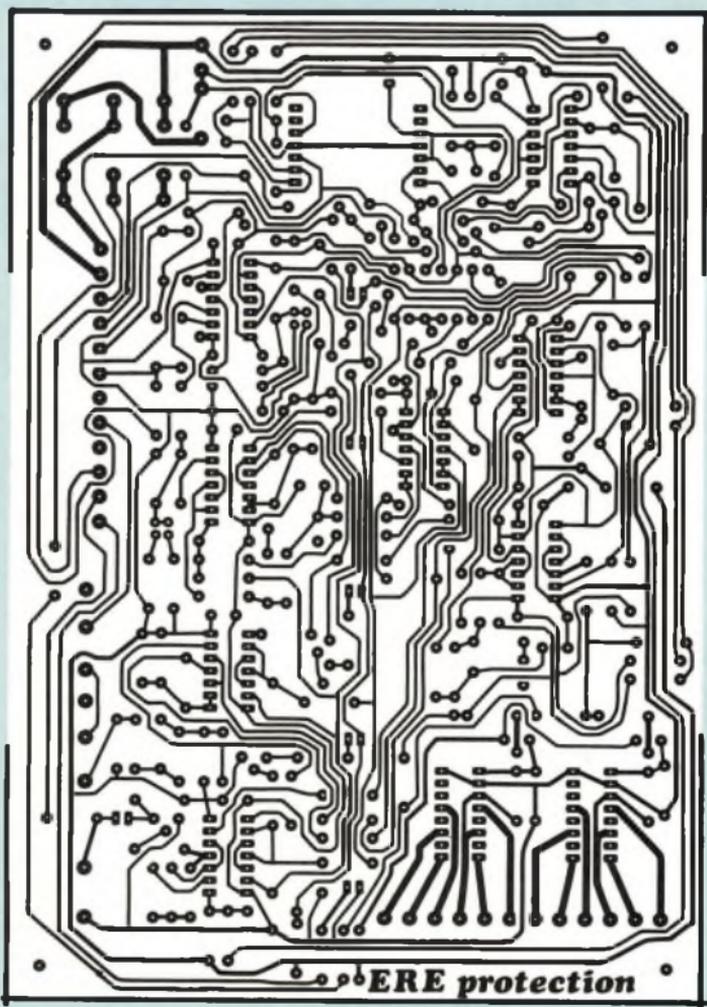
Bien sûr, nous n'avons pas été exempts de straps (on ne peut pas tout avoir) compte tenu des nombreuses interconnexions.

LE CABLAGE

A l'aide du schéma d'implantation, le câblage des composants ne présente pas de difficultés car ils sont repérés par leurs références et leurs valeurs.



KIT - 3Z ERE



notre sélection du mois

Et surtout pas de fils ou de modules dispersés. Tout en un, n'est-ce pas appréciable ?

Toutefois, nous conseillons de commencer par monter les straps, puis les diodes, ensuite les résistances, les C.I., transistors et capas. On finira par les éléments les plus encombrants. Après avoir nettoyé la résine sur les soudures, on pratiquera un examen optique général. Les C.I. pourront être montés sur support, mais de bonne qualité.

ESSAIS ET REGLAGES

1. Relier le bornier B1 au + 12 V protégé (borne 3) aux bornes 5 et 6.
 2. Relier au 0 V protégé (borne 4) à la borne 8.
 3. Fermer MS1 et MS2 (avec du coliant).
 4. Relier le + 12 V venant de la batterie à la borne 1 et le 0 V à 2, placer les fusibles F1, F2 et F3.
 5. Régler P1, P2 et P3 au minimum.
 6. Placer la clé sur la position 7.
 7. Après la tempo de sortie mini 30 s, LD1 s'éteint.
 8. Ouvrir la boucle immédiate, les relais colleront après la tempo mini 1 mn. RL1 recolle, RL2 reste tombé, en refermant la boucle ce dernier recolle.
 9. Même procédure que 8 pour la boucle temporisée, sauf qu'il faudra attendre la fin de la tempo (30 s) pour le déclenchement sirène.
 10. Boucle 24 H, on ouvrira MS1, puis MS2, puis la boucle 0 V d'entrée.
 11. On procédera à l'essai de toutes les autres possibilités en fonction des options choisies.
- Si tout a été bien câblé, la centrale devra fonctionner correctement dans toutes ses fonctions. Sinon, on procédera à une vérification minutieuse du montage à l'aide du schéma. On ajustera P1, P2 et P3 en fonction des temporisations désirées :

