

6f

édité par le Haut-Parleur

N° 28 - NOUVELLE SERIE

JUIN 1980

électronique pratique

Initiation · Composants · Réalisations · Kits · Expérimentations

sommaire détaillé p. 83



un économiseur de carburant

Canada : \$ 1,25 - Belgique : 49 FB - Suisse : 2,50 F - Espagne : 125 Pesetas - Tunisie : 700 Mil. - Italie : 2 200 Lires

électronique pratique

REVUE
MENSUELLE

N° 28
NOUVELLE
SÉRIE

sommaire

Réalisez vous-mêmes

- 83 | Un instrument de musique électronique
- 90 | Un gardien sonore pour automobiliste distrait
- 92 | Un récepteur toutes bandes
- 95 | Un testeur de continuité
- 97 | Un adaptateur OC
- 98 | Un Bar-graph à LED
- 103 | Un économiseur de carburant
- 112 | Un fader-compresseur
- 123 | Un compteur de monnaie (2^e partie)

En kit

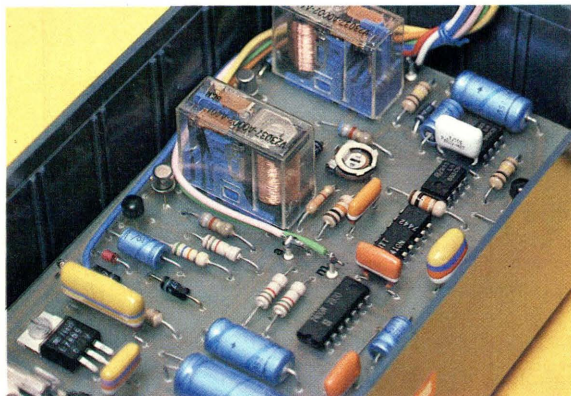
- 144 | Le régulateur de vitesse KN 36 IMD
- 146 | Le signal tracer RK 211 RADIO-KIT

Pratique et initiation

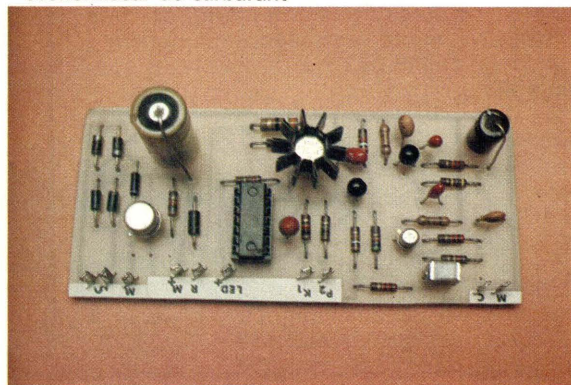
- 151 | La bête de somme
- 156 | Presse technique étrangère

Divers

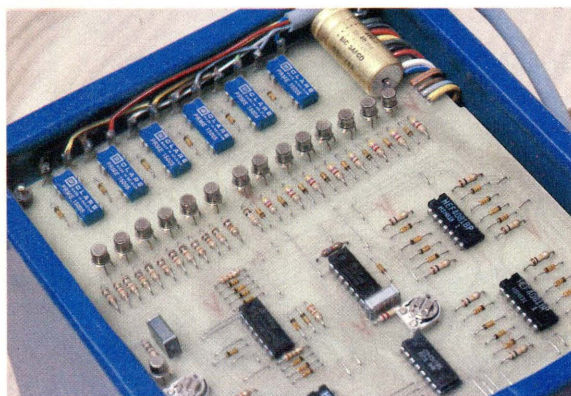
- 131 | Encart EURELEC
- 132 | Page abonnements
- 178 | Nos lecteurs



économiseur de carburant



Le Baby-Sitter...



Le compteur de monnaie

ADMINISTRATION-REDACTION : Société des Publications Radio-Electriques et Scientifiques

Société anonyme au capital de 120 000 F. - 2 à 12, rue Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. - Tél. : 200.33.05. - Télex PVG 230 472 F

Directeur de la publication : A. LAMER - Directeur technique : Henri FIGHIERA - Rédacteur en chef : Bernard FIGHIERA

Avec la participation de G. Gros, G. Espinet, B. Duval, D. Roverch, F. David, R. Knoerr, M. Archambault, B. Roux, F. Juster, M. Bernard.

La Rédaction d'Electronique Pratique décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engagent que leurs auteurs.

PUBLICITE : Société Auxiliaire de Publicité, 70, rue Compans, 75019 Paris. - Tél. : 200.33.05 (lignes groupées) CCP Paris 3793-60

ABONNEMENTS : Abonnement d'un an comprenant : 11 numéros ELECTRONIQUE PRATIQUE. Prix : 50 F - Etranger : Prix : 80 F

Nous laissons la possibilité à nos lecteurs de souscrire des abonnements groupés, soit :

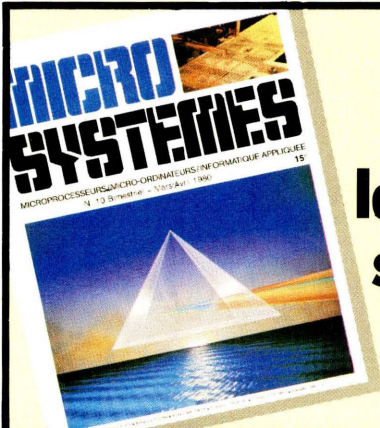
LE HAUT-PARLEUR + ELECTRONIQUE PRATIQUE à 125 F - Etranger à 195 F

SONO + LE HAUT-PARLEUR + ELECTRONIQUE PRATIQUE à 180 F - Etranger à 250 F

En nous adressant votre abonnement, précisez sur l'enveloppe : « SERVICE ABONNEMENTS » - 2 à 12, RUE BELLEVUE, 75940 PARIS CEDEX 19.

Important : Ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal. Prix d'un numéro 6 F

Les règlements en espèces, par courrier, sont strictement interdits. ATTENTION ! Si vous êtes déjà abonné, vous faciliterez notre tâche en joignant à votre règlement soit l'une de vos dernières bandes-adresses, soit le relevé des indications qui y figurent. • Pour tout changement d'adresse joindre 1 F et la dernière bande.



**En 1985,
la moitié des équipements électroniques
sera architecturée autour des
microprocesseurs.**



Que vous désiriez vous initier ou vous former aux techniques des **microprocesseurs** et mettre en pratique par des applications vos connaissances dans ce domaine, vous trouverez dans chaque numéro de Micro-Systèmes une série d'articles qui vous aideront à maîtriser cette technique.

Pour vous en convaincre, lisez plutôt le sommaire du numéro 11 de :

Mai-Juin 1980

Nos rubriques habituelles :

- Une introduction aux microprocesseurs.
- La programmation d'un microprocesseur.
- Initiation aux circuits digitaux.
- Construisez votre voiture robot.
- Le Basic.
- Les langages PASCAL et APL.

Mais aussi :

- Un dossier complet : « Les unités mémoires à disques souples ».

- Les fiches techniques des microprocesseurs couramment utilisés.
- Déterminez vos biorythmes.
- Un programme d'échecs pour micro-ordinateurs.
- Un jeu célèbre : le compte est bon.
- Réalisez une carte mémoire dynamique.
- L'assemblage d'un système à microprocesseur...

Le sérieux d'un journal au service d'une technique.

En vente chez tous les
marchands de journaux.

**MICRO
SYSTEMES**
MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/INFORMATIQUE APPLIQUEE
N° 10 Bimestriel - Mars/Avril 1980



MICRO SYSTEMES

15, rue de la Paix
75002 Paris
Tél. : 296.46.97.

UN INSTRUMENT électronique

TOUS les montages électroniques qui se traduisent par un effet sonore plaisent aux amateurs. En dehors, du traditionnel orgue ou xylophone, d'autres appareils peuvent être réalisés avec succès, comme ce bongo que nous vous proposons d'expérimenter.

Il s'agit plutôt d'un instrument de musique simple, à cinq notes graves à timbre analogue à celui des tambours ou batteries où les sons sont rapidement amortis.

L'ensemble est construit autour de quelques transistors NPN économiques et à grand gain. L'instrument, en outre, n'emploie que des résistances et des capacités à l'exclusion de toutes bobines parfois difficiles à trouver ou à réaliser.

Le montage se raccordera à la chaîne Hi-Fi sur l'entrée auxiliaire ou bien, alors à un amplificateur à usages multiples pour peu qu'il soit alimenté, par une petite enceinte ou bien un haut-parleur d'un diamètre suffisant pour restituer les très basses notes.

Le schéma de principe

D'emblée sur le schéma de principe de la **figure 1**, on aperçoit l'alignement de cinq oscillateurs identiques destinés à produire les diverses notes.

Comme précisé, les oscillateurs s'équipent d'un seul et unique transistor, qui doit pour des raisons technologiques obligatoirement posséder un gain supérieur à 100. Dans ces conditions, on choisira une référence genre BC108, BC107, BC408 suivie de la lettre B ou C garantissant un gain supérieur à 200.

Les oscillateurs sont, tous du type « double T » en raison de la représentation schématisée des éléments associés. On voit parfaitement l'un des T se former par exemple avec R_{21} , R_{26} et C_1 , et l'autre beaucoup moins, mais présent par les éléments C_2 , C_3 et R_6-R_1 .

Ce double T se dispose entre base et collecteur de chaque transistor, ce qui permet d'entretenir les oscillations si certaines conditions sont bien remplies.

La fréquence des oscillations se situe autour de quelques centaines de hertz et les éléments R_1 à R_5 permettent de jouer autour des diverses valeurs retenues. Une formule permet de donner la valeur approchée de la fréquence obtenue :

$$f = \frac{1}{\sqrt{a R_A R_B C_A C_B}}$$

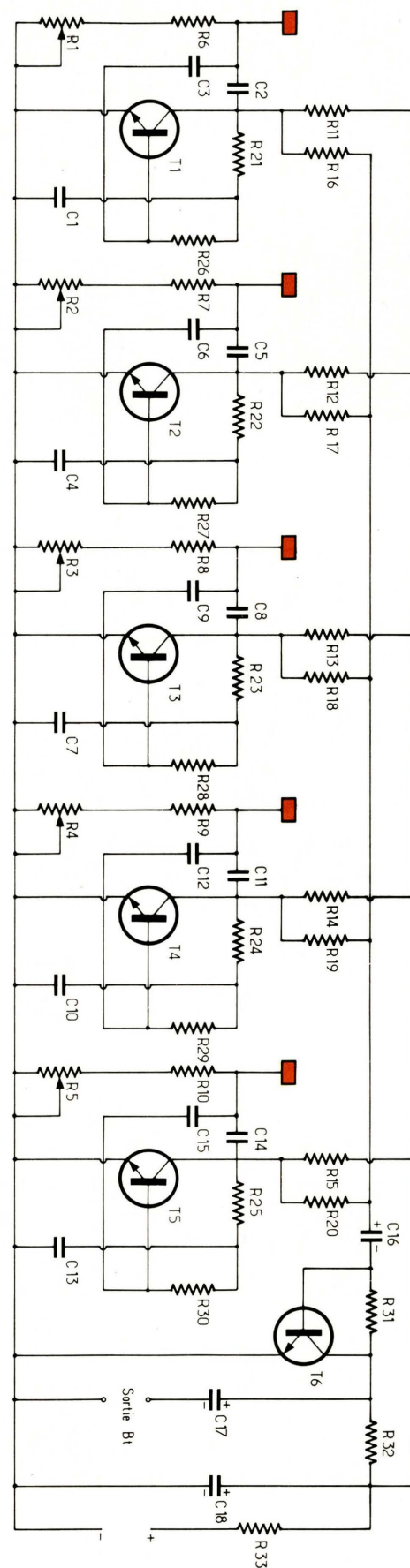
où R_A est la résistance $R_1 + R_6$, R_B est R_{21} ou R_{26} , où C_A est C_1 et C_B est C_2 ou C_3 , a étant alors un nombre de l'ordre de 5.

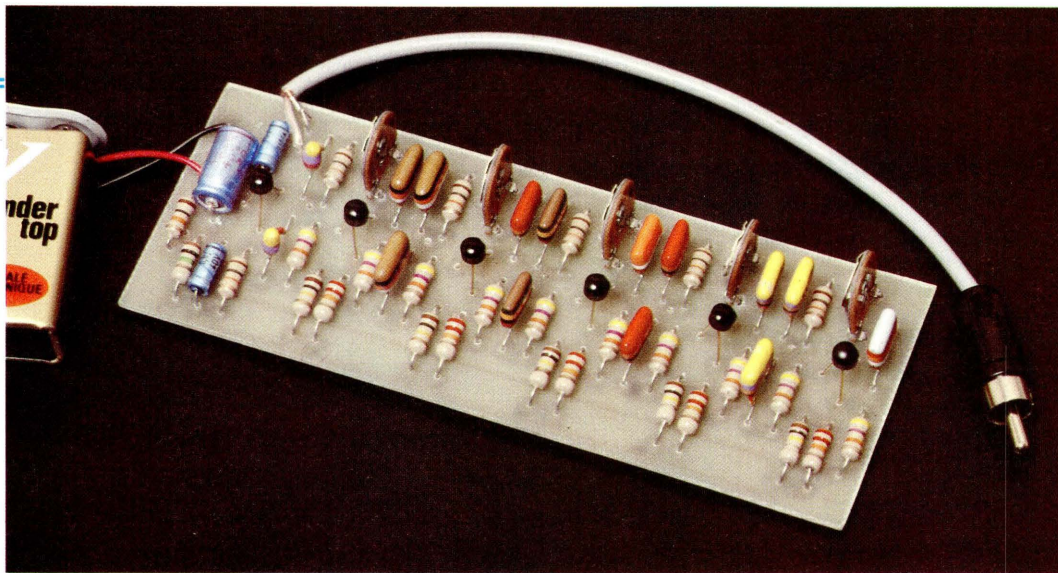
Les oscillateurs sont approximativement calés sur 400 Hz, 200 Hz, 150 Hz, 100 Hz et 50 Hz.

Par ailleurs, sur le schéma de principe, vous apercevez des petits rectangles qui symbolisent les touches de l'instrument. La note sera alors délivrée, lorsqu'on touchera cette plaque conductrice à la manière d'un « touch control » pour peu que les résistances R_1 à R_5 soient réglées pour chaque note à la limite de l'entretien des oscillations.

Les notes, ainsi produites s'appliquent alors à un étage préamplificateur aux moyens de résistances R_{16} à R_{20} destinées au mélange des signaux sans répercussions fâcheuses dans le fonctionnement.

Fig. 1





Beaucoup de résistances et de condensateurs de toutes les couleurs.

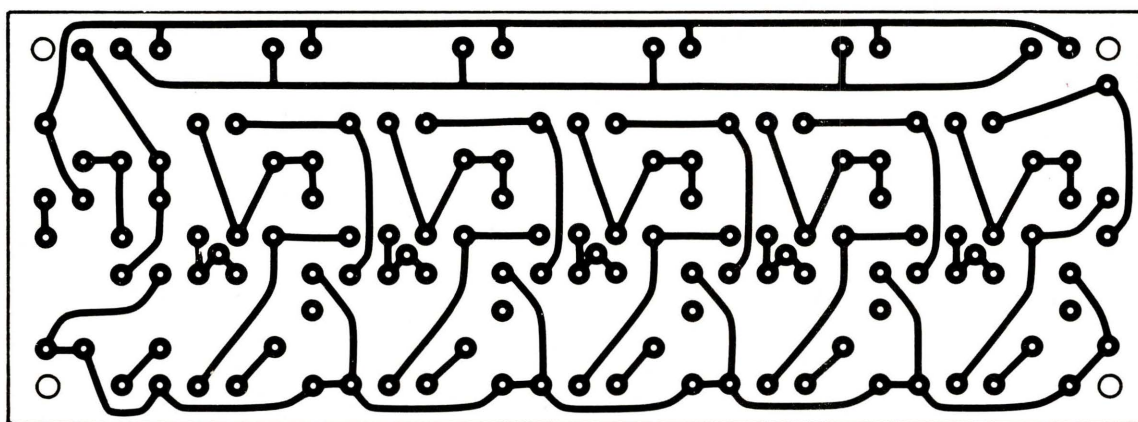


Fig. 2

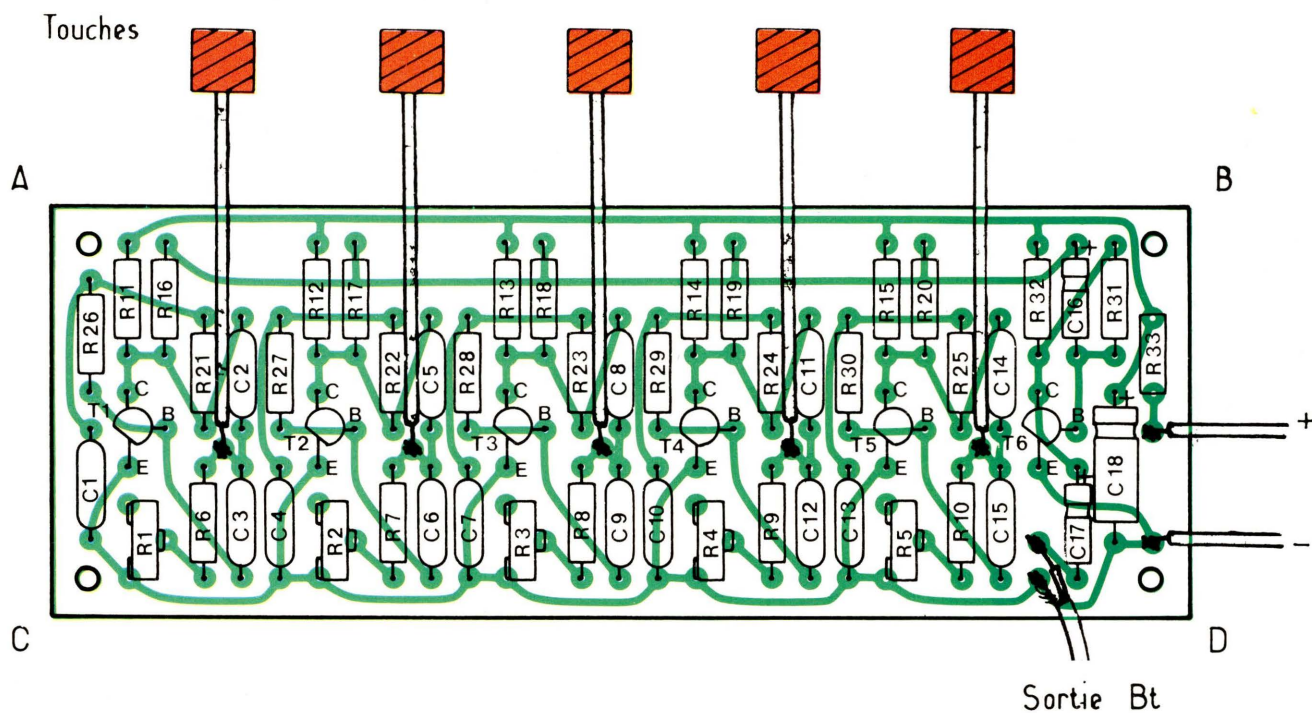


Fig. 3

On remarquera que l'ensemble s'alimente par le biais d'une cellule de découplage $R_{33} = 10 \text{ k}\Omega$ et $C_{18} = 100 \mu\text{F}$. L'alimentation de 9 V de tension pourra être produite par une pile miniature en raison de la faible consommation de l'ensemble.

Réalisation pratique

Les phases d'exécution pour la réalisation des circuits imprimés, devenant de moins en moins fastidieuses, pour un tel montage, il s'avère nécessaire d'avoir recours au tracé d'un circuit.

La figure 2 propose à l'échelle pour une meilleure reproduction le dessin du circuit imprimé retenu. A l'aide d'éléments de transfert direct, on en viendra facilement à bout.

Après exécution, on se livrera au perçage du circuit imprimé à l'aide d'un forêt de 1 mm de diamètre et en prenant soin de légèrement agrandir les trous destinés au

passage des connexions des potentiomètres ajustables R_1 à R_5 pour une meilleure insertion.

Vous repérerez ces trous à l'aide de l'implantation des éléments de la figure 3. Côté implantation, rien de particulier sinon bien respecter l'emplacement émetteur, base, collecteur des transistors et l'orientation des condensateurs électrochimiques.

Pour la liaison vers les touches constituées d'un morceau de bakélite cuivrée ou d'époxy de 2 cm^2 , on évitera les fils trop longs ($> 15 \text{ cm}$). Pour le raccordement vers l'amplificateur, on emploiera du fil blindé.

On pourra, alors après vérification de l'implantation des éléments, passer au réglage des divers potentiomètres ajustables R_1 à R_5 , en se tenant à la limite de l'accrochage, et de l'entrée en oscillation. Pour cela on réglera d'abord toutes les résistances au maximum de leur valeur et l'on procédera par ordre.

Liste des composants

R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 : ajustable $22 \text{ k}\Omega$	R_{32}, R_{33} : $10 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, orange).
$R_6, R_7, R_8, R_9, R_{10}$: $10 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, orange).	C_1 : 82 nF
$R_{11}, R_{12}, R_{13}, R_{14}, R_{15}$: $22 \text{ k}\Omega$ (rouge, rouge, orange).	C_2, C_3, C_4 : 47 nF
$R_{16}, R_{17}, R_{18}, R_{19}, R_{20}$: $100 \text{ k}\Omega$ (marron, noir, jaune).	C_5, C_6 : 22 nF
$R_{21}, R_{22}, R_{23}, R_{24}, R_{25}$: $47 \text{ k}\Omega$ (jaune, violet, orange).	C_7 : 33 nF
$R_{26}, R_{27}, R_{28}, R_{29}, R_{30}$: $47 \text{ k}\Omega$ (jaune, violet, orange).	C_8, C_9 : 15 nF
R_{31} : $1 \text{ M}\Omega$ (marron, noir, vert).	C_{10} : 22 nF
	C_{11}, C_{12}, C_{13} : 10 nF
	C_{14}, C_{15} : $4,7 \text{ nF}$
	C_{16}, C_{17} : $6,8 \mu\text{F} / 16 \text{ V}$
	C_{18} : $100 \mu\text{F} / 16 \text{ V}$
	$T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6$: BC408B, BC109B, BC107B, etc.