Mini Maxi

P1 30 s 2 mn pour augmenter le temps aug-

menter R11

P2 30 s 2 mn Idem sur R39

P3 1 mn 3 mn

— Un dernier test, enlever F2 et les relais doivent être en alarme, replacer ce dernier.

— Faire la même opération avec F3.
— En revenant sur K1-6, les LD2, LD3 et LD4 s'allumeront et le buzzer sonnera.

RAPPELS DES FONCTIONS

K1 sur

1. Essais des sirènes
2. Arrêt des sirènes
3. Blocage des sirènes
4. Hors service : pas de visualisation sur LED : pas de buzzer.
Par contre circuit 24 H en garde et sélection des sirènes par D51 et D30 (voir tableau)
5. Test des boucles
— permet le fonctionnement général avec plusieurs possibilités de déclenchement sirènes par D2 et D3 (voir tableau)
6. Hors service avec visualisation et buzzer
— servira à contrôler l'état des circuits lors du retour après une période de mise en service
7. Mise en service générale
— R à Z générale des circuits
— lancement de la tempo de sortie, LD1 s'allume
— visualisation optique et sonore des défauts éventuels qui empêcheraient la centrale de s'armer en garde
— toute R à Z se fera à partir de cette position.

CONCLUSION

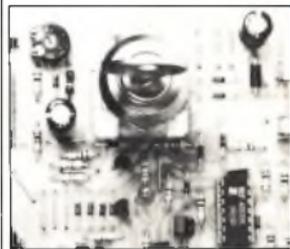
Cette centrale d'alarme de conception professionnelle est le résultat d'une expérience des problèmes de protections des locaux qui, nous sommes certains, apportera les solutions à la plupart des problèmes de protections de locaux.
Pour terminer, la centrale 3Z a été

testée sur une installation réelle pendant plusieurs mois et a prouvé son efficacité ainsi que sa fiabilité.

CARACTERISTIQUES

DE LA CENTRALE ERE 3Z

- 1 zone immédiate avec sélection de deux constantes de temps de déclenchement
- Cavalier S1 : 500 ms (pour contacts francs) ;
- Cavalier S2 : 5 ms (pour contacts de chocs)
- 1 zone temporisée réglable en sortie de 30 s à 2 mn, à l'entrée de 30 s à 2 mn
- Cavalier S3 : 500 ms ;
- Cavalier S4 : 5 ms.
- 1 zone 24 H A.P., constante de temps de 500 ms.
- 1 sirène extérieure, réglable de 1 mn à 3 mn.
- 1 sirène intérieure, arrêt automatique par tempo sirène extérieure,
- ou maintien sur défaut persistant.
- Les contacts des relais peuvent commuter des charges de 2 A.
- Les sorties alarme sur T9 et T8 fourniront + 30 mA, 12 V. Consommation en garde : 50 mA.



Réalisation E.R.E.
89, rue Colbert, 89
92700 Colombes

Tél. : 784.12.68

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

• Résistances 1/4 W carbone

R50, R56 - 330 Ω
 R13, R15, R21, R27, R32, R33,
 R35, R36, R41 - 680 Ω
 R1, R3, R7, R9, R12, R18, R22,
 R34, R38, R40, R47, R58 - 10 kΩ
 R16, R26, R28, R31, R43, R44,
 R45, R49, R55 - 47 kΩ
 R2, R4, R5, R8, R19, R20, R23,
 R29, R30, R37, R46, R51, R53,
 R54, R57 - 100 kΩ
 R11, R39 - 510 kΩ
 R6, R10, R14, R17, R24, R25,
 R42, R48, R52 - 1 MΩ

• Potentiomètres C.I.