Jusqu'où peut-on reculer les limites de la mémoire?

Curieuse expérience dans un rapide

Je montai dans le premier compartiment qui me parut vide, sans me douter qu'un compagnon invisible s'y trouvait déjà, dont la conversation passionnante devait me tenir éveillé jusqu'au matin.

Le train s'ébranla lentement. Je regardai les lumières de Stockholm s'éteindre peu à peu, puis je me roulai dans mes couvertures en attendant le sommeil ; j'aperçus alors en face de moi, sur la banquette, un livre laissé par un voyageur.

Je le pris machinalement et j'en parcourus les premières lignes ; cinq minutes plus tard, je le lisais avec avidité comme le récit d'un ami qui me révélerait un trésor.

J'y apprenais, en effet, que tout le monde possède de la mémoire, une mémoire suffisante pour réaliser des prouesses fantastiques, mais que rares sont les personnes qui savent se servir de cette merveilleuse faculté. Il y était même expliqué, à titre d'exemple, comment l'homme le moins doué peut retenir facilement, après une seule lecture attentive et pour toujours, des notions aussi compliquées que la liste des cent principales villes du monde avec le chiffre de leur population.

Il me parut invraisemblable d'arriver à caser dans ma pauvre tête de 40 ans ces énumérations interminables de chiffres, de dates, de villes et de souverains, qui avaient fait mon désespoir lorsque j'allais à l'école et que ma mémoire était toute fraîche, et je résolus de vérifier si ce que ce livre disait était bien exact.

Je tirai un indicateur de ma valise et je me mis à lire posément, de la manière prescrite, le nom des cent stations de chemin de fer qui séparent Stockholm de Trehörningsjö.

Je constatai qu'il me suffisait d'une seule lecture pour pouvoir réciter cette liste dans l'ordre dans lequel je l'avais lue, puis en sens inverse, c'est-à-dire en commençant par la fin. Je pouvais même indiquer instantanément la position respective de n'importe quelle ville, par exemple énoncer quelle était la 27^e, la 84^e, la 36^e, tant leurs noms s'étaient gravés profondément dans mon cerveau.

Je demeurai stupéfait d'avoir acquis un pouvoir aussi extraordinaire et je passai le reste de la nuit à tenter de nouvelles expériences, toutes plus compliquées les unes que les autres, sans arriver à trouver la limite de mes forces.

Bien entendu, je ne me bornai pas à ces exercices amusants et, dès le lendemain, j'utilisai d'une façon plus pratique ma connaissance des lois de l'esprit. Je pus ainsi retenir avec une incroyable facilité, mes lectures, les airs de musique que j'entendais, le nom et la physionomie des personnes qui venaient me voir, leur adresse, mes rendez-vous d'affaires, et même apprendre en quatre mois la langue anglaise.

Si j'ai obtenu dans la vie de la fortune et du bonheur en quantité suffisante, c'est à ce livre que je le dois, car il m'a révélé comment fonctionne mon cerveau.

Il y a trois ans, j'eus le bonheur de rencontrer son auteur et je lui promis de parler de sa Méthode dans mon pays lorsqu'elle aurait été traduite en français. W.R. Borg, qui est actuellement de passage en France, vient de publier cette traduction et je suis heureux aujourd'hui de pouvoir lui exprimer publiquement ma reconnaissance.

Sans doute désirez-vous acquérir, vous aussi, cette puissance mentale qui est notre meilleur atout pour réussir dans l'existence ; priez alors W.R. Borg de vous envoyer son petit ouvrage « Les Lois Éternelles du Succès » ; il le distribue gratuitement à quiconque veut améliorer sa mémoire. Voici son adresse : W.R. Borg, dpt. 612, chez AUBANEL, 6, place St-Pierre, 84028 Avignon. E. DORLIER.

BON GRATUIT

à découper ou à recopier et à adresser à :

W.R. Borg, dpt. 612, chez AUBANEL, 6, place St-Pierre, 84028 Avignon, pour recevoir sans engagement de votre part et sous pli fermé « Les Lois Éternelles du Succès ».

Nom _____ Prénom _____

N° _____ Rue _____

Code Postal _____ Ville _____

Age _____ Profession _____

Aucun démarcheur ne vous rendra visite.

RADIO-AMATEURS ET FANAS D'ONDES COURTES !

COGEKIT

VOUS PRESENTE DES MODULES DE QUALITE
DE GRANDES PERFORMANCES, montés, câblés,
réglés, prêts à l'emploi A DES QSJ - QRP

CONVERTISSEURS VHF, ETAGE HF accordé CV 3 cages, alim. 9 volts.

Type	Gammes couvertes	Sortie
101	24,5- 31 MHz	10,7
102	143,5-146,5 MHz	
103	115 -140 MHz	Aviation
104	140 -160 MHz	

180 F

port
15 F

DS105	143,5-146,5 MHz	10,7- 1510 kHz
DS106	140 -160 MHz	

230 F

port
15 F

Ces modules peuvent se brancher directement à la prise d'un récepteur OC comportant la fréquence 10,7 MHz ou utilisés avec la FI 10,7 MHz type 301.

Se branche directement à la prise antenne d'un récepteur classique PO-GO ou à la FI 10,7 MHz type 301.

202 BFO, 455-480 K pour écoute
SSB OU CW sur récepteur BCL
classique **55 F** port 10 F

203 modèle VARICAP,
1510 kHz gde efficacité **70 F** port 10 F

301 PLATINE FI, 10,7 4 étages, rendement exceptionnel, recommandé pour les types :
101-102-103-104-DS 105-DS 106 **160 F** port 15 F

305 CONVERTISSEUR UHF
430 - 800 MHz, sortie 1510 kHz double changement
de fréquence (alimentation 12 V) fonctionne avec
poste PO-GO standard **220 F** port 15 F

MODULES POUR RECEPTION des BANDES AMATEURS DECAMETRIQUES

CONVERTISSEURS Monobande
grand sensibilité HF accordée, CV 3 cages. Sortie
1510 kHz, se raccorde directement à la prise antenne
d'un poste PO-GO ou voiture **80 F** port 15 F

Type	Gammes
415	15 mts
420	20 mts
440	40 mts
480	80 mts

600 CONVERTISSEUR 27 MHz
pilote cristal se branche directement à l'antenne sur
poste PO-GO **100 F** port 15 F

601 CONVERTISSEUR 27 MHz
expérimental spécial QRP 100 mW, pilote cristal
(non fourni) **40 F** port 10 F

602 RECEPTEUR 26,5 à 28 MHz
ultra moderne à C.I. rendement exceptionnel, exploration
complète de la bande CITIZEN par VFO
incorporé fréquences fixes par quartz (non fourni).
Fonctionne de 9 à 12 V **240 F** port 15 F

TUBE VIDICON
pour caméra de télévision, matériel impeccable provenant
de démontage **120 F** port 15 F

608 BLOC DX-MAN
bandes amateurs 10 - 11 - 15 - 20 - 40 - 80. Sortie
1510 kHz, matériel de qualité, grande sensibilité.
Monté sur fibre de verre. Fonctionne en 9 ou
12 V **240 F** port 20 F

610 PLATINE FI pour bloc DX-MAN,
double changement de fréquence. Entrée 1510 kHz,
fonctionne en AM-CW, BFO incorporé. Prises
S' Mètre, réglage de gain, fonctionne
en 9 ou 12 V **260 F** port 15 F

611 S' METRE
pour platine 610 ou autre **35 F** port 10 F

612 AMPLI BF 3 watts C.I. très bon
rendement. Idéal pour fonctionner avec tous les
ensembles HF COGEKIT. Fonctionne de 9 à
12 V **70 F** port 15 F

MODULES EMISSION

CABLES, REGLES, PRETS A L'EMPLOI.

T 701 EMETTEUR 144 MHz
pilote cristal ou VFO (non fournis) 5 watts HF.
Sortie 50 à 60 ohms. Alim. 12 V **200 F** port 15 F

V 701 VFO 144-146 MHz
Alim. 12 V **90 F** port 10 F

LINEAIRE 144 MHz
Transistorisée, 10 W. Alimentation 12 V.
Prix **140 F** frais d'envoi 20 F

PREAMPLI HF, DXCC
3,5 MHz-31 MHz
Alimentation 9 V s'adapte sur n'importe quel récepteur
déficient, améliore considérablement le signal.
Dimensions 200 x 50 x 90.
Prix **175 F** frais d'envoi 15 F

TXD MODULES

émetteurs décamétriques 10 W HF

Fonctionne de 6 à 18 V. Pilotes cristal (non fournis).
Sortie 50 à 60 ohms. Prises manipulateur pour
graphie et modulateur.

T 10 bande 10 m, 28/30 MHz (attention l'utilisation
de ce module est formellement interdite en
27 MHz **190 F** port 15 F

T 15 Bande 15 m, 21 MHz

T 20 Bande 20 m, 14 MHz

T 40 Bande 40 MHz, 7 MHz

T 80 Bande 80 m, 3,5 MHz

200 F

port : 15 F

M 80 AMPLI de modulation d'excellente
qualité pour les modules ci-dessus **90 F** port 15 F

MI 80 MICRO dynamique à poussoir
pour le modulateur M 80 ou tout autre
similaire **80 F** port 10 F

MA 80 MANIPULATEUR pour
la télégraphie **65 F** port 10 F

MODULES RECEPTEURS DE RADIODIFFUSION

BC 222 CONVERTISSEUR 11
gammes pour la réception en Ondes Courtes des
gammes internationales : 13 - 16 - 19 - 25 - 31 - 41 -
49 - 60 - 75 - 90 mètres. Résultats extraordinaires. Se
branche sur un poste PO-GO classique ou voiture.
Le monde entier de jour comme de nuit. Fonctionne
de 9 à 12 V **250 F** port 20 F

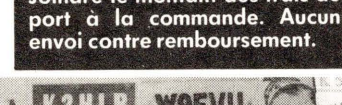
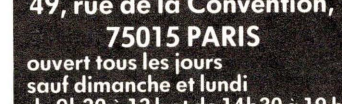
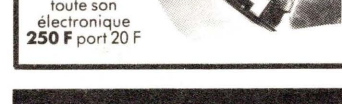
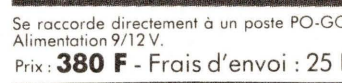
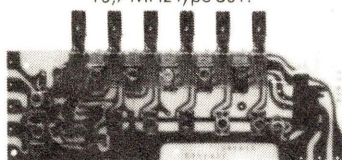
Explorez les UHF avec le convertisseur
3 chaînes télé + certaines émissions spéciales. Se
raccorde à un récepteur FM classique. Fonctionne en
12 V. 4 touches préréglées et recherche manuelle.
195 F frais d'envoi 10 F

BFM 333. MICRO ELECTRET
CONDENSER unidirectionnel, matériel
professionnel Type EX 298 **165 F** port 20 F

BUF 555 TUNER de 450 à 800 MHz
pour l'écoute des 3 chaînes télé sur un récepteur
PO-GO classique. Fonctionne sans aucun raccordement
à votre poste uniquement par induction.
Alimentation 12 V **230 F** port 15 F

650 TUNER FM de grande classe, 2 microvolts
pour 50 mV BF + 22,6 kHz. Rendement
exceptionnel. Alimentation 9 volts.
Prix **180 F** Frais d'envoi 15 F

651 DECODEUR Stéréo MULTIPLEX
convient parfaitement pour les tuners 650 ou
autres **70 F** Frais d'envoi 10 F
POUR L'ACHAT 650 + 651 Franco de port



COGEKIT ELECTRONIC'S

49, rue de la Convention,

75015 PARIS

ouvert tous les jours

sauf dimanche et lundi

de 9h30 à 13h et de 14h30 à 19h

VENTE PAR CORRESPONDANCE

BP 133 75015 PARIS

CCP 5719.06 PARIS

Joindre le montant des frais de

port à la commande. Aucun

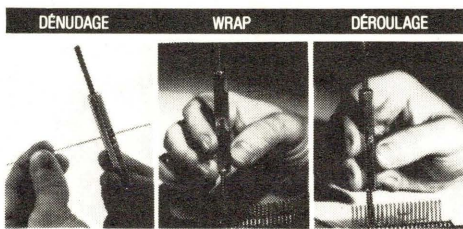
envoi contre remboursement.



OK. MACHINE and TOOL CORP-BRONX NY (U.S.A.)

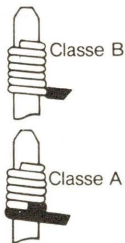


Amateurs, Spécialistes tout le WRAPPING en "Prêt à emporter"

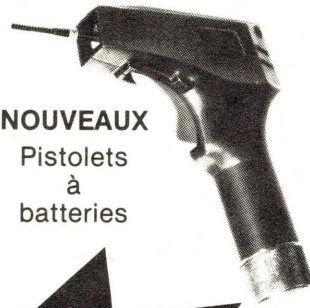


Outils à main combinés

DÉNUDAGE — ENROULAGE — DÉROULAGE
pour fil ϕ 0,25 mm (AWG 30) sur broches de section 0,65 x 0,65 mm.
Outil pour connexions classe A Réf. WSU 30 M* 57,00 F
classe B Réf. WSU 30* 48,50 F



NOUVEAUX
Pistolets
à
batteries



PISTOLETS A WRAPPER MINIWRAP MUNIS DE LEUR OUTIL

Pour fil ϕ 0,25 mm (AWG 30)
Pistolet Réf. BW 630 295,00 F
Pour fil ϕ 0,40 et 0,32 mm (AWG 26-28)
Pistolet Réf. BW 26-28 320,00 F
(prix sans piles)

Enrouleurs interchangeables (ϕ 0,25 et ϕ 0,40)
BT 30 .. 41,50 F et BT 2628 .. 65,00 F
A utiliser avec batteries au Cadmium-Nickel rechargeables (ou piles alcalines).

Permettent des enroulements en classe A sur broches de section 0,65 x 0,65 mm.
Indexage à 60° et dispositif compensateur axial (assurant des spires jointives) sont standards.

DISTRIBUTEURS DE FIL ★ AVEC SYSTEME DE COUPE ET DÉNUDAGE A LONGUEUR 25 MM



fil ϕ 0,25 mm (AWG 30)
1 bobine de 15,24 m

Réf. WD-30* .. 31,00 F
(4 couleurs dispo.)

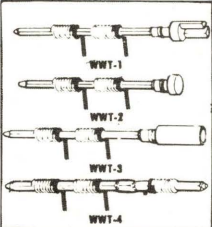
3 bobines de 15,24 m
(bleu, blanc, rouge)

Réf. WD-30TRI* .. 57,00 F
Bobineaux de recharge disponibles

*Catalogue
et tarifs sur demande
Vente directe et par
correspondance
Revendeurs dans
toute la France*

BROCHES DE WRAPPING

- Section carrée 0,63 x 0,63 mm
- Plaquées or
- Hauteur 16 mm (3 niveaux de wrapping)

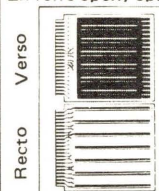


- Broches à fourche
(a) 38,70 F
- Broches simple face
(a) 23,10 F
- Broches supports de CI
(a) 38,70 F
- Broches doubles
(a) 15,40 F

(a) sachets de 25. En vrac dégressif par quantités
Outils à insérer les broches. Réf. INS.1. : 20,00 F

CIRCUITS IMPRIMÉS et CARTES D'ÉTUDE

En verre époxy épais. 1,6 mm avec alésages repérés en X et Y.



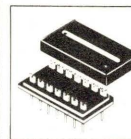
Circuits Imprimés Enfilables prévus pour recevoir un connecteur 2 fois 22 contacts au pas de 3,96 mm (.156") - 2 systèmes de pistes en cuivre étamé sur chaque face - perforations ϕ 1,0 mm, pas 2,54 mm.

H-PCB-1 larg. 100 x 114,3 (4,5") 38,90 F
APC-05/06/07 larg. 114,3 (4,5") x 125/165/205 mm. Numérotation des contacts de connecteur.

Cartes d'étude format européen 100 x 160 mm perforation 1,06 mm au pas de 2,54 mm avec ou sans pastilles et pistes sur une ou deux faces. Prévue pour connecteur fem. à 90°, 32 broches, pas 5,08 mm, Réf. série PC.

SUPPORTS PLAQUÉS OR

Supports de CI (DIP) à 8 - 14 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24 - 28 - 36 - 40 broches à wrapper.
DIP-16... 5,00 F à l'unité (demander prix par quantités).



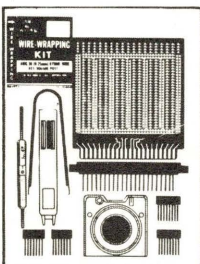
Supports haute densité à 4 rangées de 7 broches. 2,54 mm Réf. DIO-28.

Supports de composants discrets à 14 - 16 - 24 et 28 broches enfichables sur les DIP 14/16/24 et DIO-28 PLG-16 la paire... 12,50 F également en vrac avec ou sans couvercle.

CABLES PLATS SOUPLES 14 - 16 et 24 conducteurs. Au mètre ou avec connecteurs à une ou deux extrémités (6 long. en stock)

Guides et Supports pour Circuits Imprimés Réf. TRS-2 30,00 F
Connecteurs pour Circuits Imprimés Réf. CN-01 (pour H-PCB-1) 27,00 F

Ensemble d'outils et accessoires de montage (détails sur catalogue Réf. WK-1 à WK-7).

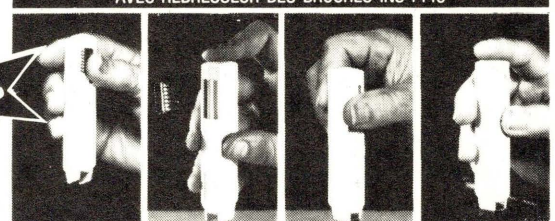


Exemple :
Kit WK-4... 193,00 F

- Contient :
- 1 outil combiné WSU-30 M.
 - 1 distributeur de fil ϕ 0,25 avec dispositif de coupe et dénudage Réf. WD-30 B.
 - 2 supports DIP-14 et 2 DIP-16.
 - 1 circuit imprimé enfichable de 10 x 11,25 cm à 44 contacts Réf. H-PCB-1.
 - 1 connecteur 44 broches Réf. CN-01 pour H-PCB-1
 - 1 outil à insérer les circuits intégrés Réf. INS-14-16.
 - 1 outil à extraire les CI Réf. EX-1.

PRIX T.V.A. comprise

OUTIL A INSÉRER LES DIP ET CI AVEC REDRESSEUR DES BROCHES INS-14-16*



REDRESSER
LES BROCHES

SORTIE
DE L'OUTIL

PRISE

INSERTION

INS-1416* .. 29,60 F

Autres outils spéciaux pour C. MOS
14/16 - 24/28 - 40

outils à extraire les CI
Ex. 1 pour 8 à 22 ... 11,80 F
Ex. 2* pour 24 à 40 ... 62,30 F

Fers à souder basse tension réglables Soudure — Pompes — Tresses à dessouder.

* Brevets demandés dans les principaux pays industriels.

Importateur Exclusif TOUT L'OUTILLAGE POUR L'ELECTRONIQUE

SOAMET s.a. 10, Bd. F.-Hostachy - 78290 CROISSY-s/SEINE - 976.45.72
976.24.37

GIROTYPO - BAGNEUX - 665 18 23



EREL

BOUTIQUE

SIEMENS

Composants :
Actifs Passifs
Optoélectronique
Relais

66-68, RUE DE LA FOLIE-REGNAULT 75011 PARIS

Métro : Père-Lachaise

Tél. : 379.92.58 +

OUVERT du LUNDI AU SAMEDI de 9 H à 18 H (sans interruption)

Circuits intégrés linéaires Siemens

Type			
Radio A.M. (PO - GO - OC)			
TCA 440	DIL 16	23,20	
TDA 1046	DIL 16	30,10	
S 054 T	DIL 14	33,00	
S 187 B	DIL 28	280,85	
S 89	DIL 14	213,60	
Radio F.M. + Décodeur stéréo			
S 041 E	TO-100	40,50	
S 041 P	DIL 14	17,50	
S 042 E	TO-100	52,25	
S 042 P	DIL 14	19,70	
SDA 5690	DIL 28	146,00	
TBA 120 S	DIL 14	11,55	
TCA 4500A	DIL 16	39,35	
TDA 1047	DIL 18	32,40	
Affichage à LED et sur tube image			
SDA 2004	DIL 18	66,20	
SDA 2005	DIL 18	114,30	
SDA 2014	DIL 18	57,20	
SDA 5680	DIL 28	253,95	
UAA 170	DIL 16	19,00	
UAA 170 L	DIL 16	27,85	
UAA 180	DIL 16	19,00	
SAB 3211	DIL 16	30,10	
SAB 3211Z	DIL 16	30,10	
Synthèse de fréquence et de tension			
S 0436	DIL 6	58,00	
SDA 2001	DIL 18	94,60	
SDA 2004	DIL 18	94,60	
SDA 2005	DIL 18	114,30	
SDA 2007	DIL 18	74,90	
SDA 2008	DIL 18	73,65	
SDA 4040	DIL 18	60,95	
SDA 4041	DIL 18	95,30	
SDA 5650r	DIL 18	70,50	
SDA 5690			
TDB 0453A	le jeu	146,00	
S 187 B	DIL 28	280,85	
S 89	DIL 14	213,60	
Fréquence intermédiaire vidéo + CAF de TV			
TBA 400D	DIL 14	25,60	
TBA 1441	DIL 16	30,10	
TDA 4280	DIL 8	18,50	
TDA 5500	DIL 16	34,80	
Fréquence intermédiaire son TV			
TDA 120 S	DIL 14	11,55	
TDA 1048	DIL 16	24,40	
TDA 2840	DIL 14	28,95	
TDA 2841	DIL 16	34,30	
TDA 4280T	DIL 18	43,15	
Base fréquence Radio + TV			
TDA 1037	SIL 9	19,70	
TDA 2870	TO-220/7	28,95	
TDA 3000	TO-220/7	32,40	
TDA 4290	DIL 14	31,40	
Commutation canaux et BF			
SAS 560 S	DIL 16	27,85	
SAS 570 S	DIL 18	27,85	
SAS 580	DIL 18	28,95	
SAS 590	DIL 18	28,95	
SAS 5800	DIL 22	40,50	
SAS 5900	DIL 18	37,80	
SAS 6800	DIL 18	36,00	
SAS 6810	DIL 6	17,40	
TDA 1195	DIL 18	42,80	
PAL + Synchro + Balayage + Alimentation TV			
TDA 2522	DIL 16	46,35	
TDA 2560	DIL 16	38,30	
TDA 2590	DIL 16	31,40	
TDA 4800	DIL 18	35,60	
Télécommande par infrarouge			
SAB 3209	DIL 18	105,00	
SAB 3210	DIL 18	58,00	
SAB 3211	DIL 16	30,10	
SAB 3271	DIL 16	86,20	
SAB 4209	DIL 18	105,00	
SAB 3211Z	DIL 16	30,10	
SDA 2007	DIL 18	74,90	
SDA 2008	DIL 18	73,65	
TDA 4050	DIL 8	27,85	
Diviseur de fréquence			
S 0436	DIL 6	58,00	
SDA 2001	DIL 18	94,60	
SDA 4040	DIL 14	60,95	
SDA 4041	DIL 18	95,30	
S89 500 MHz	DIL 14	213,60	