Piher PTIO
 P1, P2, P3 - 1 MΩ

C2, C5, C8, C11, C14, C16, C20,
 C21, C24 - 10 nF - 63 V

• Condensateurs polyester pas de 10,16

C13, C23 - 10 nF/63 V
 C3, C7 - 3,3 nF/63 V
 C7, C9, C17, C19, C22
 -0,1 μF/63 V
 C4, C6, C10 - 0,68 μF/63 V

• Condensateurs chimiques radiaux

C12 - 10 μF/25 V
 C1, C15, C18, C25 - 100 μF/25 V

• Composants actifs

Diodes
 D2 à D51 - 1N 4148
 D1, D52, D53 - 1N 4001

Transistors

T1 à T9 - BC 237
 LD1 et LD5 - LED verte Ø 5 mm
 LD2, LD3, LD4 - LED rouge Ø 5 mm

• Divers

F1 fusibles 5 x 20 - 300 mA
 F2, F3 fusibles 5 x 20 - 100 mA
 6 supports fusibles 5 x 20 pour C.I.
 2 relais Siemens V23042-A1003-
 B101 faible consommation - 12 V
 2 RT
 2 borniers pour C.I. 12 bornes pas
 5,08 marqués de 1 à 12
 2 microswitches pour C.I.
 OMRON ou National
 Semiconductor
 1 commutateur à clé Jean
 Renaud RTSA 33177, 7 positions
 1 buzzer Ø 24 mm pour C.I.
 PKM24 4AO Murata ou Mallory
 1 circuit imprimé simple face
 200 x 140 mm, époxy sérigraphié
 1 coffret anodisé
 4 entretoises hauteur : 15 mm.

NICE

LE PLUS GRAND CHOIX DE LA
 COTE D'AZUR
 EN
 COMPOSANTS ELECTRONIQUES
 APPAREILS DE MESURE
 SONO - VIDEO
 ETC...
 CHEZ

HIFI DIFFUSION

19 RUE TONDUTI DE L'ESCARENE
 06000 NICE
 TEL : (93) 80.50.50 - (93) 62.33.44

SILICONHILL

COMPOSANTS AUDIO
 COMPOSANTS ELECTRONIQUES
 HAUT PARLEURS



Tous les semi-conducteurs japonais courants disponibles
 (Références AUDIO triées)

Tubes BF rares ou anciens

Condensateurs chimiques forte capacité
 (Condensateur AUDIO toute technologie)

Transformateur BF alimentation et sortie

Résistances Couche Métallique (1 % et 5 %)

Une sélection de HP performants et peu courants

Dépôt Vente de matériel AUDIO

SQUARE BERLIOZ
 13, rue de Bruxelles, 7, place Adolphe Max
 75009 PARIS - Tél. 874.83.79 - M* place Clichy - Blancne
 ouvert Mardi à Samedi 10 h 30 - 13 h/15 h - 19 h

SILICONHILL

LES MOTS CROISÉS DE L'ELECTRONICIEN

par Guy Chorein

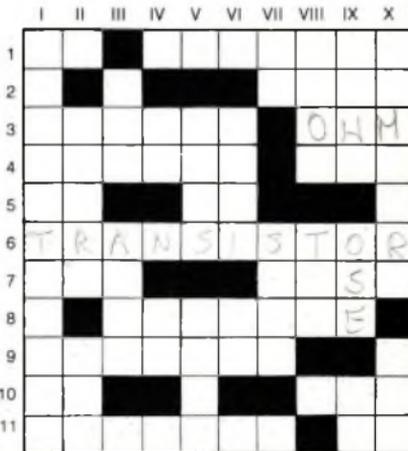
Horizontalement :

1. Il enrichit celui qui l'honore. Auteur de travaux sur la polarisation de la lumière, la diffraction, les interférences lumineuses et de la théorie ondulatoire de la lumière. - 2. Espérait mieux. - 3. Tombe quand le charme est coupé. Unité de mesure de résistance électrique. - 4. Quantum d'énergie acoustique, analogue pour les ondes acoustiques à ce qu'est le photon pour les ondes électromagnétiques. Fait du mal. - 5. Voyelles. Très moderne. - 6. Son invention, en 1948, a permis à l'électronique de progresser. - 7. Avec une certaine raison désigne d'obscurs associés. Française d'origine belge. - 8. Ingénieur et physicien écossais (on lui doit la distinction entre les énergies mécaniques potentielle et cinétique). - 9. Se dit d'une ligne reliant des points de la surface terrestre de même déclinaison magnétique. - 10. Grecque. Préfixe donnant la puissance. - 11. Utile à la réalisation de mémoires magnétiques pour ordinateurs. Symbole chimique.

Verticalement :

I. Centre de commande assurant la répartition de l'énergie électrique dans les secteurs d'utilisation. - II. Titre attribué à celui qui a fait une conquête. Gagna son pain. - III. Préfixe qui exprime la vie. Dyne ou fren. - IV. C'est tout lui quand c'est la même chose. Symbole chimique. - V. Teis les gens d'IBM en informatique. Général japonais qui se fit harakiri (ainsi que sa femme) à la mort de l'empereur Mutsu-Hito. - VI. Ou on possède sans le savoir (inversé). Lettres de Nankin. - VII. Un F en fait un apatride. Fil de vers. - VIII. Sous faible pression émet une lumière rouge orange. Quand le bâtiment ne va pas, il le soutient. - IX. Que l'on voudrait encaisser. Tente le tout pour le tout. Victime des eaux. - X. Est elle-même une des formes particulières de l'énergie électromagnétique. Est vraiment le contraire du mot précédent.

(La solution de cette grille sera publiée dans notre prochain numéro.)



Solution de la grille
parue dans le numéro 18 de Led.



BON DE COMMANDE

Pour compléter votre collection de LED
à adresser aux EDITIONS FRÉQUENCES
service abonnements
1, boulevard Ney - 75018 PARIS

Je désire :

n° 1 épuisé n° 2 épuisé n° 3 n° 4
n° 5 n° 6 n° 7 n° 8 n° 9
n° 10 épuisé n° 11 n° 12 n° 13 n° 14
n° 15 n° 16 n° 17 n° 18

(Indiquer la quantité et cocher les cases correspondant aux numéros désirés.)