ATTENTION
Fiches information technique gratuites pour l'achat d'un CI Liste de Prix des Fiches information et notes d'Application sur demande
CARTES CLUB SIEMENS sur demande.
Nombreux AVANTAGES

Composants optoélectroniques Siemens

Afficheurs 7 segments LED			
Les nouveaux	7 m/m	Pol.	Rouges Verts.
HA 1075 r	chiffre	AC	T.T.C. T.T.C.
HA 1077 r	chiffre	KC	7,85 7,85
Les nouveaux	10 m/m	Pol.	
HA 1105 r	chiffre	AC	7,20 7,20
HA 1108 r	signe	AC	7,20 7,20
HA 1107 r	chiffre	KC	7,20 7,20
HA 1108 r	signe	KC	7,20 7,20
Déjà commercialisés 13,5 m/m			
Simplex		Pol.	
HA 1141	chiffre	AC	7,65 11,10
HA 1142	signe	AC	7,65 11,10
HA 1143	chiffre	KC	7,65 11,10
HA 1144	signe	KC	7,65 11,10
Doubles			
HA 2142 r	chiffre	AC	17,00 17,00
HA 2143 r	c. + s.	AC	17,00 17,00
HA 2144 r	chiffre	KC	17,00 17,00
HA 2147 r	c. + s.	KC	17,00 17,00
Déjà commercialisés 18 m/m			
HA 1181	chiffre	Pol.	AC 11,45 13,30
HA 1182	signe	AC	11,45 13,30
HA 1183	chiffre	KC	11,45 13,30
HA 1184	signe	KC	11,45 13,30

Diodes LED			
3 m/m	c		
LD 30 A	r	1,15	
LD 35 A	j	1,45	
LD 37 A	v	1,45	
5 m/m			
LD 41 A	r	1,15	
LD 55 A	j	1,40	
LD 57 A	v	1,45	
Haute lum 5 m/m			
LD 52 CA	r	3,80	
LD 52 C	r	4,50	
LD 56 CA	j	4,25	
LD 56 C	j	4,70	
LD 57 CA	v	3,10	
LD 57 C	v	4,10	
Plates 5 x 2,5			
LD 80 A	r	1,40	
LD 86 A	j	2,05	
LD 87 A	v	1,65	
1 m/m			
LD 121	r	4,40	
LD 161	j	4,80	
LD 171	v	4,00	

Diodes infrarouges			
	P de Ray.		
LD 242 III	6,3-12,5	T 018	8,30
LD 271	15	Led 5	3,30
COV 17 IV	10-20	T018	16,95
COV 17 V	15-30	T018	20,52
COV 77 II	12-25	T018	16,95
COV 77 III	20-40	T018	20,50
COV 78 II	1,6-3,2	T018	20,35
COV 78 III	2,5-5	T018	24,65

Photodiodes			
	Sens		
BP 104	40 Plast.	13,95	
BPW 32	10 Plast.	19,90	
BPW 33	50 Plast.	24,25	
BPW 34	70 Plast.	13,95	
BPX 61	70 T08	27,45	
BPX 63	10 T018	15,30	
BPX 66	9 T018	38,65	
BPX 91 B	50 Plast.	20,95	
SPH 200	20 Plast.	14,60	
SPH 203	7 T05	29,65	
SPH 205	50 Plast.	8,90	

Phototransistors			
BP 103 H	0,25-5,0	T018	7,05
BP 103 III	0,4-0,8	T018	7,35
BP 103 IV	0,63-1,25	T018	8,10
BP 103 B III	4,8	LD 5	3,70
BPY 61 IV	3,2-6,3		42,40
BPY 62 II	2-4	T018	7,00
BPY 62 III	3,2-6,3	T018	7,65
BPX 81 I	0,63-1,25	1/10"	3,85
BPX 38 III	0,63-1,25	T018	18,45
BPX 38 IV	1,6-3,2	T018	19,60

Extrait de notre gamme composants opto-électroniques CATALOGUE COMPLET et TARIFS sur demande.

Forfait d'expédition

Chèque à réception 15 F
en C. R. 25 F

MINIMUM DE COMMANDE : 50 F T.T.C.

SIEMENS CHIMIQUES AXIAUX Professionnels

V	MF	TTC
6,3	10	22 1,15
10	22	47 1,20
16	47	100 1,50
25	100	220 1,75
40	220	470 2,45
63	470	1000 3,15
100	1000	2200 4,30
160	2200	4700 8,75
250	4700	10000 9,60
400	10000	22000 11,55
630	22000	47000 13,40
1000	47000	100000 15,25
1600	100000	220000 17,10
2500	220000	470000 18,95
4000	470000	1000000 20,80
6300	1000000	2200000 22,65
10000	2200000	4700000 24,50
16000	4700000	10000000 26,35
25000	10000000	22000000 28,20
40000	22000000	47000000 30,05
63000	47000000	100000000 31,90
100000	100000000	220000000 33,75
160000	220000000	470000000 35,60
250000	470000000	1000000000 37,45
400000	1000000000	2200000000 39,30
630000	2200000000	4700000000 41,15
1000000	4700000000	10000000000 43,00
1600000	10000000000	22000000000 44,85
2500000	22000000000	47000000000 46,70
4000000	47000000000	100000000000 48,55
6300000	100000000000	220000000000 50,40
10000000	220000000000	470000000000 52,25
16000000	470000000000	1000000000000 54,10
25000000	1000000000000	2200000000000 55,95
40000000	2200000000000	4700000000000 57,80
63000000	4700000000000	10000000000000 59,65
100000000	10000000000000	22000000000000 61,50
160000000	22000000000000	47000000000000 63,35
250000000	47000000000000	100000000000000 65,20
400000000	100000000000000	220000000000000 67,05
630000000	220000000000000	470000000000000 68,90
1000000000	470000000000000	1000000000000000 70,75
1600000000	1000000000000000	2200000000000000 72,60
2500000000	2200000000000000	4700000000000000 74,45
4000000000	4700000000000000	10000000000000000 76,30
6300000000	10000000000000000	22000000000000000 78,15
10000000000	22000000000000000	47000000000000000 80,00
16000000000	47000000000000000	100000000000000000 81,85
25000000000	100000000000000000	220000000000000000 83,70
40000000000	220000000000000000	470000000000000000 85,55
63000000000	470000000000000000	1000000000000000000 87,40
100000000000	1000000000000000000	2200000000000000000 89,25
160000000000	2200000000000000000	4700000000000000000 91,10
250000000000	4700000000000000000	10000000000000000000 92,95
400000000000	10000000000000000000	22000000000000000000 94,80
630000000000	22000000000000000000	47000000000000000000 96,65
1000000000000	47000000000000000000	100000000000000000000 98,50
1600000000000	100000000000000000000	220000000000000000000 100,35
2500000000000	220000000000000000000	470000000000000000000 102,20
4000000000000	470000000000000000000	1000000000000000000000 104,05
6300000000000	1000000000000000000000	2200000000000000000000 105,90
10000000000000	2200000000000000000000	4700000000000000000000 107,75
16000000000000	4700000000000000000000	10000000000000000000000 109,60
25000000000000	10000000000000000000000	22000000000000000000000 111,45
40000000000000	22000000000000000000000	47000000000000000000000 113,30
63000000000000	47000000000000000000000	100000000000000000000000 115,15
100000000000000	100000000000000000000000	220000000000000000000000 117,00
160000000000000	220000000000000000000000	470000000000000000000000 118,85
250000000000000	470000000000000000000000	1000000000000000000000000 120,70

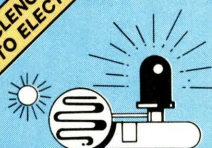
REDUCTION 15%
offre spéciale vacances
valable du 25 mai 1980 au 31 août 1980

CHOISISSEZ LES KITS INTELLIGENTS ... et allez plus loin en électronique!

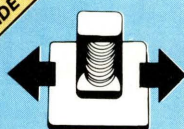
EMETTEUR RADIO



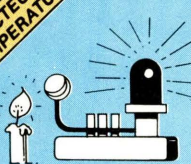
DECLENCHEUR
PHOTO ELECTRIQUE



RELAIS
COMMANDE 220 V



DETECTEUR
DE TEMPERATURE



MINUTERIE



ANTIVOL AVEC SIRENE



Comment ?

Vous apprendrez vous-même l'électronique en mettant en pratique, grâce au Kit d'application, toutes les connaissances transmises par le **guide pratique**.

Par exemple: vous apprenez qu'une diode ne laisse passer le courant que dans un sens, vous le vérifiez tout de suite en réalisant une expérience avec ce Kit.

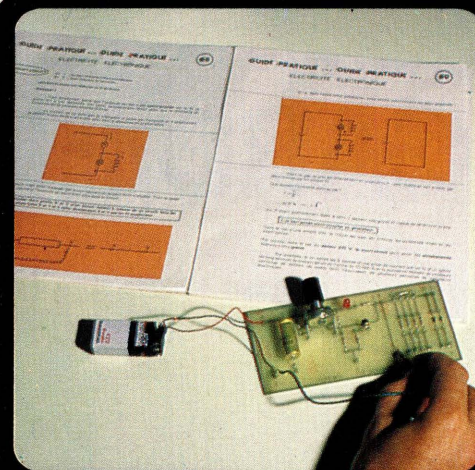
Ainsi, sans aucune connaissance en math, vous pénétrez d'emblée le domaine de l'électricité et de l'électronique.

Qu'apprendrez-vous ?

Tout sur l'électricité et l'électronique pour être **plus qu'un simple bricoleur**: vous apprendrez

- comment « ça marche »
- à imaginer vous-même vos propres circuits
- à reconnaître et choisir les bons composants
- à maîtriser la technique du câblage

... en un mot à réaliser vous-même de A à Z de nombreux montages.

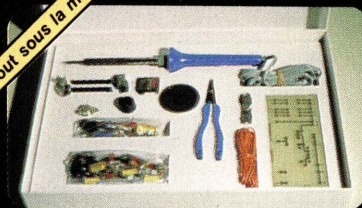


Que réalisez-vous avec les Kits ?

Les 7 Kits ont été spécialement mis au point pour offrir le maximum de possibilités d'utilisation. Vous les emploierez

- soit individuellement
- soit en les associant de façon à obtenir de **véritables ensembles** aux **multiples fonctions**. Cette association est en effet possible grâce au **Kit relais**. Par exemple: Détecteur photo + relais = **allumage automatique de votre habitation**. Dès que la lumière baisse, le détecteur enclenche le relais qui allume vos lampes. Il existe beaucoup d'autres combinaisons possibles puisque le relais permet de commander n'importe quel appareil atteignant 1000 watts en 220 V. C'est ainsi que le détecteur de température peut servir à commander automatiquement la mise en route d'un petit radiateur électrique d'appoint! Des **notices explicatives** détaillées vous permettent de combiner vous-même les Kits entre eux.

« Tout sous la main »



70^F

par mois
pendant 5 mois après versement de 140 F de caution + 20 F de frais d'envoi ou au comptant: 490 F (+ 20 F Frais d'envoi).

LISTE DU MATERIEL

- 1 Fer à souder et de la soudure
- 1 Pince plate
- 7 Circuits imprimés prêts à câbler
- 1 Relais
- 1 Micro
- 1 Haut-parleur
- 31 Résistances
- 11 Condensateurs
- 11 Transistors
- 9 Diodes
- 4 Potentiomètres
- 1 photorésistance
- 1 Thermistance
- 1 Self
- 2 Interrupteurs
- Du fil de câblage

UNIFORMATION METHODES ELECTRONIQUES

BON D'ESSAI SANS RISQUE - 76041 ROUEN CEDEX

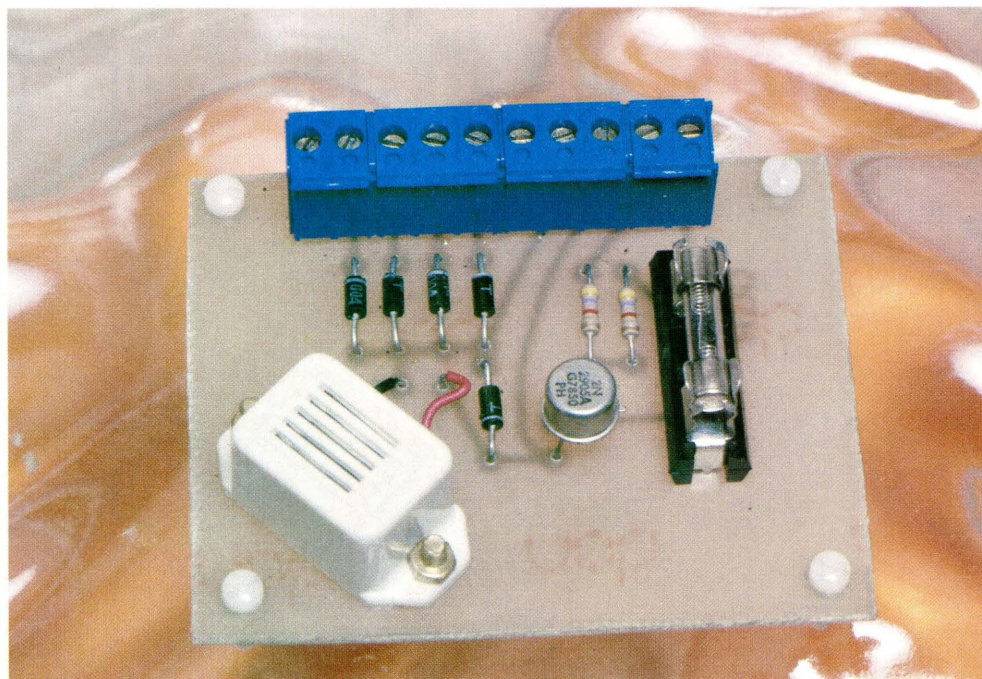
à retourner à: **UNIFORMATION METHODES 1083 route de Neufchâtel - 76041 ROUEN CEDEX**

Je désire recevoir pour un examen de 15 jours le **COFFRET COMPLET** comprenant:
 • le guide pratique de l'électronique • les 7 Kits • l'outil spécial électronique

Je joins mon règlement ☐ Cheque bancaire ☐ CCP à l'ordre de SOGEXFORM
 et je choisis de payer:
 soit ☐ 140 F de cautionnement + 20 F de frais d'envoi
 soit ☐ 140 F de cautionnement + 20 F de frais d'envoi
 après examen gratuit de 15 jours, je réglerai le solde en 5 mensualités de 70 F (140 F + 20 F + 350 F; soit au total 510 F au lieu de 600 F).

Au terme des 15 jours si le **référé** pas entièrement satisfait, le vous renverrai l'ensemble intact dans son emballage d'origine et sera intégralement remboursé des sommes versées.

Nom _____ Prénom _____
 Domicile n° _____
 Code Postal _____ LLLLLL Ville _____
 Signature _____



QUI d'entre nous n'a pas eu l'occasion de laisser sa voiture sur un parking et de la retrouver quelques heures après avec la batterie déchargée et l'impossibilité de démarrer.

En effet, il n'est pas rare de voir sur les parkings des véhicules dont les lumières n'ont pas été éteintes.

Le dispositif que nous vous proposons déclenche un buzzer si un circuit d'éclairage est alimenté lorsque l'on coupe le contact.

GARDIEN SONORE pour automobiliste distrait

Schéma de principe (fig. 1)

Le cerveau du système est un transistor PNP monté en inverseur.

Sur l'émetteur du transistor, on applique en permanence une tension de 12 V (entrée 1). Lorsque le contact est mis, on applique aussi 12 V à l'entrée 2, de ce fait le transistor T est bloqué (transistor PNP) et le buzzer ne peut fonctionner quel que soit le niveau des entrées 6 à 9.

Si une des entrées 6 à 9 est connectée à la masse par l'intermédiaire d'un contact de retour de masse d'une lampe d'éclairage, le gardien se met en veille et devient actif si le contact est occupé. En effet, en coupant le contact le transistor T se sature car sa base se trouve à un potentiel négatif par rapport à son émetteur et le buzzer fonctionne. Si on coupe l'interrupteur correspondant à la lumière qui est restée branchée le buzzer s'arrête, le retour de masse n'étant plus effectué; ce qui est bien le but recherché.

Le gardien comporte quatre entrées mais il est possible d'en utiliser un nombre quelconque supérieur ou inférieur.

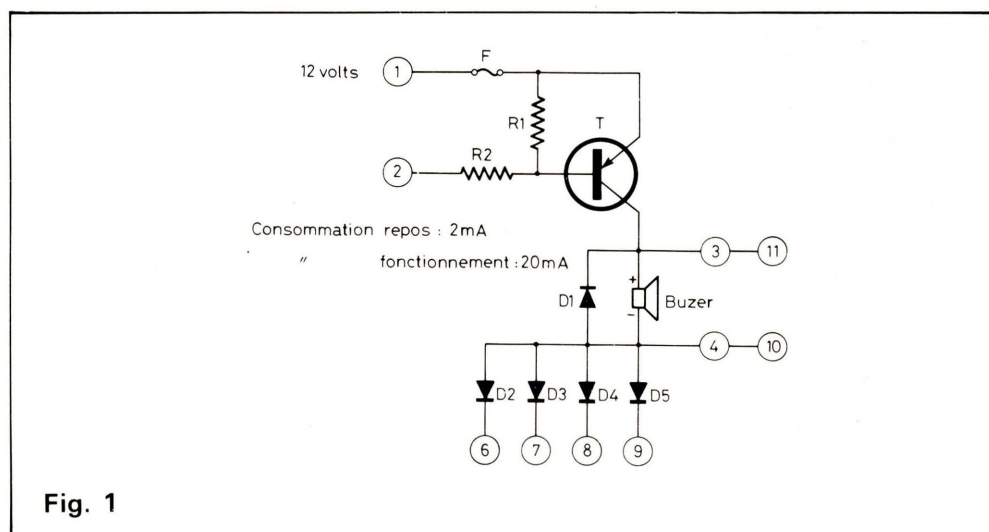


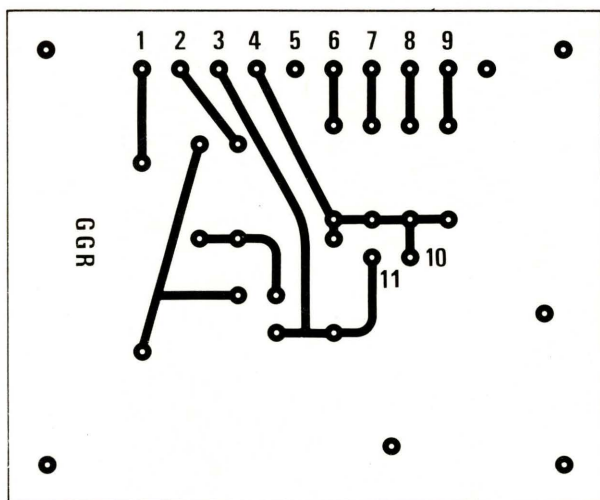
Fig. 1

Réalisation pratique (fig. 2 et 3)

La réalisation du circuit imprimé ne pose aucun problème particulier mais il doit être réalisé en époxy de 16/10 et l'application d'un vernis après soudures

est conseillé, l'utilisation à bord d'un véhicule étant un milieu difficile pour l'électronique. Les dimensions du circuit imprimé ne sont pas critiques (79 x 66) et peuvent être réduites si le buzzer est placé à l'extérieur du circuit imprimé. En effet, le buzzer peut être branché en 10 et 11 ou en 3 et 4 sur le connecteur de sortie.

Fig. 2



Attention, le buzzer étant polarisé, le fil rouge doit être connecté en 3 ou 11. Les perçages se font à 1 mm pour les composants et à 1,3 mm pour le connecteur de sortie.

Plusieurs types de connecteurs peuvent être utilisés à condition d'être au pas de 5,08. Eventuellement, on peut utiliser un domino d'électricien.

Montage à bord du véhicule (fig. 4)

Le montage est simple, il suffit de respecter le schéma de la figure 4.

Le montage pourra être inséré dans un boîtier plastique et sera de préférence mis à l'abri des intempéries (merci pour lui).