Je vous fais parvenir ci-joint le montant

de F par CCP
par chèque bancaire
par mandat

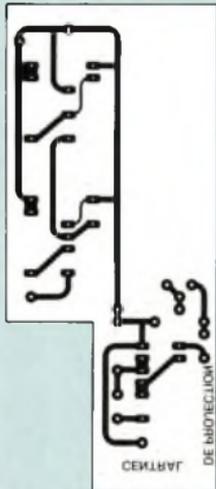
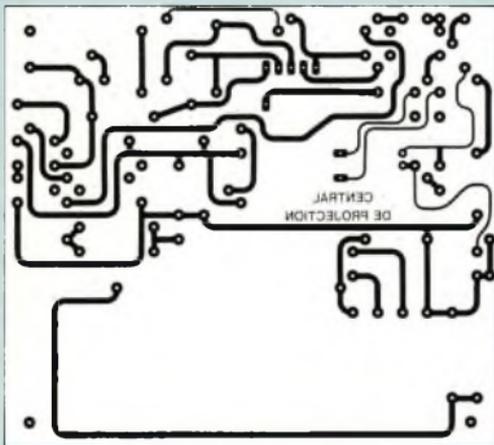
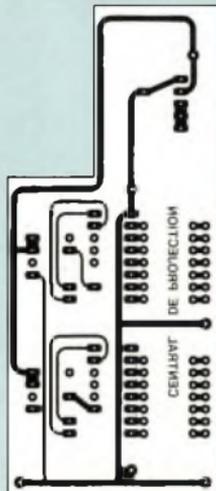
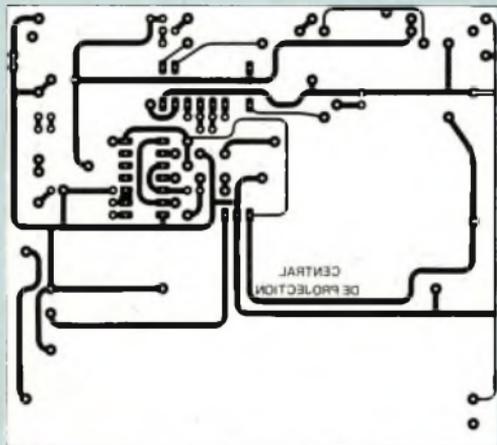
frais de port compris : 17 F le numéro

Mon nom :

Mon adresse :

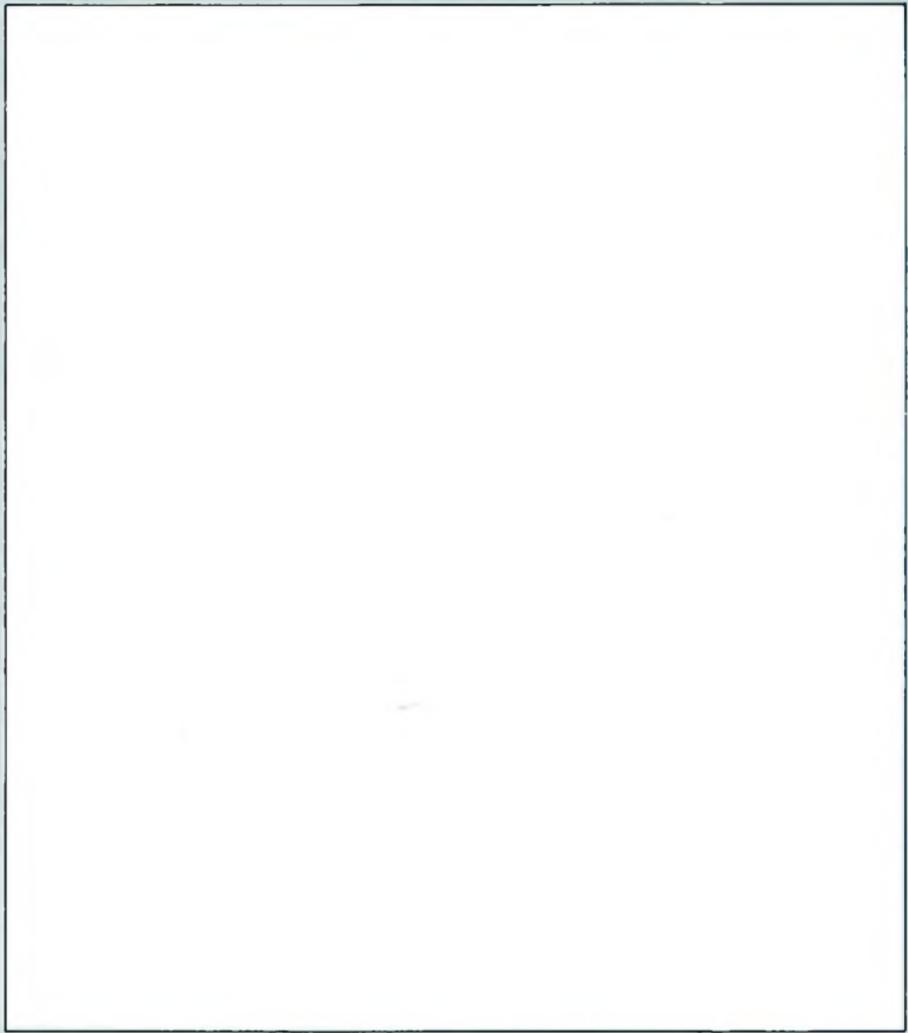
Les Editions Fréquences étant fermées tout le mois de juillet, aucune expédition ne pourra être faite pendant cette période.