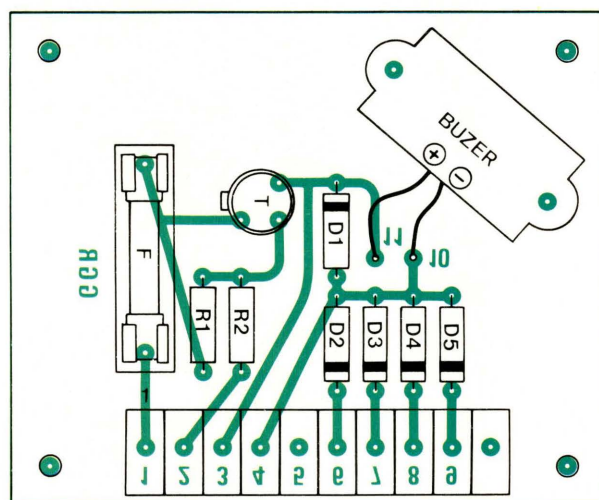
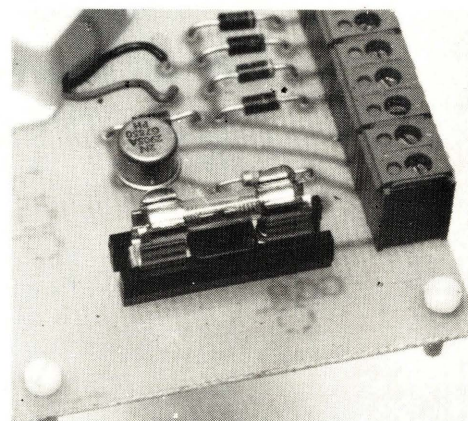


Fig. 3

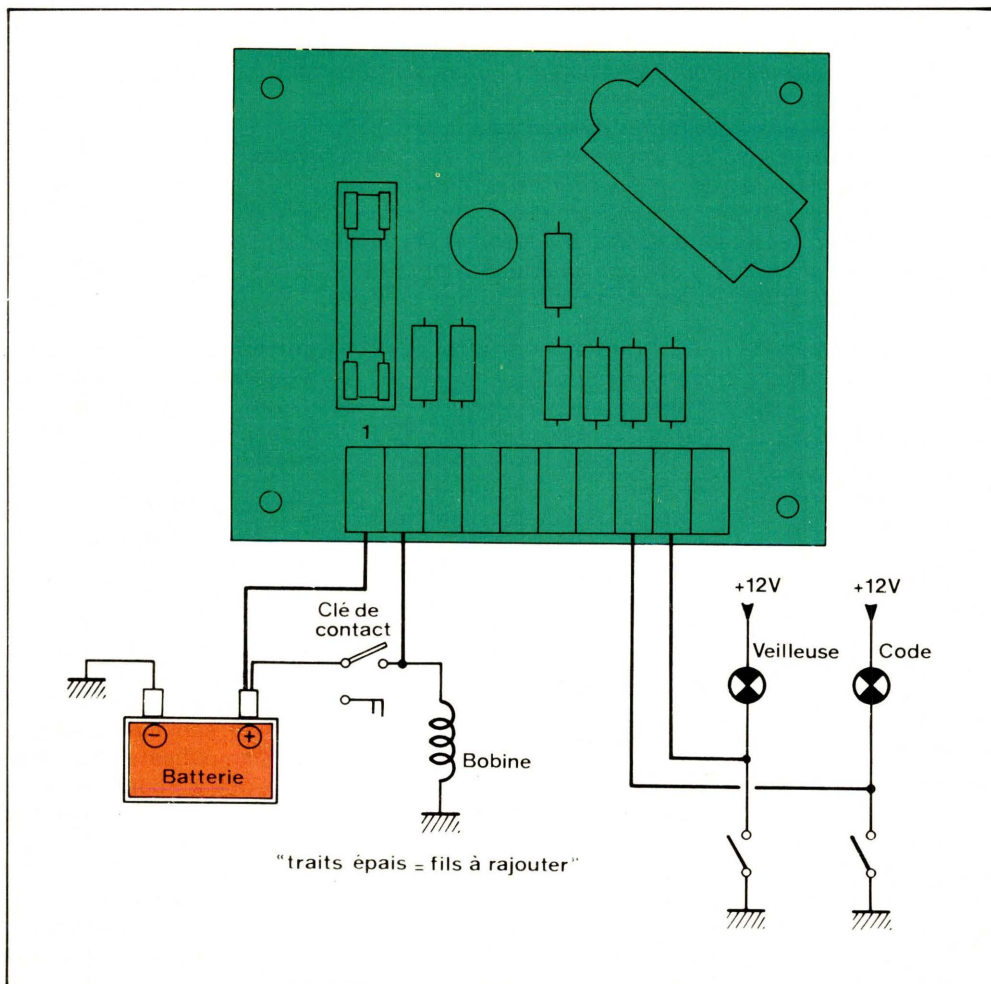


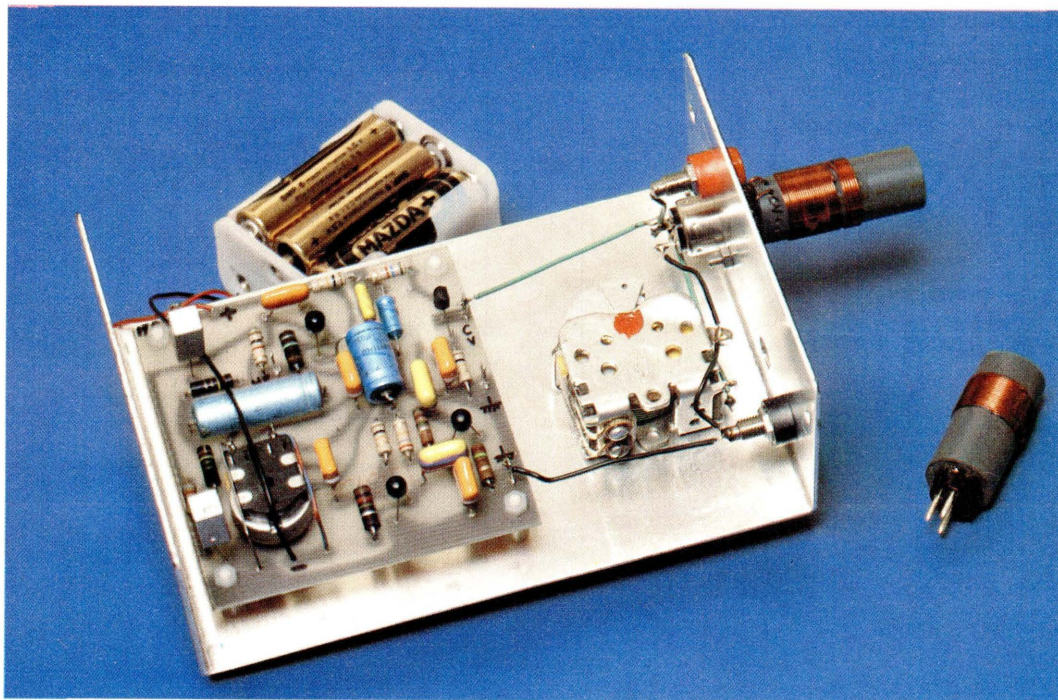
Le fusible 500 μ A mis en place sur son support.

Nomenclature

R_1, R_2 : 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)
 T : 2N2905
 D_1, D_2, D_3, D_4, D_5 : 1N4004
 Buzzer 12 V
 Porte fusible
 Fusible 500 μ A
 Connecteur pas 5,08

Gérard GROS





RECEPTEUR TOUTES BANDES

LES montages qui relèvent du domaine de la commutation connaissent un succès certain auprès des amateurs car, le plus souvent, ils ne nécessitent pas de mise au point et ils « tournent » la dernière soudure effectuée. En revanche, les applications qui touchent à la haute fréquence conservent encore un côté peu engageant pour les débutants qui se sont heurtés aux problèmes de réalisations des étages « détecteurs ».

Afin de minimiser toutes ces tracasseries inhérentes à la HF nous nous sommes penchés sur la réalisation très simple d'un récepteur toutes bandes particulièrement adapté à la réception des ondes courtes et, notamment, des bandes concernées par les radio-amateurs.

Sans prétendre à la sélectivité d'un récepteur à double changement de fréquence, le montage en question, équipé d'un transistor à effet de champ, procure une réception plus que satisfaisante pour peu qu'on dispose d'une antenne bien dégagée.

Le schéma de principe

Comme vous pouvez le constater à la vue du schéma de principe de la **figure 1**, il s'agit d'un montage équipé de transistors. En effet, ces derniers conservent et conserveront toujours, pour tous les amateurs, un intérêt certain quant à l'approvisionnement et au prix.

Le cœur du montage fait appel à un détecteur, construit autour d'un transistor à effet de champ. Les caractéristiques de ce transistor vont permettre d'obtenir en dépit de la simplicité de l'appareil une bonne sélectivité, grâce à l'impédance d'entrée très élevée, qui ne viendra pas per-

turber les conditions de fonctionnement du circuit d'accord.

Le circuit d'accord, très simple se compose d'une bobine munie d'une prise intermédiaire et d'un condensateur variable d'accord. Toutefois, une seule et unique bobine ne nous permettra pas de couvrir toutes les bandes désirées, aussi aurons-nous recours à l'emploi de plusieurs bobines de caractéristiques différentes, c'est-à-dire d'un nombre différent de spires.

L'interchangeabilité sera alors simplifiée par le fait qu'il nous faudra trois fils de liaison seulement et pour ce faire nous utiliserons une prise DIN classique.

Le transistor à effet de champ comporte trois électrodes, la gate (G) ou porte, la source (S) et le drain (D). Les éléments associés à ce dernier permettent de constituer un étage détecteur simplifié, car nous ne disposons pas ici d'enroulement dit de réaction. En effet, les étages détecteurs à super-réaction procurent une meilleure sensibilité, mais présentent l'inconvénient d'une mise au point délicate, ce qui explique la raison de notre choix.

Les signaux BF, dans ces conditions apparaissent, au niveau du drain et sont véhiculés par l'intermédiaire d'un condensateur à un premier circuit préamplificateur doté d'un BC408B, monté en

émetteur commun. Cette configuration technologique permet à moindres frais d'obtenir un maximum d'amplification.

Un autre étage fait suite, afin d'attaquer le petit amplificateur. Le potentiomètre de 10 k Ω assurera le contrôle de niveau ou volume. Le transistor T₄ fait office d'étage driver en ce sens qu'il comporte les bases des transistors de sortie du son circuit collecteur. L'amplificateur du type « push-pull », comme il se doit dans pareil cas, s'équipe de transistors complémentaires PNP et NPN, afin de disposer du déphasage nécessaire. Un condensateur de 220 μ F coupe la composante continue et applique les

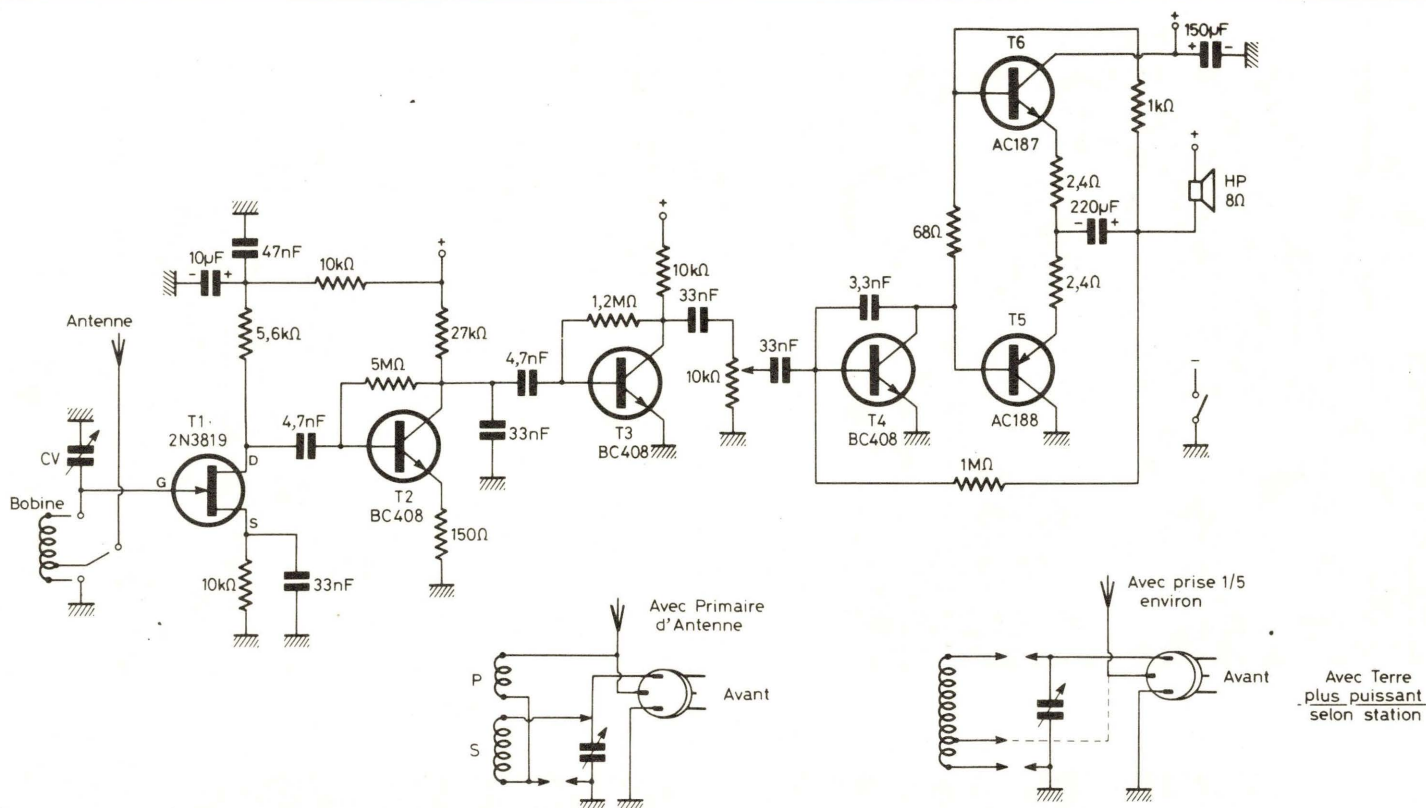


Fig. 1

signaux BF à un haut-parleur de 4 à 8 Ω d'impédance.

Côté alimentation, on aura recours à l'alimentation par piles sous 9 V de tension, seul l'étage détecteur fait l'objet d'un découplage 10 k Ω /10 μ F.

Réalisation pratique

Les montages à transistors le plus souvent peuvent se réaliser sur des plaquettes à cosses ou bien des barrettes relais. Aujourd'hui les techniques de réalisation des circuits imprimés conduisent les amateurs à se lancer facilement dans la réalisation personnelle d'un circuit.

La **figure 2** présente le tracé du circuit imprimé retenu. Il est publié grandeur nature afin de faciliter sa reproduction sur la plaquette cuivrée. Stylo marqueur, vernis, transfert direct tous les moyens seront bons pour obtenir le tracé.

Côté implantation (**fig. 3**), on s'aperçoit que presque

tous les éléments sont disposés sur le circuit imprimé à l'exception du circuit oscillant et du haut-parleur.

Comme le montage pourra par la suite s'introduire à l'intérieur d'un coffret, la photographie vous montre qu'une place importante a été réservée pour le condensateur variable à air. Il ne va pas sans dire que des fils plus courts pourront se réaliser au niveau des liaisons avec le circuit oscillant. En fait, il les faut le plus court possible pour obtenir de bons résultats.

Comme déjà précisé les bobines interchangeables sont montées sur des supports de prises DIN 3 broches.

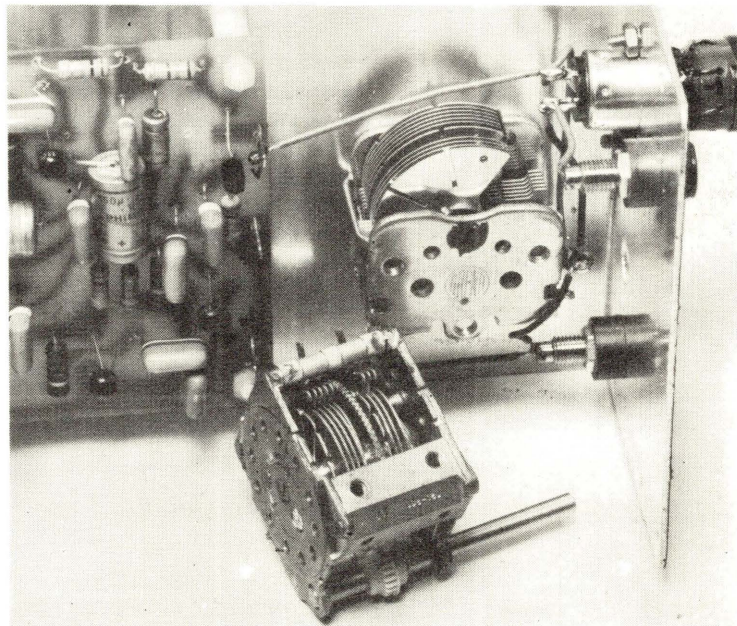
Ces bobines se réalisent à l'aide de morceaux de tubes sanitaires plastiques, comme on peut s'en procurer chez tous les droguistes, en divers diamètres et notamment 17 à 18 mm. On utilisera pour ces bobines du fil émaillé de 0,5 à 0,8 mm que l'on bobinera en spires jointives. Le nombre des spires n'est pas vraiment critique. Ainsi vous expéri-

menterez avec succès 5 + 15 spires, 10 + 40 spires ou 3 + 9 spires. Dans tous les cas vous ne risquez rien à modifier c'est-à-dire augmenter ou diminuer le nombre des spires ou à prévoir éventuellement des prises intermédiaires supplémentaires.

res. Par ailleurs, nous ne précisons pas les fréquences de réception 5, 10 ou 20 MHz, car parfois elles sont très loin de la réalité compte tenu de la multiplication et de la diversité des émetteurs ondes courtes.

D'autre part, sachez que les

Photo 2. – Vous remarquerez l'importante place réservée au condensateur variable à air, afin de pouvoir admettre n'importe quel modèle.



RECEPTEUR OC



Fig. 2

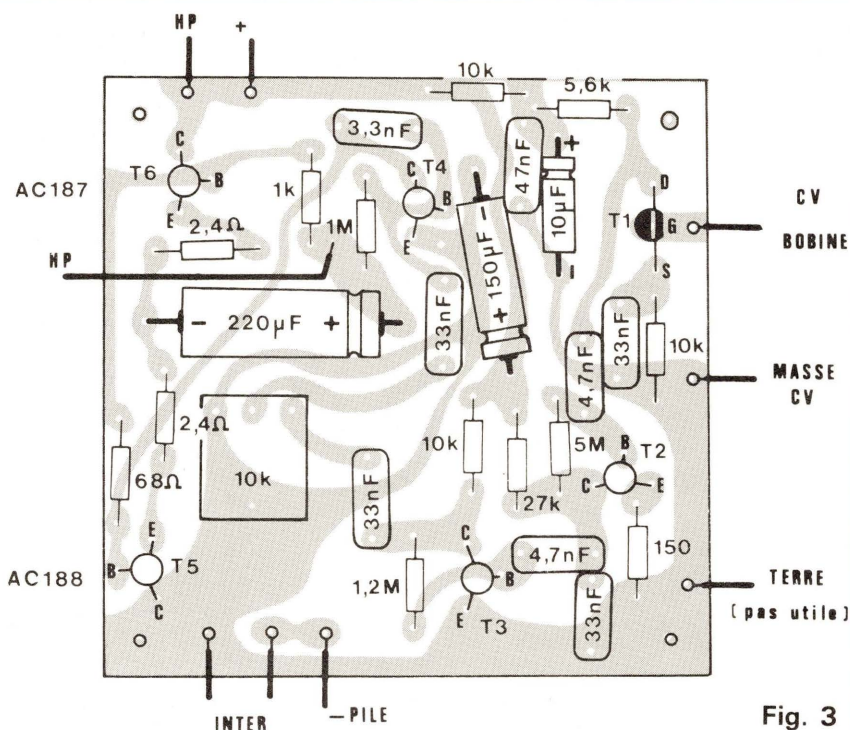
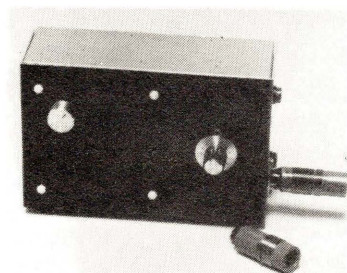
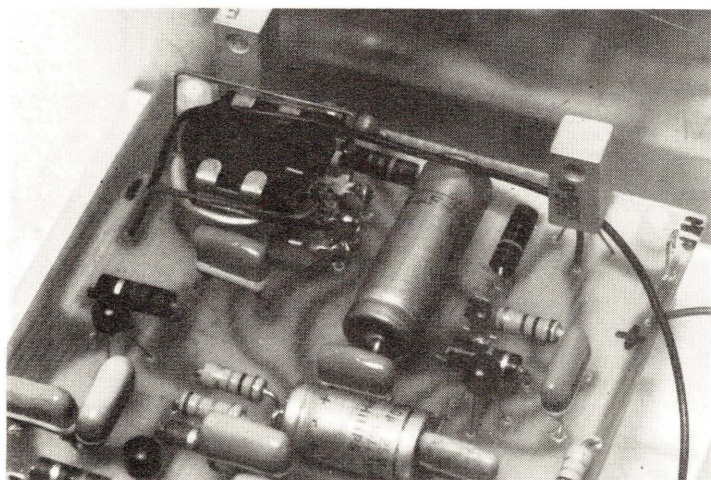


Fig. 3



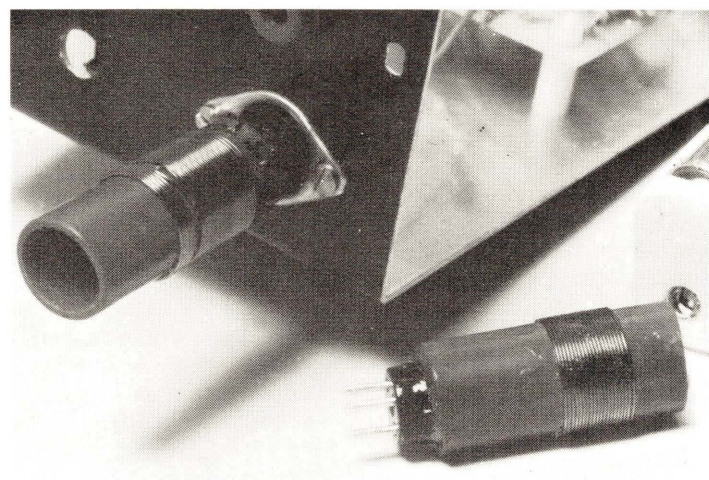
meilleurs résultats seront obtenus le soir et qu'une bonne antenne reste nécessaire. Quant à la prise de terre (conduite d'eau), il faut faire des essais suivant que l'on se trouve ou non à proximité d'un émetteur puissant qui risque de « tuer » la sélectivité.

3 | 4
5 |

Photo 3. – Les transistors « germanium » AC 187 K et AC 188 K peuvent encore remplir honnêtement leurs fonctions.