GRAVEZ LES VOUS MEME

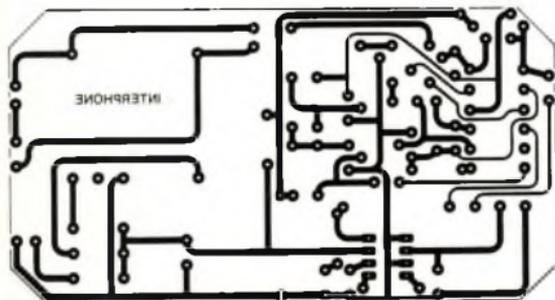
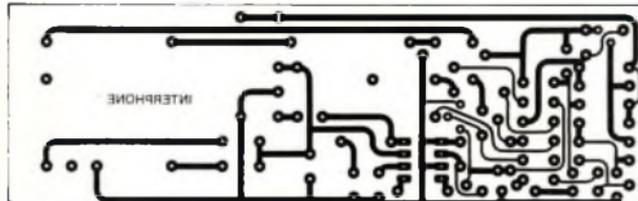


Kit - 17W : Central de projection de dispositifs.

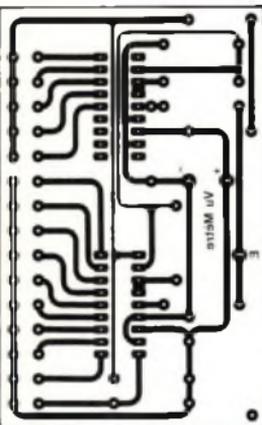
GRAVEZ . LES VOUS . MEME



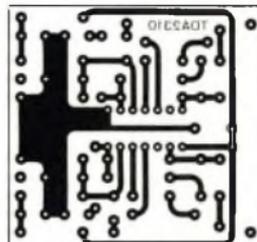
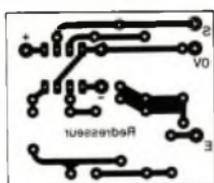
GRAVEZ LES VOUS MEME



Kit n° 1948 : Interphone secteur.



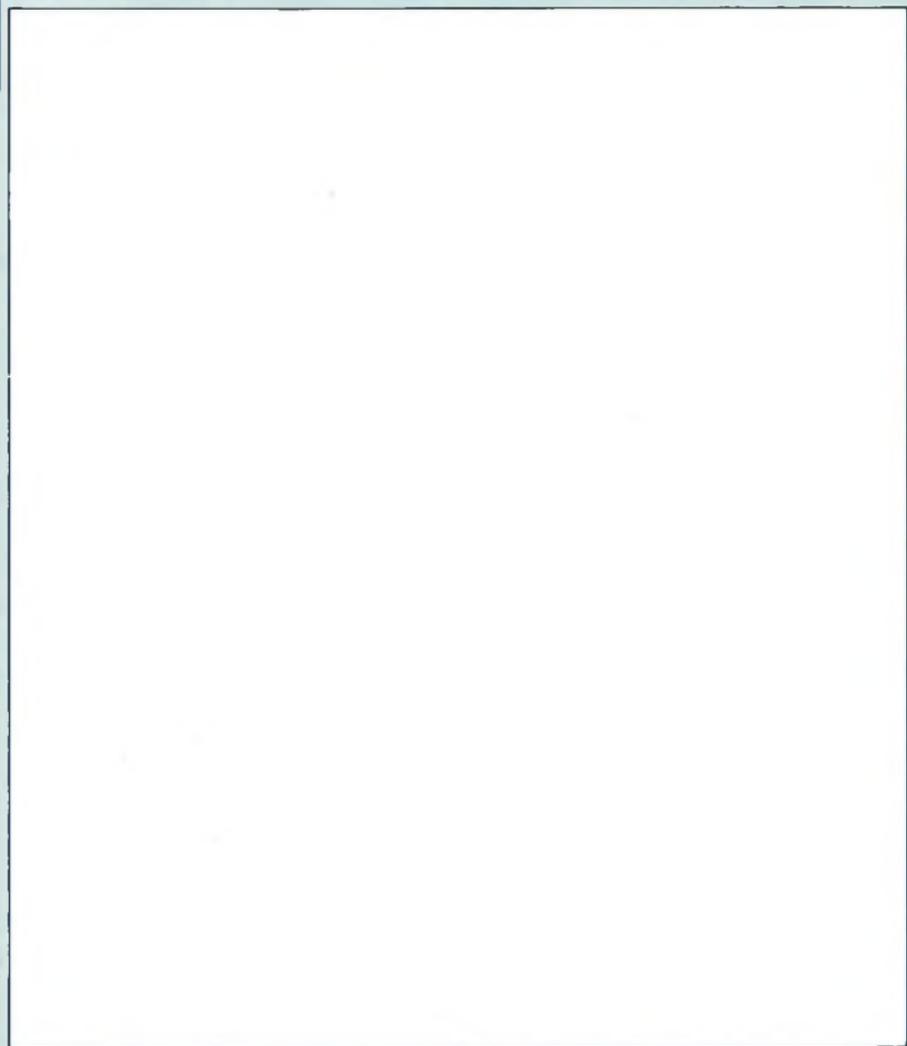
Kit n° 1950 : Vu-mètre de précision.



Kit n° 1951 : Préamplificateur/lecteur pour magnétophone.

Les implantations sont volontairement publiées à l'envers pour que le côté imprimé de cette page soit en contact direct avec le circuit lors de l'insolation.

GRAVEZ . LES VOUS . MEME



PETITES ANNONCES

RECHERCHONS
pour PARIS
VENDEURS QUALIFIES
Expériences
BOUTIQUE ELECTRONIQUE
Envoyer CV et prétentions :
Mme Gascoïn 29, rue Ampère
92320 CHATILLON

A VENDRE
Platine Technics : 500 F
Projecteurs cinéma
muet : 600 F
sonore : 1 300 F
Etat neuf, dble emploi
Tél. (53) 58.05.05

Jeune ASSOCIATION LOI 1901
Bureau d'études des
techniques de pointe
cherche **Inventeurs et clientèle**
s'adresser : (53) 58 05.05

Tarif des petites annonces :
20 F TTC la ligne de 35 signes. Le règlement
doit accompagner le texte de l'annonce.

INDEX DES ANNONCEURS

Acer	p. 13 - 80 à 84	IPIG	p. 33
Bloudex	p. 16	JMP Electronique	p. 62
Cibot	p. 63	Périfelec	p. 2
Compokit	p. 14 - 15	Siceront KF	p. 30 - 32 - 34
Editions Fréquences	74	Silconhill	p. 73
E.R.E.	p. 21	Soamet	p. 33
Eurelec	p. 31	Sodetem	p. 25
HBN	p. 48 à 53	Unico	p. 9
Hifi Diffusion	p. 73	ZMC	p. 32