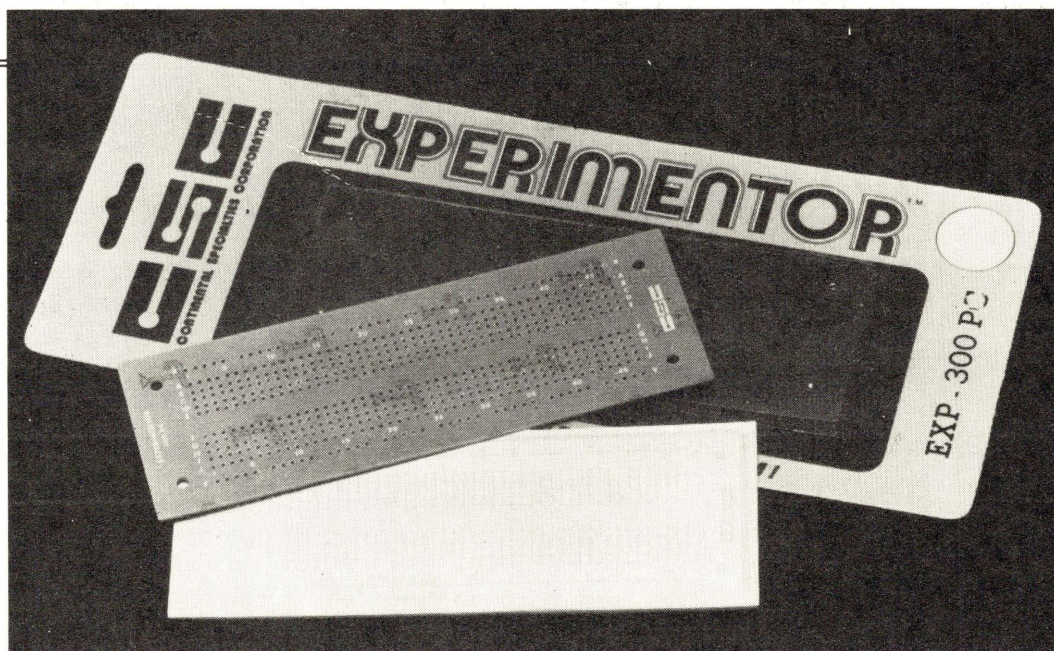
Photo 4. – De la qualité des bobinages dépendront les résultats.

Photo 5. – Un aspect de l'appareil terminé.



Liste des composants

- | | |
|---|---|
| R ₁ : 10 kΩ (marron, noir, orange) | R ₁₄ : 1 kΩ (marron, noir, rouge) |
| R ₂ : 5,6 kΩ (vert, bleu, rouge) | CV : condensateur variable à air 180 à 470 pF |
| R ₃ : 10 kΩ (marron, noir, orange) | C ₁ : C ₅ : C ₇ : C ₈ : 33 nF |
| R ₄ : 4,7 MΩ (jaune, violet, vert) | C ₂ : C ₆ : 4,7 nF |
| R ₅ : 150 Ω (marron, vert, marron) | C ₃ : 10 μF / 12 V |
| R ₆ : 27 kΩ (rouge, violet, orange) | C ₄ : 47 nF |
| R ₇ : 1,2 MΩ (marron, rouge, vert) | C ₉ : 3,3 nF |
| R ₈ : 10 kΩ (marron, noir, orange) | C ₁₀ : 220 à 470 μF / 16 V |
| R ₉ : 10 kΩ potentiomètre log avec inter, le cas échéant | C ₁₁ : 150 à 220 μF / 16 V |
| R ₁₀ : 1 MΩ (marron, noir, vert) | T ₁ : effet de champ 2N3819 |
| R ₁₁ : 68 Ω (bleu, gris, noir) | T ₂ : T ₃ : T ₄ : BC109B, BC108B, BC408B, etc. |
| R ₁₂ : R ₁₃ : 2,2 à 2,4 Ω (rouge, rouge, or) | T ₅ : AC 188, AC 188 K, 2N2905, 2N2904 |
| | T ₆ : AC 187, AC 187 K, 2N1711, 2N1613 |
| | HP : bobine mobile 8 Ω |
| | Coffret Teko réf. 333 |



TESTEUR DE CONTINUITE SUR PLAQUE EXPERIMENTOR E350

BIEN souvent le contrôle à l'aide d'un simple ohmmètre de la continuité d'une bande conductrice peut se révéler faux en raison des très faibles résistances mises en jeu. L'appareil que nous proposons de décrire a été spécialement conçu pour les vérifications des résistances inférieures à 35Ω .

Il s'agit de la version sophistiquée de l'antique « sonnette » qui permettait de « sonner » les divers circuits afin de repérer les brins à plusieurs conducteurs par exemple.

Le montage, nouvelle version, comporte deux sondes, et la présence de résistances inférieures à 35Ω , engendre un signal audible.

Le schéma de principe

Le testeur de continuité est essentiellement construit autour d'un amplificateur opérationnel $\mu A 741$.

Lorsque les deux sondes « A » et « B » sont jointes (mesure d'une résistance

inférieure à 35Ω) IC_1 entre en oscillation par le fait que l'entrée non inverseuse (2) est portée à la moitié de la tension d'alimentation et qu'une fraction de la tension de sortie se retrouve grâce aux éléments C_1 et R_8 réinjectée à l'entrée non inverseuse (3).

Les signaux BF engendrés, disponibles à la borne (6) s'adaptent alors à un étage amplificateur simplifié doté de deux transistors complémentaires. Un condensateur

C_2 coupe la composante continue et alimente un haut-parleur d'une bobine mobile de 8Ω .

Quant à l'alimentation elle s'effectuera le plus simplement du monde à l'aide d'une pile 9 V miniature.

Le montage

Le montage se réalisera sur une plaque Expérimentor E 350 qui comporte 230

contacts, hormis les barres d'alimentation positive et négative. Ces dernières sont reliées entre elles dans le sens horizontal, tandis que les autres contacts sont disposés dans le sens vertical.

En vous reportant au croquis publié, vous reconstituerez sans problèmes, le schéma de principe général de la figure 1.

Par le fait même de la disposition des contacts, il sera nécessaire de réaliser plu-

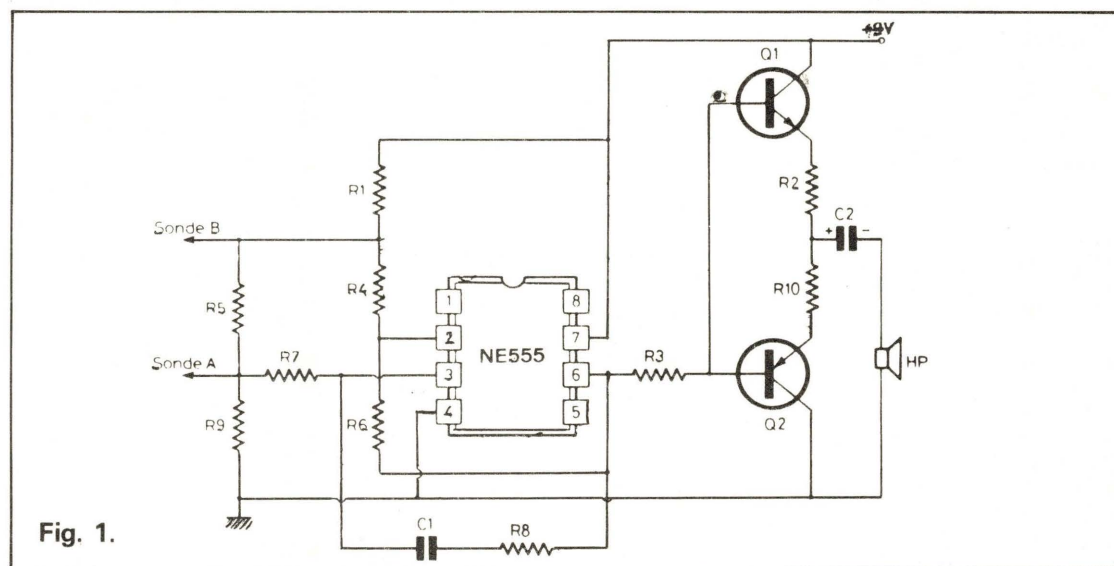
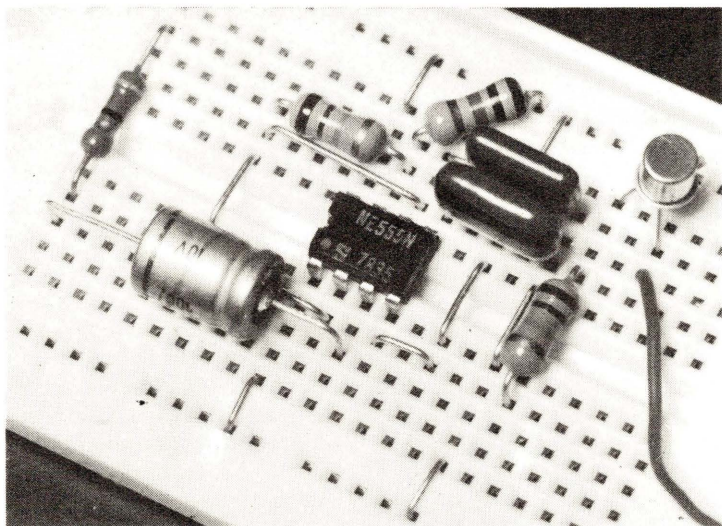
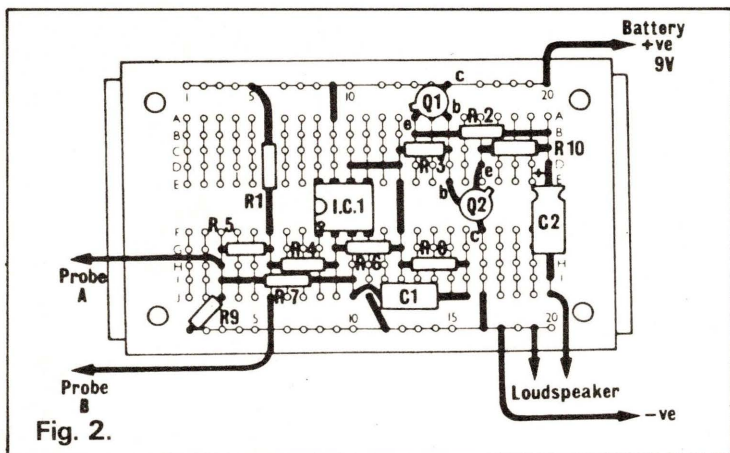


Fig. 1.



sieurs straps de liaison à l'aide de fils de câblage dénudé ou bien au moyen de l'excédent des connexions des composants.

On notera également la possibilité à l'aide de ces plaques de conserver aux composants leurs longueurs initiales de connexions, en vue d'une réutilisation.

On veillera, comme d'habi-

tude et par ailleurs à l'orientation des éléments polarisés et au repérage des électrodes des deux transistors.

Une version définitive du montage pourra après essais se transposer sur les plaquettes prévues à cet effet et référencées Exp. 300 PC copie conforme en circuit imprimé de la plaquette d'expérimentation.

Liste des composants

$R_1 = R_3 = R_4 = R_7 = R_9$: 10 k Ω (marron, noir, orange).

$R_2 = R_{10}$: 10 Ω (marron, noir, noir).

R_5 : 100 Ω (marron, noir, marron).

R_6 : 4,7 M Ω (jaune, violet, vert).

R_8 : 100 k Ω (marron, noir, jaune).

C_1 : 1000 pF céramique.

C_2 : 10 μ F / 16 V.

Q_1 : 2N3053, 2N2219, 2N1711, 2N1613.

Q_2 : 2N2905, 2N2904.

IC1 : μ A741 en boîtier mini-dip.

HP : petit haut-parleur 8 Ω \varnothing 55 mm.

2 pointes de touche.

1 plaque Expérimentor E 350.



apprenez l'électronique par la pratique

Sans "maths", ni connaissances scientifiques préalables, ce cours complet, très clair et très moderne, est basé sur la pratique (montages, manipulations, etc.) et l'image (visualisation des expériences sur oscilloscope).

A la fin du cours, dont le rythme est choisi par l'élève suivant son emploi du temps, vous pourrez remettre en fonction la plupart des appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distance, machines programmées, etc...

GRATUIT!

Pour recevoir sans engagement notre brochure couleur 32 pages

ELECTRONIQUE, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez-le à : LECTRONI-TEC 35801 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

X-EPA. 06

LECTRONI-TEC

Enseignement privé par correspondance

REND VIVANTE L'ELECTRONIQUE

35801 DINARD

devenez un radio-amateur et écoutez vivre le monde

Notre cours fera de vous un émetteur radio passionné et qualifié.

Préparation à l'examen des P.T.T.

GRATUIT!

Pour recevoir sans engagement notre brochure RADIO-AMATEUR remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez-le à :

LECTRONI-TEC 35801 DINARD (France)

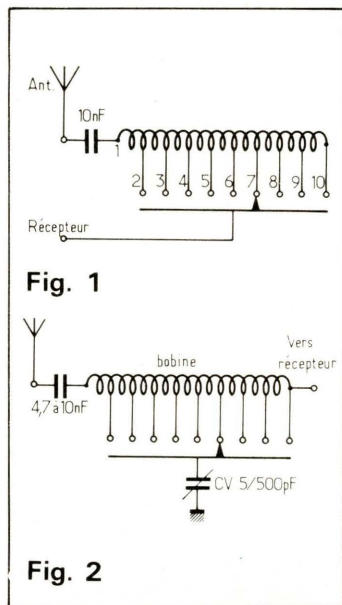
NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

X-EPA. 06

TOUS les amateurs qui se sont lancés dans la réalisation des récepteurs simples à amplification directe ou super-réaction ont très vite compris l'intérêt de disposer de prises intermédiaires sur le circuit d'accord afin d'obtenir une meilleure sélectivité et d'éliminer « France-Inter ».

Un moyen très pratique va consister à réaliser un circuit adaptateur qu'il suffira d'intercaler entre la prise antenne et l'antenne elle-même.

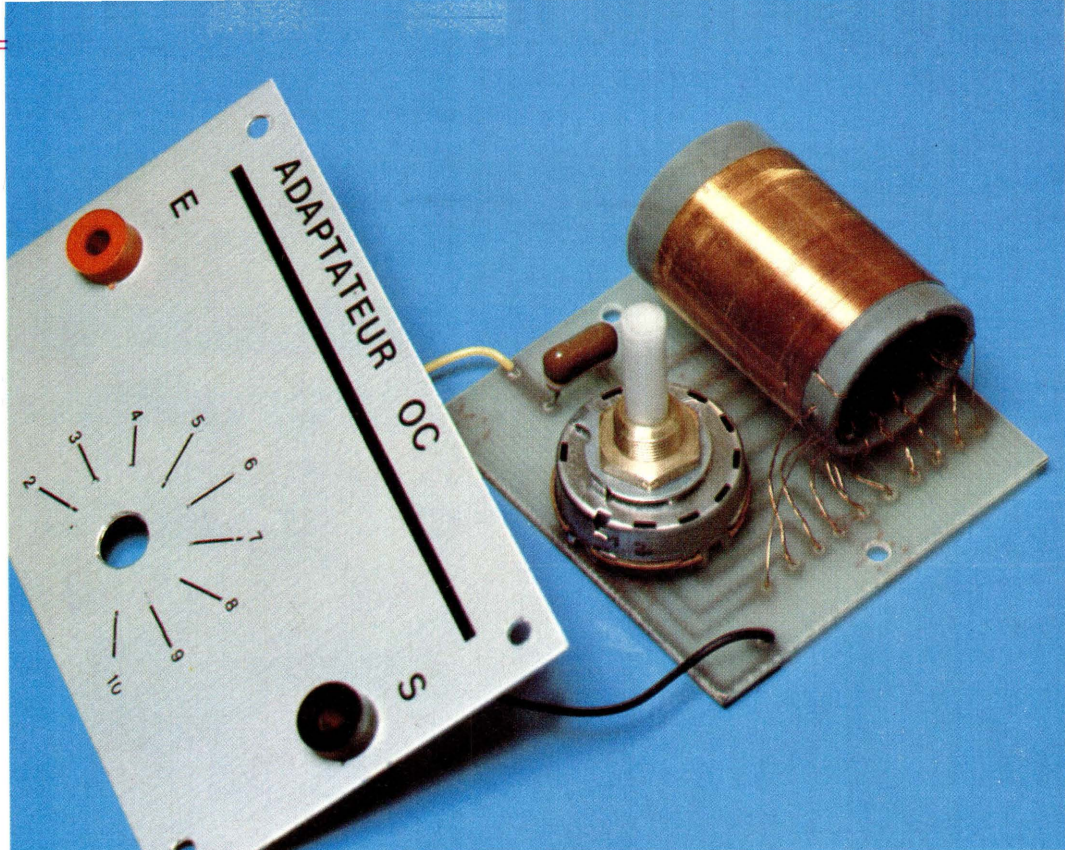


Le schéma de principe

Dans sa version ultra-simplifiée, le montage ne fait appel qu'à un condensateur série de 1 à 10 nF et à une bobine spéciale qui comporte de nombreuses prises intermédiaires.

Ces dernières sont mises en service par le déplacement d'un commutateur rotatif qui permet de n'utiliser que la fraction du bobinage désiré.

A l'aide de cet adaptateur les résultats sont surprenants. D'autres essais pourront s'effectuer en disposant d'un condensateur variable 5/500 pF à air de préférence comme le montre la figure 2.



ADAPTATEUR D'ANTENNE pour récepteurs simplifiés

Réalisation pratique

Un morceau de plaque époxy nous a permis sans peine de venir au bout d'un tracé qui présente l'avantage de procurer un ensemble compact et facilement utilisable.

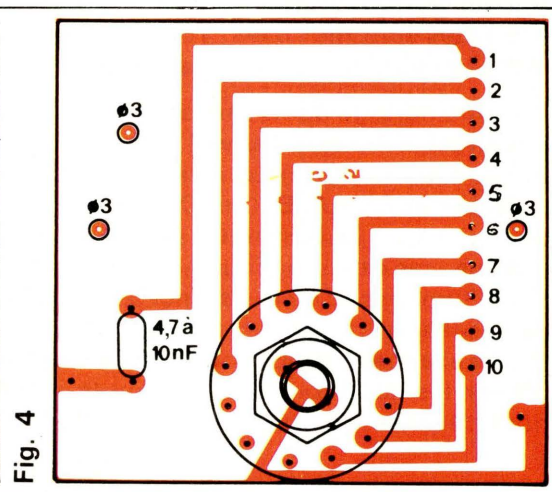
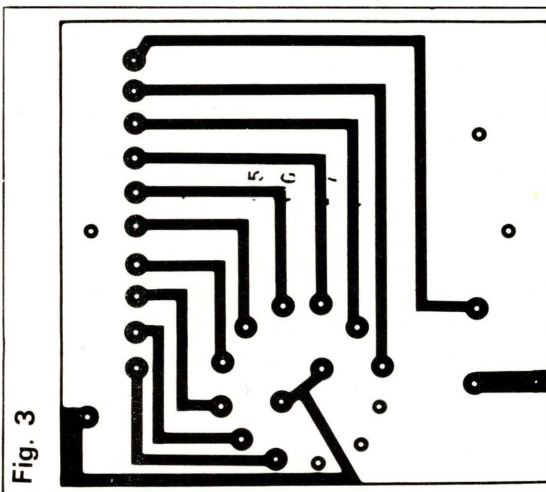
Le commutateur spécial,

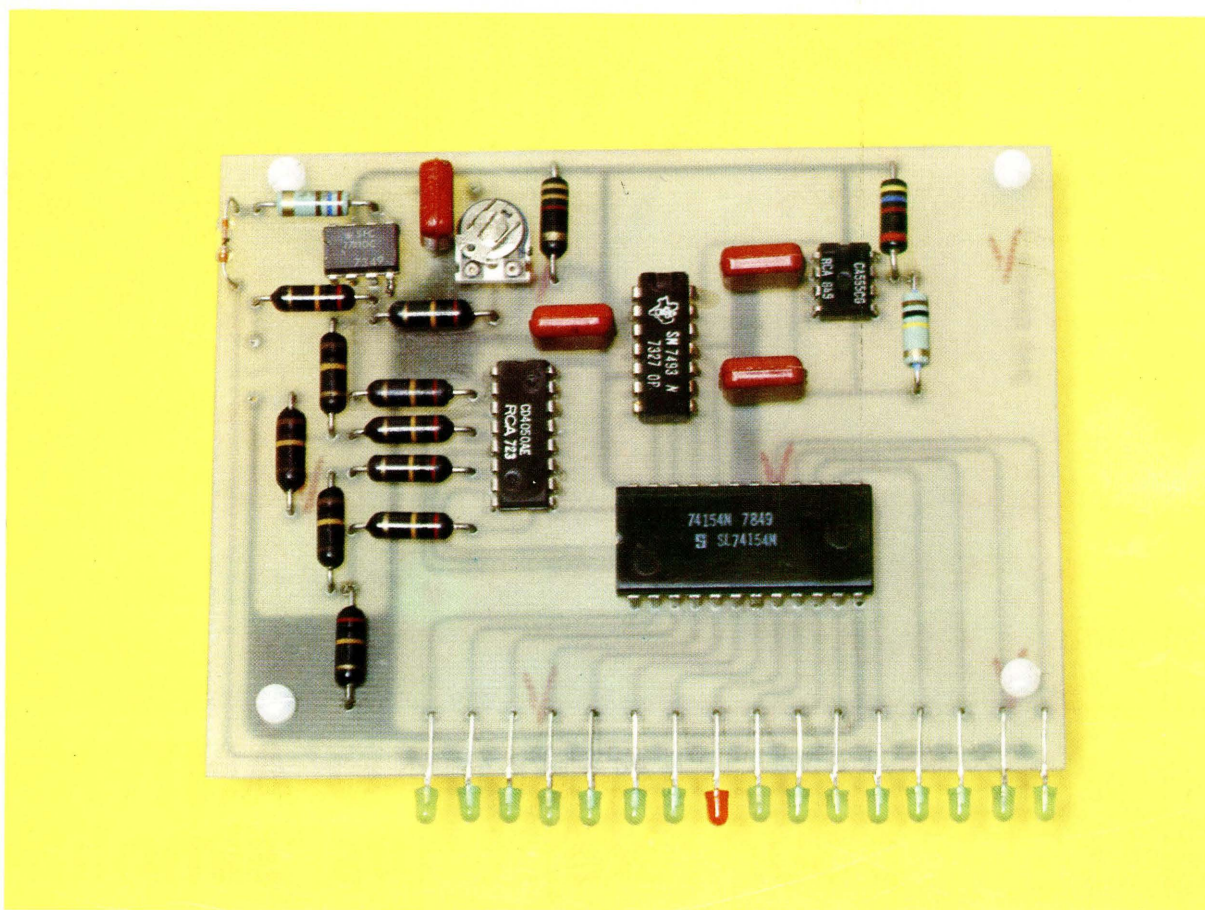
mais facilement disponible sera monté sur le circuit imprimé et l'on évitera toutes les liaisons par fils ; qui plus est, les diverses prises intermédiaires relativement fragiles ne risqueront plus rien.