BULLETIN GENERAL D'ABONNEMENT GROUPE DES EDITIONS FREQUENCES

	Prix du n°	Nombre de numéros	France	Etranger*
Led	16 F	10 n ⁰⁵	140 F <input type="checkbox"/>	210 F <input type="checkbox"/>
Led Micro	16 F	10 n ⁰⁵	140 F <input type="checkbox"/>	210 F <input type="checkbox"/>
Led + Led Micro		10 n ⁰⁵ + 10 n ⁰⁵	260 F <input type="checkbox"/>	360 F <input type="checkbox"/>
Nouvelle Revue du Son	16 F	10 n ⁰⁵	140 F <input type="checkbox"/>	210 F <input type="checkbox"/>
Son Magazine	16 F	10 n ⁰⁵	140 F <input type="checkbox"/>	210 F <input type="checkbox"/>
Audiophile	35 F	6 n ⁰⁵	175 F <input type="checkbox"/>	220 F <input type="checkbox"/>
Forum Audiophile	20 F	6 n ⁰⁵	90 F <input type="checkbox"/>	140 F <input type="checkbox"/>
VU magazine	16 F	10 n ⁰⁵	140 F <input type="checkbox"/>	210 F <input type="checkbox"/>
Fréquences Journal	16 F	10 n ⁰⁵	140 F <input type="checkbox"/>	210 F <input type="checkbox"/>
Jazz Ensuite	30 F	6 n ⁰⁵	160 F <input type="checkbox"/>	220 F <input type="checkbox"/>

* Pour les expéditions « par avion » à l'étranger, ajoutez 60 F au montant de votre abonnement.

Veuillez indiquer à partir de quel numéro ou de quel mois vous désirez vous abonner.

Nom : Prénom :

N° : Rue :

Ville : Code Postal :

Envoyer ce bon accompagné du règlement à l'ordre des Editions Fréquences à :

EDITIONS FREQUENCES, 1, boulevard Ney, 75018 Paris.

MODE DE PAIEMENT : C.C.P. Chèque bancaire Mandat

ESD

	Dim. int.	Prix
EM 06 02	60 x 100 x 300	23,76
EM 10 02	100 x 100 x 300	27,50
EM 14 02	140 x 100 x 300	32,96



	Dim. int.	Prix
EC 12 07 FP	120 x 70 x 120	34,10
EC 12 07 FA	120 x 70 x 120	34,10
EC 12 07 FD	120 x 70 x 120	34,10
EC 18 07 FP	180 x 70 x 120	38,60
EC 18 07 FA	180 x 70 x 120	38,60
EC 18 07 FD	180 x 70 x 120	38,60
EC 20 06 FP	200 x 60 x 130	44,93
EC 20 06 FA	200 x 60 x 130	44,93
EC 20 12 FA	200 x 60 x 130	111,50
EC 24 06 FA	240 x 60 x 180	100,83
EC 26 12 FA	260 x 100 x 180	132,00
EC 30 12 FA	300 x 120 x 200	197,50

	Dim. int.	Prix
FP 21 14	210 x 140 x 30 60	74,40
FP 30 20	300 x 100 x 30 60	107,00
FP 40 20	400 x 250 x 30 60	180,60

(avec poignée)

	Dim. int.	Prix
ET 24 01	220 x 180 x 180	158,20
ET 27 03	230 x 120 x 210	179,00
ET 27 01	230 x 200 x 210	220,00
ET 32 01	300 x 180 x 210	185,70
ET 38 03	380 x 120 x 200	209,90
ET 32 01	300 x 180 x 210	163,70

	Dim. int.	Prix
ER 48 04	440 x 37 x 360	728,50
ER 48 09	440 x 70 x 360	121,40
ER 48 12	440 x 100 x 360	370,00
ER 48 17	440 x 150 x 360	428,20

FP - face plastique
 FA - face alu
 FD - face pixel
 vopto - rouge

**TOUS NOS
 PRIX S'ENTENDENT
 POINTEES COMPRISES**
 Documentation
 sur demande

EN VENTE CHEZ

**ACER
 COMPOSANTS**
 42, rue de Chabrol
 75010 PARIS
 Tél. : 770.28.31

**MONTPARNASSE
 COMPOSANTS**
 3, rue du Maine
 75014 PARIS
 Tél. : 320.37.10

**REUILLY
 COMPOSANTS**
 79, bd Diderot
 75012 PARIS
 Tél. : 372.70.17