Toute la réalisation repose sur l'exécution de la bobine. Nous avons choisi pour support ou mandrin, un morceau de tube sanitaire gris d'environ 30 mm de diamètre sur

lequel nous nous sommes amusés à bobiner 135 spires jointives de fil émaillé 20/100, en pratiquant une prise intermédiaire toutes les quinze spires.

Les dimensions du support circuit imprimé sont telles que le montage peut s'introduire à l'intérieur d'un coffret Teko P/2 y compris, le cas échéant, le condensateur variable.





Réalisez ce BAR~GRAPH

LE Bar-graph dont il est question dans cet article est un indicateur de tension continue à diodes LED (16 diodes LED) dont les applications pratiques sont multiples. Voyons tout d'abord le synoptique de ce montage qui fait l'objet de la figure 1.

Une horloge délivre un signal carré, celui-ci est appliqué à l'entrée d'un compteur à 4 bits. Le signal à l'intérieur de ce compteur se trouve divisé par 2, 4, 8 et 16 et nous retrouvons ces quatre signaux aux sorties A, B, C et D. Les sorties A, B, C et D sont d'une part appliquées à un décodeur, d'autre part à un buffer. Ce buffer se compose de quatre portes non inverseuses et les signaux non modifiés sont donc appliqués à un Ladder qui est un réseau de résistances. La sortie de ce Ladder applique un signal en escalier à un comparateur. C'est également à ce niveau qu'est appliqué le signal à mesurer. La sortie de ce comparateur applique une tension aux 16 sorties du décodeur et suivant le niveau, on peut ainsi allumer un nombre correspondant de diodes LED.

I - Le schéma de principe de Bar-Graph

Présenté à la **figure 2**, celui-ci permet de retrouver facilement les différents étages du synoptique. Tout d'abord, le signal d'horloge est confié à un 555. Monté en multivibrateur astable, ce circuit intégré va fournir à la broche 3 un signal carré dont la fréquence dépend des éléments R_{13} - R_{14} et C_1 . Cette fréquence calculée par la relation :

$$f = \frac{1,44}{(R_{13} + 2 R_{14}) C_1}$$

$$= \frac{1,44}{204,7 \cdot 10^3 \cdot 68 \cdot 10^{-9}} \approx 103 \text{ Hz}$$

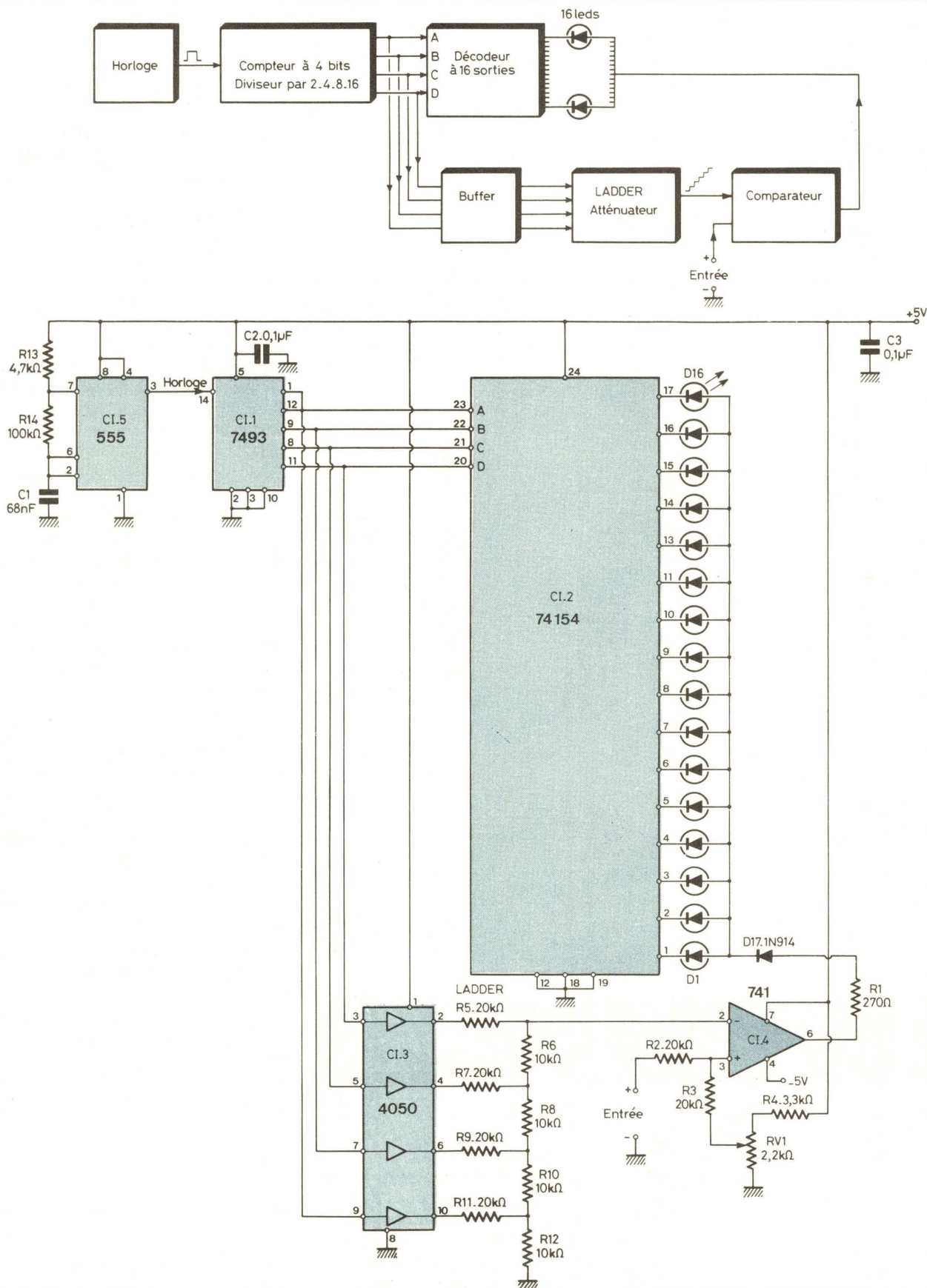


Fig. 1. et 2. – Il s'agit d'un indicateur de tension continue équipé de 16 diodes LED. Synoptique du montage et schéma de principe complet.

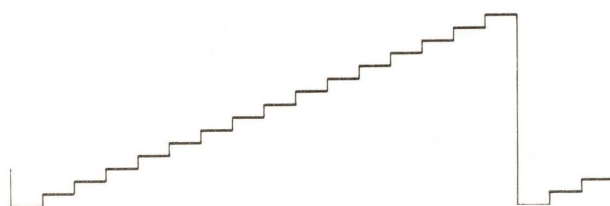


Fig. 3. et 4. – Exemple d'un signal en escalier. Le circuit SN74154 fournit 16 signaux, un à la fois, espacés d'un certain temps, déterminé par l'oscillateur horloge.

Le rapport cyclique quant à lui dépend des résistances R_{13} et R_{14} . Pour que celui-ci soit de 0,5, c'est-à-dire obtenir un signal carré ayant les deux périodes de même durée, il faut que R_{14} soit grande par rapport à R_{13} .

$$\text{La relation } D = \frac{R_{14}}{R_{13} + 2R_{14}}$$

donne une valeur de

$$\frac{100}{4,7 + 200} = 0,488$$

Le signal d'horloge est appliqué à la broche 14 d'un 7493. Le circuit intégré 7493 est un compteur. Il divise le signal d'horloge par 2, 4, 8 et 16 et nous retrouvons quatre signaux aux broches 8, 9, 11 et 12. Ils sont simultanément appliqués à un compteur 74154 aux entrées A, B, C et D et à un circuit intégré C.MOS/CD4050. Le CD4050 contient 8 portes non inverseuses dont 4 seulement sont utilisées.

Les sorties du CD4050, broches 2, 4, 6 et 10 sont appliquées à un réseau de

résistances « Ladder ». Ces résistances R_5 à R_{12} doivent être à tolérance étroite, 5 % maximum, afin que le signal en escalier ait des paliers bien égaux. De ce réseau de résistances dépend la précision du Bar-Graph. Ce signal en escalier fait l'objet de la **figure 3**, c'est lui qui est appliqué à l'entrée inverseuse du comparateur, réalisé ici avec un 741. L'entrée non inverseuse du comparateur est reliée à l'entrée du montage à travers R_2 , 20 k Ω . Sa sortie « broche 6 » est connectée aux anodes de 16 diodes LED à travers une résistance R_1 , 270 Ω , et D₁₇, 1N914. Ces deux composants servent de protection pour les LED.

Le Ladder agit comme un convertisseur A/D (analogique à digital) et l'avance du compteur produit un signal à échelons, les échelons étant d'égale hauteur. A chaque tension échelon, l'état du comparateur 741 change, ce qui a pour effet de déconnecter l'alimentation des LED du haut de l'échelle, celles-ci étant bloquées, elles restent éteintes.

Le 74154 fournit 16 signaux, un à la fois, espacés d'un certain temps, déterminé par l'oscillateur-horloge, comme l'indique la **figure 4**. Ceux-ci sont de niveau 1 V, (ou + 5 V environ) sauf celui qui est en action qui est de niveau 0. De ce fait, les LED branchées à ses sorties ont les cathodes à une tension supérieure ou égale à celle des anodes réunies.

Par contre, la LED connectée à la sortie activée du décodeur aura sa cathode à zéro et son anode sera positive, donc cette LED s'allumera.

La résistance R_1 permet d'obtenir une brillance plus ou moins prononcée des diodes LED.

Suivant la fréquence de l'horloge, on obtient le déplacement d'un point lumineux ou d'un ruban lumineux, le point lumineux étant obtenu avec une très basse fréquence de l'horloge.

II – Réalisation du Bar-Graph

a) Le circuit imprimé

Une étude d'implantation de ce Bar-Graph est proposée aux lecteurs à la **figure 5**. Ce circuit imprimé aux dimensions de 83 x 107 mm doit être réalisé avec soin. Les liaisons sont nombreuses et fines. Attention lors du passage d'une

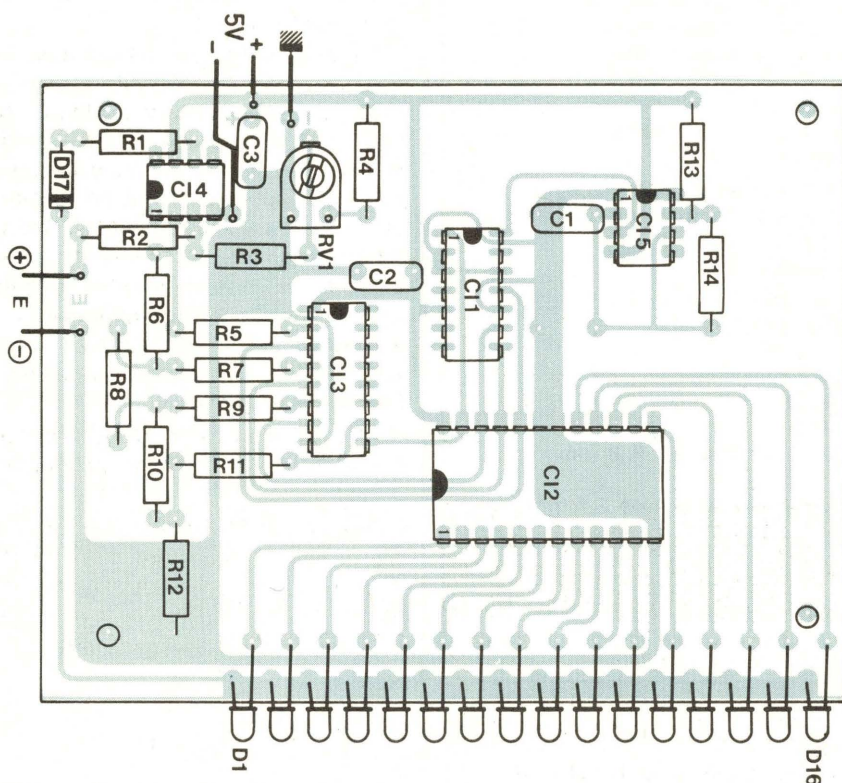
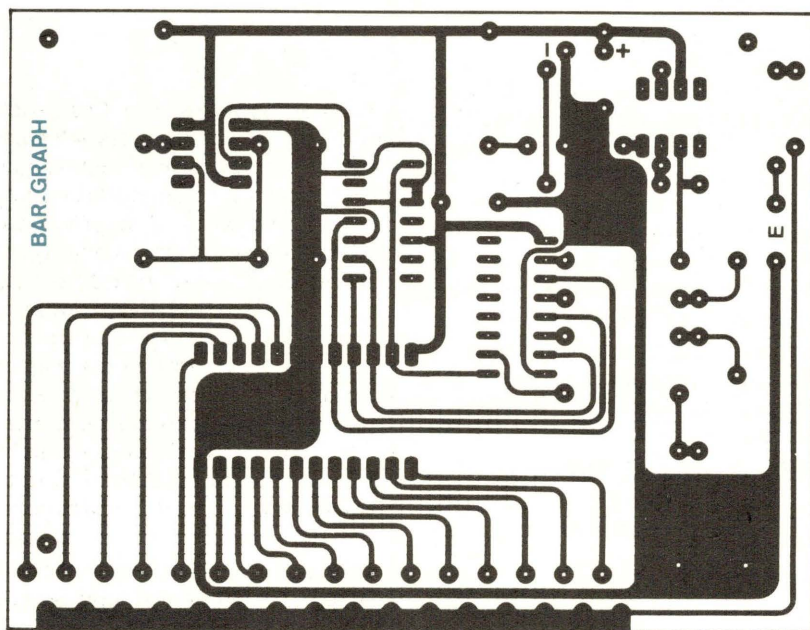


Fig. 4. et 5. – Le tracé du circuit imprimé se reproduira facilement à l'aide d'éléments de transfert direct ou bien par le biais de la méthode photographique et de l'époxy présensibilisé. L'implantation des éléments reste claire et aérée.

piste entre deux pattes de circuit intégré (3 passages de ce genre) de ne pas faire de court-circuit. Il est préférable de travailler le verre époxy, matière beaucoup plus robuste que la bakélite. Le procédé le mieux adapté est la photographie de cette figure 5, le positif permet alors d'obtenir un circuit imprimé identique à celui proposé.

Toutes les pastilles sont forées à un diamètre de $\varnothing 0,8$ mm. Lorsque le circuit imprimé est prêt pour le câblage, frotter les surfaces cuivrées avec un abrasif léger, genre tampon JEX, pour désoxyder le métal qui doit retrouver son aspect brillant.

b) Câblage du module

Le travail à effectuer est indiqué à la figure 6. Tous les composants sont repérés par leur symbole électrique, il faut donc chaque fois se reporter à la nomenclature pour en connaître la valeur nominale et la tolérance.

Nous rappelons que les résistances R_5 à R_{12} doivent avoir une tolérance maximale de $\pm 5\%$ et que des $\pm 2\%$ sont les bienvenues (et pourquoi pas des $\pm 1\%$!).

On commence par souder toutes les résistances qui sont les éléments les moins hauts. Mettre ensuite en place les circuits intégrés que l'on soude directement au circuit imprimé « pour les prudents » utiliser des supports, surtout pour le 74154 avec ses 24 broches. On termine avec les condensateurs au pas de 7,5 mm et les diodes LED. Les diodes LED sont soudées de part et d'autre du circuit imprimé. Nous pensons que cette méthode permet un meilleur alignement des 16 LED, donc une meilleure finition de la maquette, toutes les LED se trouvent également à la même hauteur. Rappelons aussi que la cathode de ces composants est reconnaissable au méplat pratiqué dans la colerette.

Le module câblé et vérifié, dissoudre la résine de la soudure et pulvériser une couche de vernis.

c) Mise sous tension du Bar-Graph

La tension d'alimentation de ce module est de ± 5 V.

A la première mise sous tension, bien que l'entrée du Bar-Graph soit en l'air, quelques LED s'allument. Le seul réglage de ce module consiste à ajuster

RV1 afin que toutes les LED s'éteignent en absence de signal à l'entrée.

On peut alors vérifier à l'oscilloscope les différents signaux dont nous avons parlés dans cet article :

- Signal de commande en sortie du 555 (à ce sujet, précisons que nous avons prévu lors de l'implantation la place sur le CI pour deux condensateurs C_1 , afin de modifier la fréquence d'horloge sans avoir à dessolder le premier composant).

- Signaux en sorties du 7493 aux broches 8, 9, 11 et 12 (fréquence d'horloge divisée par 2, 4, 8 et 16).

- Signal à l'entrée inverseuse du 741, en forme d'escalier (vérifier que tous les paliers sont bien égaux).

- Signaux aux 16 sorties du 74154.

Rappelons que le signal à appliquer à l'entrée du Bar-Graph doit être une tension continue et non un signal alternatif.

L'une des nombreuses applications de ce Bar-Graph peut être tout simplement un contrôle de modulation. Dans ce cas, il faut au préalable redresser le signal alternatif afin d'obtenir une tension continue proportionnelle à l'amplitude du signal alternatif.

-Le tableau I donne les résultats que nous avons relevés sur la maquette en appliquant une tension continue croissante à l'entrée du Bar-Graph jusqu'à l'allumage des 16 diodes LED.

Fréquence d'horloge (broche 3 du 555) : 105 Hz		
Tension continue d'entrée		Nombre de LED allumées
10 mV	0,56 V	1
570 mV	0,57 V	2
1,142 V	0,57 V	3
1,697 V	0,55 V	4
2,255 V	0,55 V	5
2,808 V	0,55 V	6
3,374 V	0,56 V	7
3,948 V	0,57 V	8
4,483 V	0,53 V	9
5,030 V	0,54 V	10
5,608 V	0,57 V	11
6,163 V	0,55 V	12
6,724 V	0,56 V	13
7,284 V	0,56 V	14
7,875 V	0,59 V	15
8,418 V	0,54 V	16

Nous constatons que pour passer d'une LED à la suivante, il faut une tension continue de 0,56 V environ. C'est à ce niveau que nous pouvons apprécier la tolérance des résistances R_5 à R_{12} . Sur la maquette la tolérance des résistances étant de $\pm 5\%$, nous trouvons des paliers compris entre 0,537 V et 0,591 V.

Avec une fréquence d'horloge de 105 Hz, nous obtenons un ruban lumineux clignotant. Des essais effectués à 1 kHz ont mis en évidence le déroulement d'un ruban lumineux continu.

Nous pensons que vers 50 Hz, on doit obtenir le déplacement d'un point lumineux.

d) Nomenclature des composants

Résistances à couche $\pm 5\%$ (ou $\pm 2\%$ pour R_5 à R_{12}) 1/2 W

R_1 : 270 Ω (rouge, violet, marron)

R_2, R_3 : 20 k Ω (rouge, noir, orange)

R_4 : 3,3 k Ω (orange, orange, rouge)

$R_5, R_7, R_9, R_{11}, R_{12}$: 20 k Ω (rouge, noir, orange) $\pm 2\%$

R_6, R_8, R_{10} : 10 k Ω (marron, noir, orange) $\pm 2\%$

R_{13} : 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)

R_{14} : 100 k Ω (marron, noir, jaune)

Semi-conducteurs

CI_1 : SN7493

CI_2 : SN74154

CI_3 : CD4050

CI_4 : $\mu A741$

CI_5 : NE555

D_{17} : 1N914

D_1 à D_{16} : diodes LED \varnothing 3 mm

Condensateurs au pas de 7,5 mm

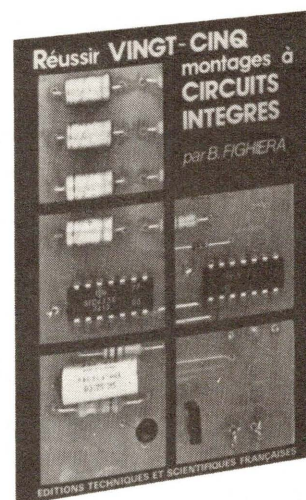
C_1 : 68 nF/63 V

C_2, C_3 : 0,1 μ F/63 V

Ajustable VA05H

RV1 : 2,2k Ω

BIBLIOGRAPHIE



REUSSIR VINGT CINQ MONTAGES A CIRCUITS INTEGRES

B.Fighiera

Qu'est-ce qu'un circuit intégré ● Les portes logiques ● Présentation des circuits intégrés logiques ● Les précautions indispensables ● La réalisation des circuits imprimés ● Loisirs : 1. Un jeu de pile ou face ● 2. Un jeu de dé ● 3. Une roulette à effet de suspense ● 4. Un tir à ultra-sons ● 5. Les initiales clignotantes ● Confort : 6. Un carillon de porte ● 7. Un commutateur digital ● 8. Un déclencheur photo sensible secteur ● 9. Une sonnette gazouillis ● 10. Un anti-moustique ● 11. Une serrure électronique codée ● Mesures : 12. Un générateur BF 0,1 Hz à 200 kHz ● 13. Un compte tours simple ● 14. Une jauge à essence ● 15. Une alimentation réglable 3 à 12 V sous 1 A ● 16. Un vumètre à diodes électroluminescentes ● 17. Un testeur de circuits logiques ● BF et HiFi : 18. Un mini-mélangeur ● 19. Un petit amplificateur ● 20. Un préamplificateur pour microphone ● 21. Un préampli RIAA ● 22. Un préampli pour PU cristal ● 23. Un correcteur de tonalité ● 24. Un amplificateur stéréophonique 2 x 13 W ● 25. Un amplificateur 30 W spécial auto.

D.B.

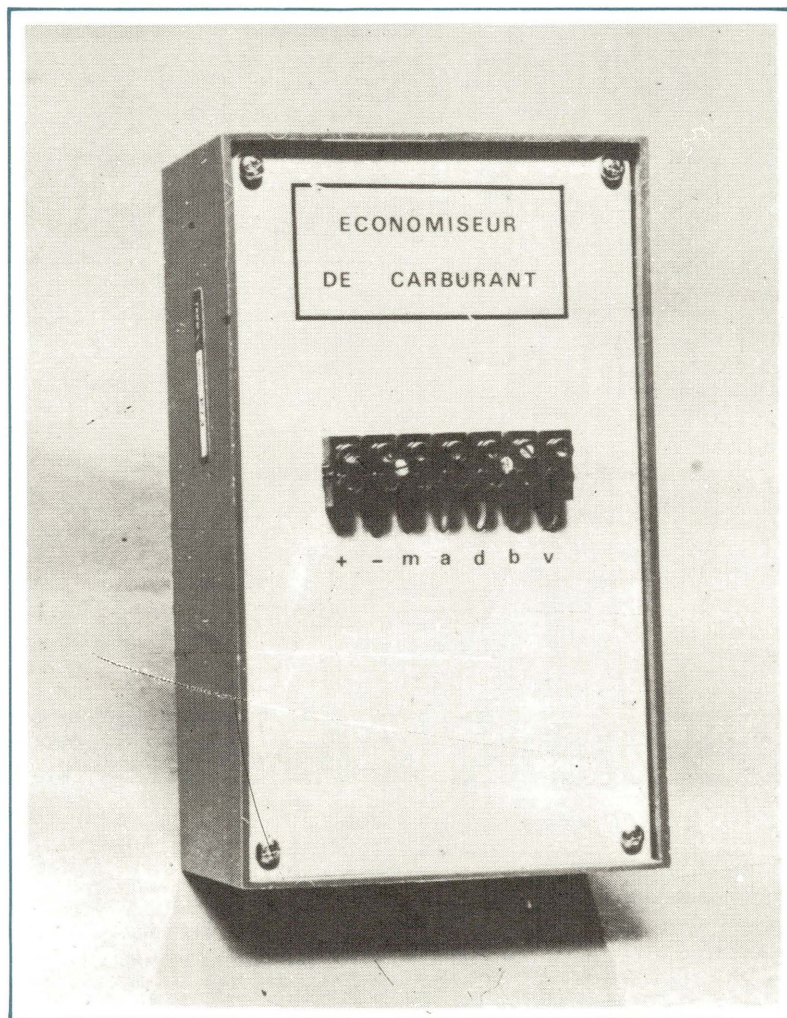
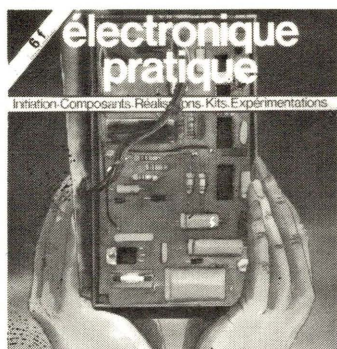
Un volume broché, 132 pages, format 15 x 21, couverture couleur. Prix : 38 F.

Prix pratiqué par la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75940 Paris Cedex 19.

Diffusion exclusive : E.T.S.F., 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.

DE nombreux économiseurs de carburant existent sur le marché. Pour être homologués, ils doivent répondre à des normes sévères tant en conduite routière qu'en utilisation urbaine. Sur ce point, il paraît aberrant de laisser tourner le moteur au ralenti, à l'arrêt devant un feu rouge, ou dans un embouteillage. La solution consisterait à couper le contact à chaque arrêt, et à redémarrer ensuite ; c'est la raison pour laquelle nous vous proposons ce mois-ci un montage destiné à automatiser le fonctionnement :

Vous vous arrêtez à un feu rouge en 1^{re}. Vous agissez sur un bouton placé près du volant. Votre moteur s'arrête et vous restez en prise en 1^{re}. Le feu passe au vert. Vous débrayez, accélérez légèrement : le contact se produit et le moteur démarre automatiquement. Il ne vous reste plus qu'à embrayer et partir directement. Avouez qu'on ne peut envisager conduite plus reposante. Le montage utilise des composants disponibles partout et ne nécessite aucun réglage compliqué.



notre couverture :

ECONOMISEUR DE CARBURANT

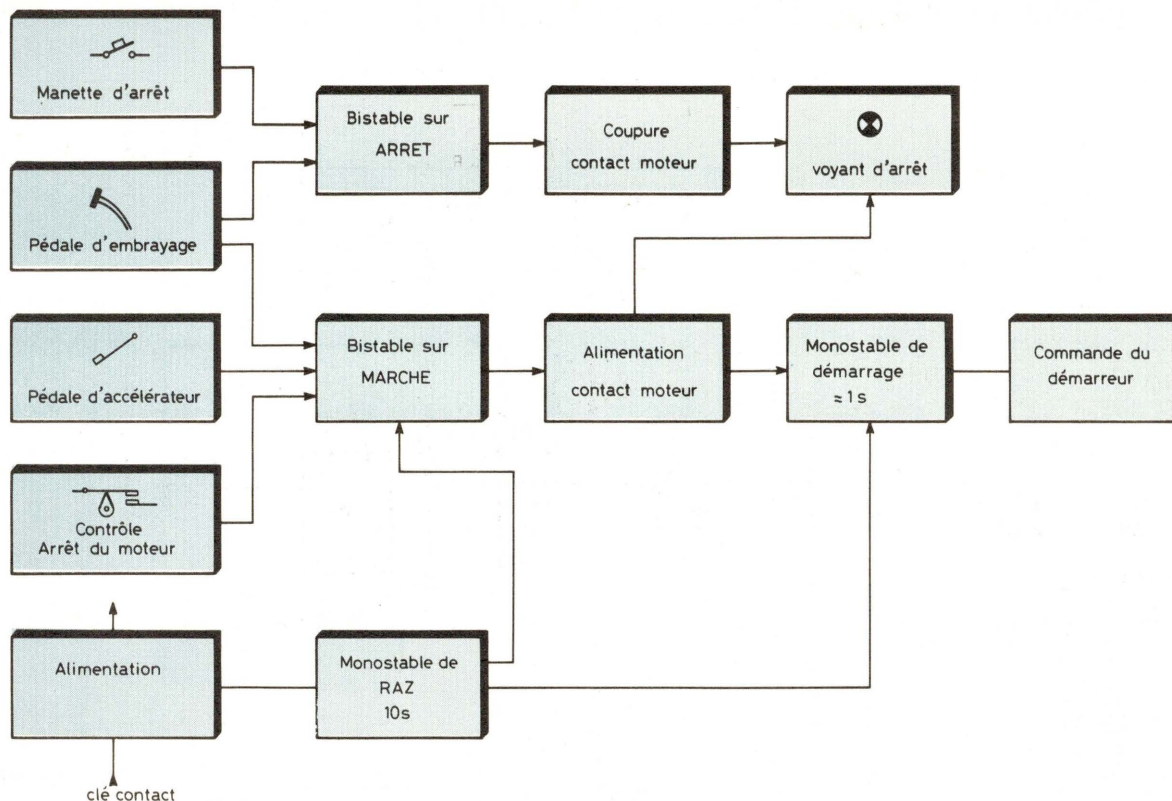


Fig. 1. – Synoptique complet du dispositif qui consiste essentiellement à couper le moteur, aux feux ou bien dans les embouteillages, doté d'un système automatique de démarrage pour repartir.

I – Schéma synoptique

Il est représenté **figure 1**. Il ne fonctionne évidemment que si la clé de contact a été tournée. Les circuits sont alimentés. Un monostable de 10 secondes démarre aussitôt et force le bistable à se mettre en position marche. Celui-ci permet l'alimentation du circuit d'allumage de la voiture. Cette disposition est indispensable car un bistable peut se mettre, à la mise sous tension, indifféremment sur une position ou sur l'autre. D'autre part, le fait de mettre la clé de contact n'implique pas forcément que l'on désire utiliser la version automatique. On peut très bien démarrer classiquement.

Le monostable agit également pendant 10 secondes sur un second monostable dit de redémarrage. Ce 2^e monostable, de par sa conception délivrerait un créneau, lequel ferait actionner le démarreur lors de la mise sous tension. Cette anomalie est évitée en bloquant ce monostable par le 1^{er} pendant 10 secondes.

Le contact est donc mis et, si le moteur est chaud, on utilise la version automatique : le fait de débrayer et d'accélérer permet, le moteur étant bien à l'arrêt de renvoyer une impulsion de commande sur

le bistable qui reste sur marche, mais qui actionne le monostable de démarrage. Celui-ci passe donc au travail et permet par le circuit de commande du démarreur le lancement du moteur. Le temps de fonctionnement du démarreur est réglable entre 0,25 et 2 secondes.

Des essais ont montré que, moteur chaud et bien réglé, on pouvait démarrer, SANS ACCELERER, avec un temps de démarreur de 0,25 seconde.

Le fait de pouvoir démarrer sans accélérer prouve bien que, contrairement à une idée largement répandue, on ne brûle pas, au démarrage, tout le carburant qu'on a économisé à l'arrêt.

Le moteur tourne maintenant par ses propres moyens et le circuit de contrôle de l'arrêt du moteur interdit au bistable de commander le monostable de démarrage. Vous connaissez certainement le bruit du démarreur que l'on actionne lorsque le moteur tourne !

Si vous vous arrêtez à un feu rouge, vous débrayez et vous agissez sur la manette au tableau de bord : le bistable passe sur arrêt. Aussitôt, le contact moteur est coupé, le moteur s'arrête donc et simultanément le voyant rouge, au tableau de bord, s'allume indiquant ainsi que vous avez arrêté automatiquement le

moteur. Le circuit de contrôle de l'arrêt du moteur revient au repos et autorise, lorsque vous accélérez, le démarrage du moteur.

Voyons plus en détail le fonctionnement de chaque circuit.

II – Le schéma de principe

Son dessin, donné à la **figure 2**, laisse apparaître l'utilisation de circuits intégrés et de transistors.

Lors de la mise sous tension, le monostable Cl₄ du type 555 part pour une temporisation dépendant de R₉ et C₁₂. Les valeurs choisies permettent d'obtenir un temps de 10 secondes. D₇ montée en inverse sur R₉ permet à C₁₂ de se décharger plus rapidement si on coupe l'alimentation, c'est-à-dire la clé de contact. On a bien ainsi l'assurance d'un temps de 10 secondes environ à chaque mise sous tension.

La sortie 3 de Cl₄ présente pendant ces 10 secondes un niveau haut (4,5 V) qui permet de polariser T₄ via R₁₀. T₄ se débloquent et applique pendant 10 secondes un état bas sur la borne 4 de Cl₅. Celui-ci reste donc à zéro lors de la mise sous tension.

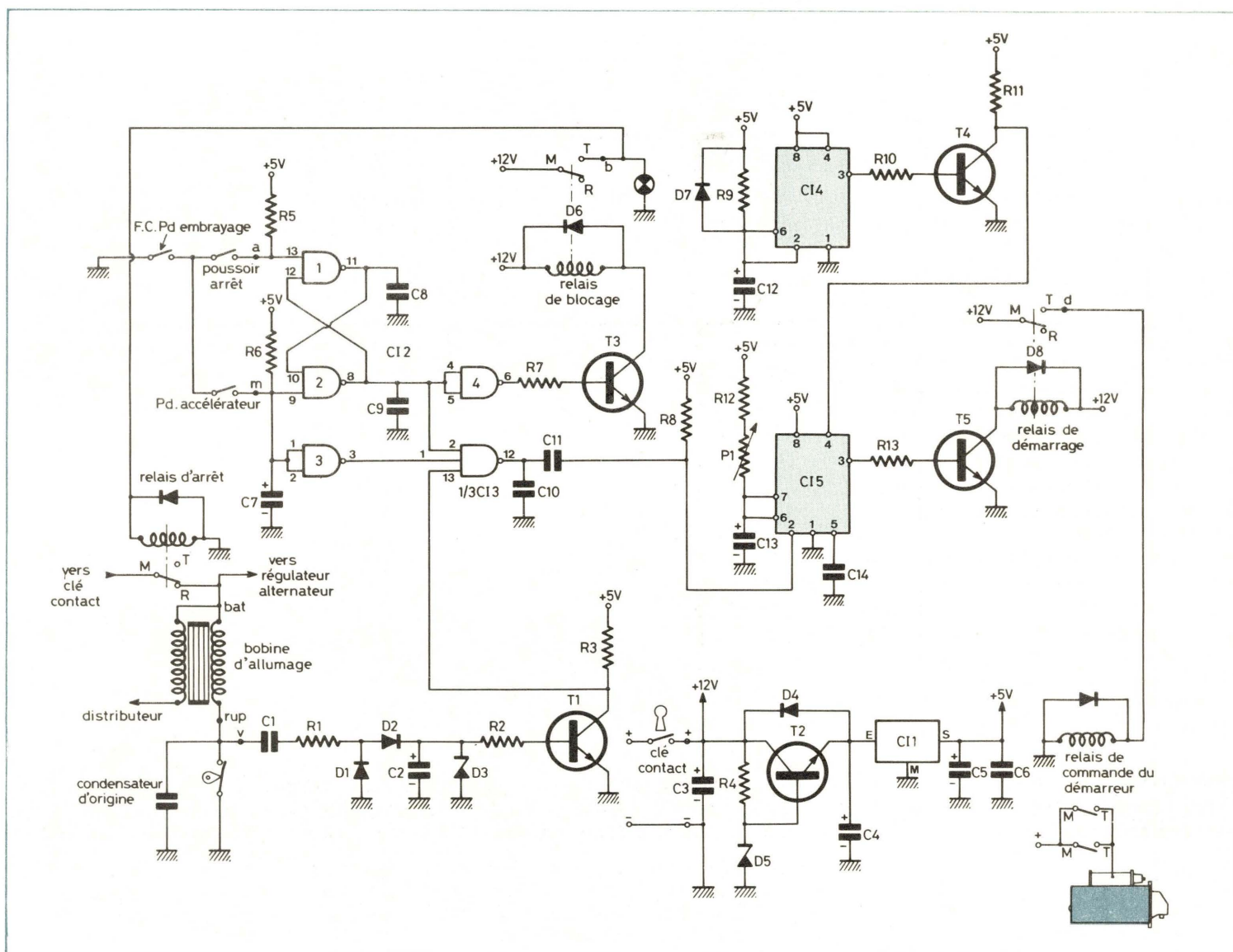


Fig. 2. - Le schéma de principe présente l'avantage d'être construit autour de composants, peu onéreux et disponibles partout.

Les portes 1 et 2 de Cl₂ constituent une bascule bistable. Au repos, les 2 entrées sont à l'état 1, ce qui signifie qu'à la mise sous tension, 8 ou 11 sera haute indifféremment. On évite ceci grâce à la présence de C₇ qui permet de créer momentanément un état bas sur la borne 9. La sortie 8 sera donc haute au départ. Ce niveau haut est transmis à 4 et 5 de la porte 4. La sortie 6 est donc basse. T₃ reste bloqué. Le relais de blocage est bas. Les contacts M et T sont donc coupés : le relais d'arrêt, situé dans le compartiment moteur, reste également au repos. Par son contact repos, il permet l'alimentation du circuit d'allumage. Examinons le circuit de contrôle de l'arrêt du moteur. L'information est prise au niveau du rupteur.

Cette solution est, de loin, plus simple qu'un procédé optique. Le moteur à l'arrêt, la tension sur la borne V (vis platinées) est de 12 V si le rupteur est ouvert ou 0 V s'il est fermé. Cette tension

continue, si elle existe, ne peut passer au travers de C₁, si bien que C₂ reste déchargé. T₁ est donc toujours bloqué. La tension sur le collecteur de T₁ est voisine de 5 V et c'est un niveau 1 qui est appliqué à 13 de Cl₃.

Le fait d'appuyer sur la pédale d'embrayage et d'actionner légèrement la pédale d'accélérateur active les deux micro-contacts qui mettent un état bas à la borne 9 de Cl₂. Mais le bistable était déjà positionné à la mise sous tension. L'état bas est également transmis aux bornes 1 et 2 de Cl₂. On a donc un état 1 sur 1 de 12. Les trois entrées de Cl₃ sont à 1 : la sortie 12 passe à 0. On envoie donc une impulsion négative transmise par C₁₁ sur 2 de Cl₅. Ce monostable part pour une temporisation fixée par P₁ : (0,25 à 2 secondes). La sortie 3 présente un état haut qui polarise T₅. Celui-ci se débloque et actionne le relais de démarrage. Ce relais s'excite, et par ses contacts

travail M et T permet d'actionner un relais de commande de démarreur que l'on aura placé près du moteur.

Le démarreur tourne donc selon la durée fixée par Cl₅. Le rupteur fonctionne et on constate une tension d'environ 400 V à ses bornes. Ce signal ayant une forme peu utilisable, est transmis par C₁ et R₁. L'ensemble D₁ et D₂ redresse cette tension qui est stabilisée à 10 V par D₃. C₂ permet un filtrage indispensable. T₁ est donc polarisé par R₂. Le collecteur de T₁ présente un état bas (0,6 V) lequel bloquera Cl₃ pour interdire un nouveau démarrage.

Si le moteur n'a pas démarré, C₂ va se décharger dans T₁, et au bout d'une seconde T₁ se bloque. L'entrée 13 de Cl₃ revient à 1. Il suffira de relâcher et d'appuyer de nouveau sur l'accélérateur pour tenter un nouvel essai.

En ce qui concerne l'arrêt du moteur, on

agit sur la pédale d'embrayage et sur la manette installée près du volant. Le bistable bascule. La sortie 8 présente un état bas. La sortie 6 de Cl_2 passe à 1. T_3 est donc polarisé par R_7 . Le relais de blocage s'excite. Ses contacts travail permettent, d'une part, l'alimentation d'un voyant rouge au tableau de bord, et d'autre part, l'excitation du relais d'arrêt. Les contacts repos se coupent, débranchant ainsi le circuit d'allumage. Le moteur s'arrête.

L'alimentation est améliorée, car la tension de 12 V de la batterie présente des parasites de toutes natures (alternateur, allumage, clignoteurs), qui ne manqueraient pas de faire réagir les circuits intégrés.

On abaisse d'abord à 10 V la tension, puis on passe par un régulateur intégré 5 V. Cette dernière solution est de loin la plus simple et la plus efficace. D_4 permet de décharger C_4 lors de la coupure du contact.

Remarques

- Les bascules 1 et 2 sont munies de condensateurs sur leur sortie pour éviter des basculements intempestifs causés par des parasites.
- Le relais d'arrêt coupe le circuit d'allumage ainsi que le circuit du régulateur. En effet, dans le cas d'un alternateur, le courant nécessaire à l'excitation est fourni par la clé de contact via le régulateur. Il est donc inutile d'exciter l'alternateur à l'arrêt, sous peine d'une consommation inutile pour la batterie (3 à 4 A). Par contre, on peut très bien laisser brancher certains circuits (stops, ventilateur, etc.).
- Nous avons préféré utiliser des relais de puissance séparés du boîtier pour ne pas avoir trop de chute de tension. En outre, le circuit d'allumage doit être très fiable pour éviter toute panne causée par un contact de relais résistant, ou un fil débranché.
- Les 4 relais devront impérativement être munis de diodes de protection contre les effets selfiques des bobines.
- L'utilisation d'un contact de la pédale d'embrayage est indispensable pour éviter, en cas de manœuvre intempestive de la pédale d'accélérateur, d'actionner le démarreur et d'entrer dans le pare-chocs du véhicule précédent.
- Dans le cas d'un véhicule muni d'une dynamo, il n'y a pas lieu de prévoir une

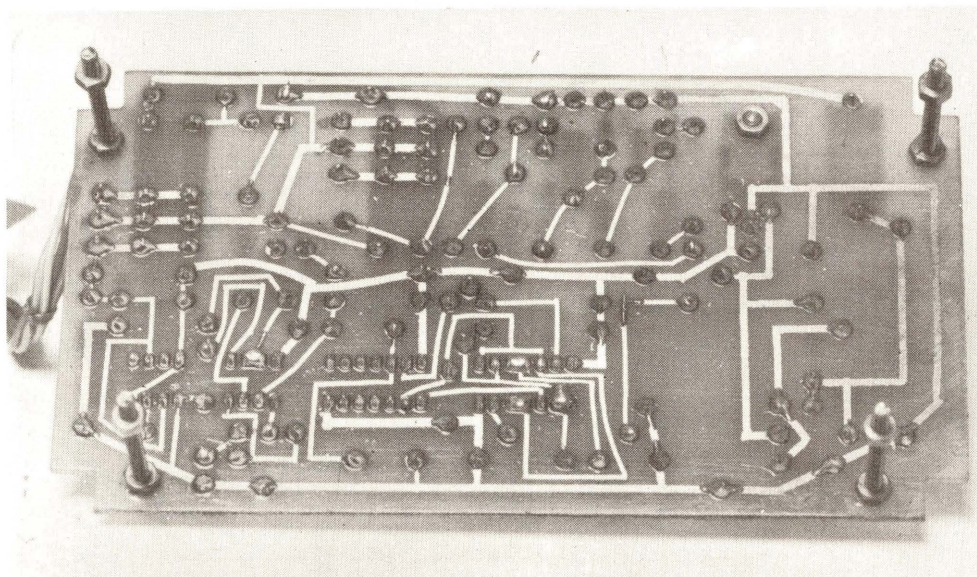


Photo 2. – Les éléments de transfert direct Mecanorma permettent des tracés propres et précis.

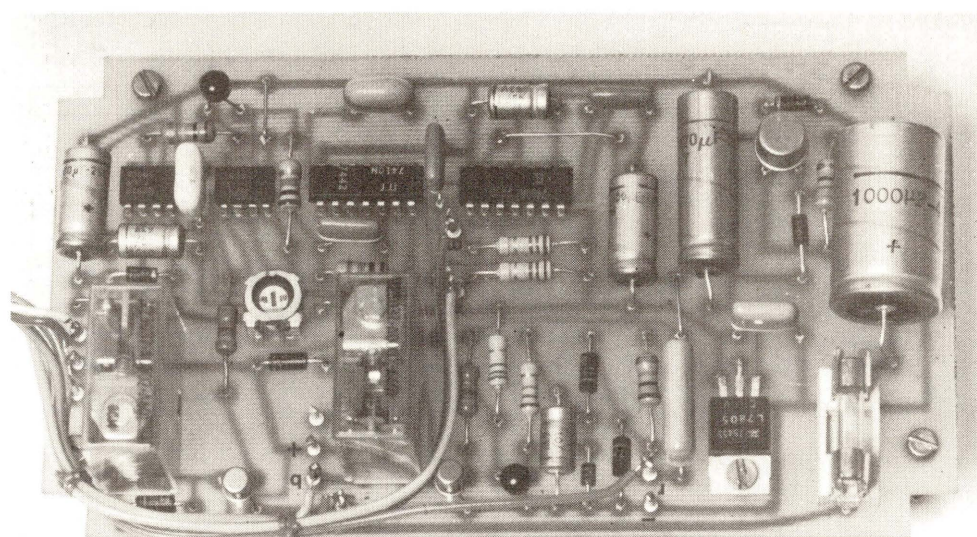


Photo 3. – Un circuit imprimé relativement bien rempli.

coupure du circuit excitation de la dynamo, car l'excitation de la dynamo est automatiquement coupée à l'arrêt du moteur.

- Le circuit de commande du démarreur consomme environ 7 à 8 A pour son fonctionnement. On devra soigner la qualité des raccordements.

III – Circuit imprimé

Le montage étant destiné à être installé dans une auto, il est primordial de veiller à sa fiabilité. Nous avons choisi un boîtier Teko plastique P_3 car il est économique et surtout disponible partout.

Le circuit imprimé, représenté **figure 3**, sera de préférence, pour des raisons de tenue mécanique, réalisé sur une plaque de verre epoxy. On remarque les quatre angles taillés de façon à laisser passer les tétons plastiques du boîtier. Le dessin est peu tassé, sauf autour de Cl_2 où l'on emploiera du ruban de faible largeur.

Pour diminuer le temps de gravure, on pourra préchauffer le bain de perchlorure dans un bain-marie. Le circuit gravé, et après nettoyage énergétique, on percera à 0,8 mm tous les trous. Les trous de l'ajustable, des cosses picots, et du support de fusible seront agrandis. Les trous de fixation seront effectués à 3 mm.

Souder les composants en commen-

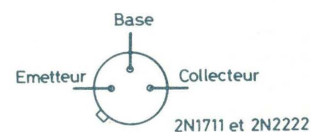
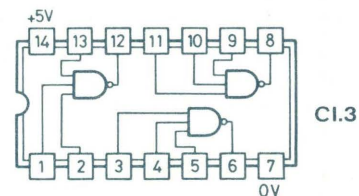
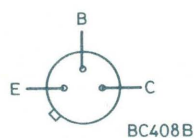
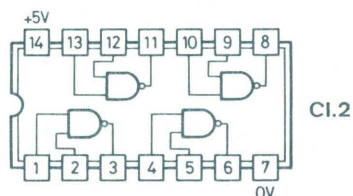
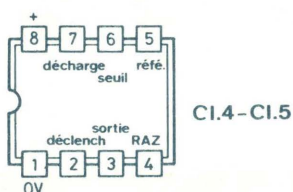
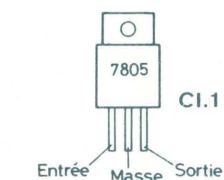
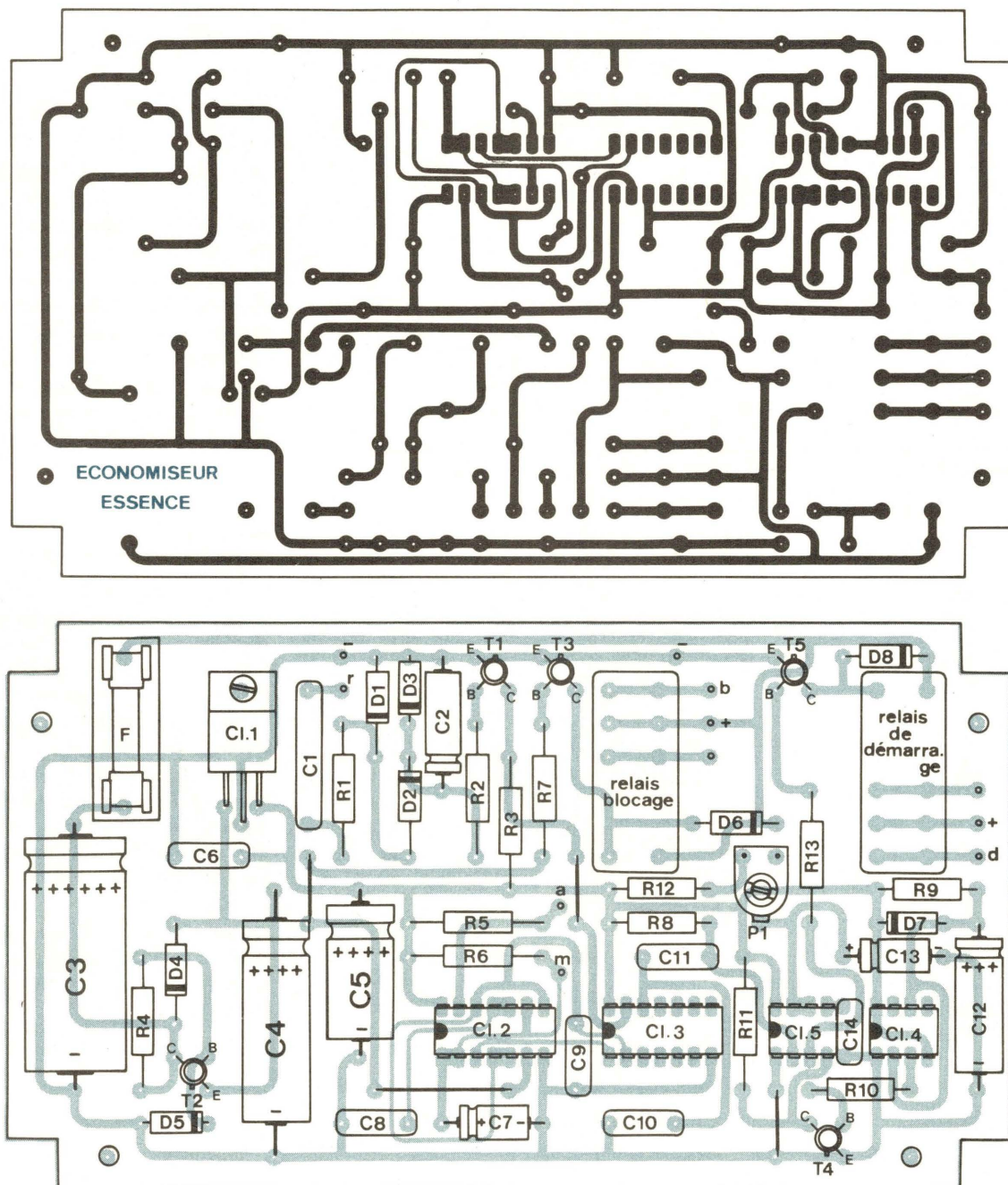


Fig. 3 et 4. – Le tracé du circuit imprimé se reproduira très facilement à l'aide d'éléments de transfert direct. Pour une meilleure mise en place du circuit à l'intérieur du coffret, des échancrures ont été pratiquées.

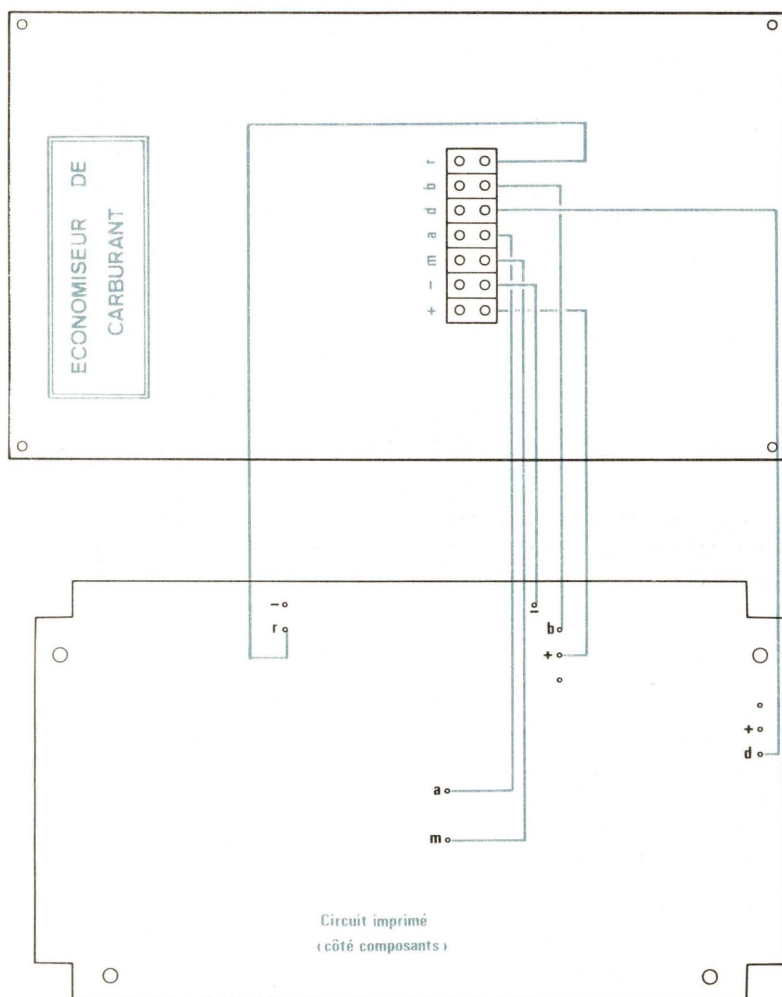
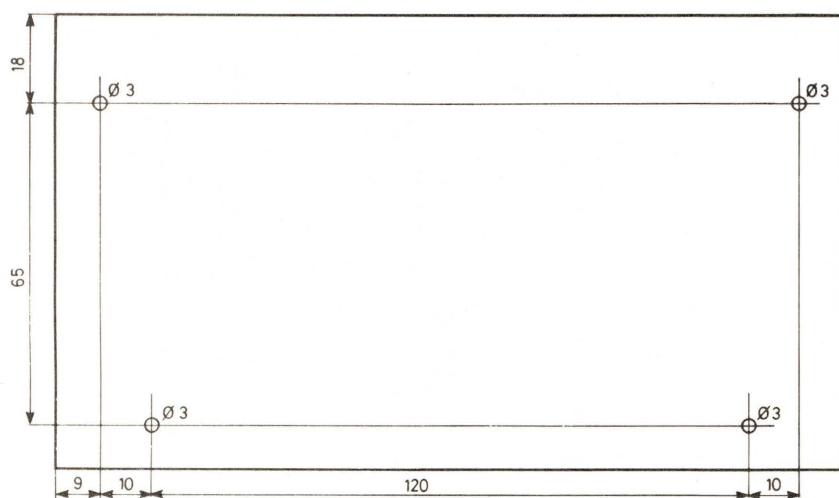


Fig. 5 et 6. – Plan de perçage du fond du boîtier Teko P/3 et plan de câblage général du montage pourvu de dominos de raccordement.

çant par les diodes et résistances. Souder alors condensateurs, picots et transistors. Finir par les relais et les circuits intégrés. Ne pas oublier les trois straps de liaison.

Afin de faciliter le câblage, on aura pris soin de repérer les cosses de sortie au moyen de transferts ou d'étiquettes adhésives.

Vu la faible consommation des circuits, IC₁ et T₂ ne chauffent pas. Il est donc inutile de prévoir des radiateurs.

IV – Boîtier – câblage

Le coffret Teko P₃ sera percé selon la figure 5. En ce qui concerne le couvercle, tout dépendra du type de domino que vous vous procurerez. Ces dominos permettront un branchement rapide sur le véhicule. On repérera avec précision des bornes de sortie.

Le câblage (fig. 6) sera de préférence confié à du fil de couleur pour éviter toute erreur. Le circuit imprimé sera surélevé afin de faciliter les mesures, grâce à un système de contre-écrous (fig. 7).

Faire l'essai sur une table avant de l'installer sur la voiture. Brancher une lampe témoin 12 V entre – et d, et une seconde lampe entre – et b.

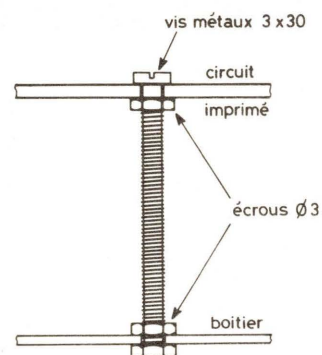


Fig. 7a. – Le circuit imprimé sera surélevé du fond du boîtier à l'aide d'entretoises de fortune (tiges filetées).

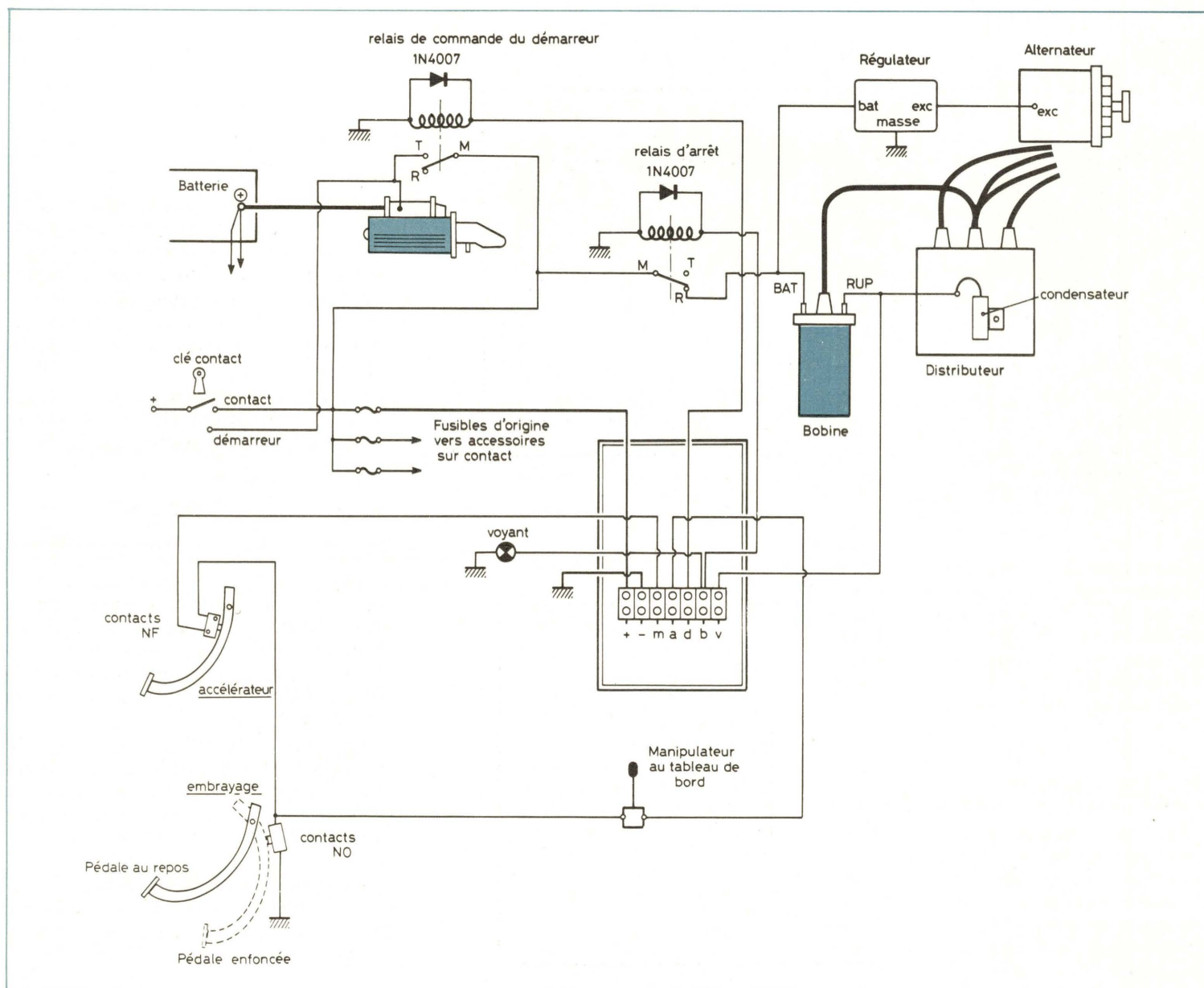


Fig. 8. – Schéma de raccordement de l'économiseur ainsi réalisé sur le véhicule, avec mise en place des micro-contacts.

Brancher une alimentation 12 V entre + et – en respectant les polarités. Relier – et a pendant un court-circuit. La lampe reliée à b doit s'allumer. Relier alors (après 10 s) – et m. La lampe b s'éteint et la lampe d s'allume pendant une fraction de seconde (selon P₁). Votre montage peut être considéré bon et il ne reste plus qu'à faire l'essai sur le véhicule.

Procéder au câblage général selon la figure 8.

V – Raccordement - Essais

Installer tout d'abord les micro-contacts sur les pédales. Le contact de débrayage devra s'enclencher lorsque la pédale est pratiquement à fond de course.

Par contre, pour la pédale d'accélérateur c'est le contraire. Au repos, la pédale devra compresser le micro-contact : ainsi toute action sur cette pédale établira le contact repos (fig. 9). La fixation de ces contacts devra être assurée avec soin pour éviter toute anomalie. En ce qui concerne la manette au tableau de bord, le meilleur résultat a été obtenu avec un manipulateur à tige courte (genre avertisseur) de façon à actionner sans lâcher le volant.

Les deux relais à installer près du moteur devront avoir des contacts supportant 10 A. On prendra le fil allant sur le démarreur (c'est le fil le plus fin). Utiliser des cosses en Y pour le repiquage.

Le boîtier sera de préférence installé dans l'habitacle. Il ne reste plus qu'à repérer les fils devant être reliés au boîtier.

Après vérification soigneuse, on pourra mettre le contact. Le voyant doit rester éteint. Actionner le démarreur avec la clé. Le moteur doit tourner sans problème, on fera chauffer le moteur pour régler P₁.

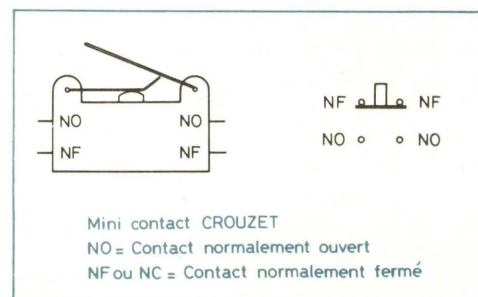


Fig. 7b. – Un exemple de micro-contacteur Crouzet, avec contact repos/travail.

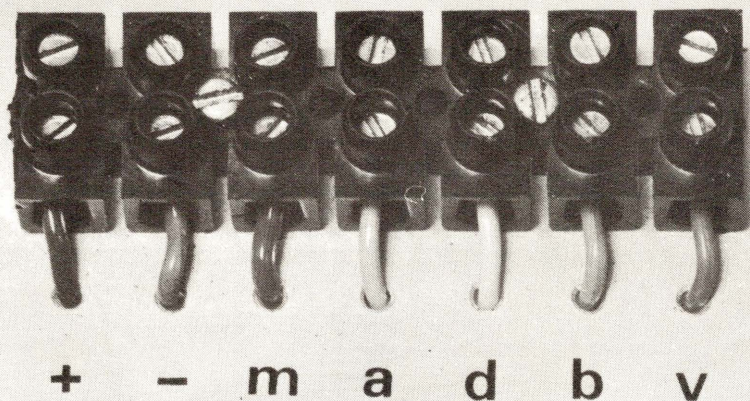


Photo 4. – Les borniers à vis ou « dominos » constituent des prises de raccordement très bon marché.

Appuyer sur le débrayage et sur la manette près du volant: le moteur s'arrête, le voyant s'allume. Débrayer à nouveau, accélérer légèrement, le démarreur va tourner, et le voyant s'éteindre. Le fonctionnement doit être sans problème si vous avez travaillé avec soin.

VI – Conclusion

Les essais avec un appareil du même type ont donné une réduction de la consommation de 25 % en circulation urbaine très dense. Les gens qui circulent beaucoup en ville apprécieront la différence de conduite : pas de bruit, et aucune vibration à l'arrêt. Le fait de s'arrêter en 1^{re} maintient la voiture sur place, si bien qu'il n'est plus nécessaire de serrer le frein à main. Contrairement à ce que diront certains, la boîte ne souffre pas puisqu'elle ne subit aucun à-coup.

Il est évident que cet appareil diminue la durée de vie du démarreur. C'est indéniable. Mais si on calcule sa consommation en ville, on se rend compte de l'intérêt d'un tel appareil. La batterie de son côté ne souffre pas, car le coup de démarreur ne dure que 0,5 seconde en moyenne ce qui est faible.

Cet appareil ne vous fera pas économiser un dé à coudre d'essence en conduite rapide sur autoroute. Mais si par contre, sur cette même autoroute, vous roulez pare-chocs contre pare-chocs un dimanche soir, vous vérifierez l'efficacité d'un tel montage dont le coût total est vite amorti eu égard à l'économie qu'il permet de réaliser.

Daniel ROVERCH

Liste des composants

R₁ : 10 k Ω (brun, noir, orange)
 R₂ : 56 k Ω (vert, bleu, orange)
 R₃ : 1,5 k Ω (brun, vert, rouge)
 R₄ : 470 Ω (jaune, violet, brun)
 R₅ : 1,5 k Ω (brun, vert, rouge)
 R₆ : 1,5 k Ω (brun, vert, rouge)
 R₇ : 6,8 k Ω (bleu, gris, rouge)
 R₈ : 10 k Ω (brun, noir, orange)
 R₉ : 100 k Ω (brun, noir, jaune)
 R₁₀ : 100 k Ω (brun, noir, jaune)
 R₁₁ : 10 k Ω (brun, noir, orange)
 R₁₂ : 3,3 k Ω (orange, orange, rouge)
 R₁₃ : 6,8 k Ω (bleu, gris, rouge)
 P₁ : 47 k Ω ajustable horizontal

C₁ : 0,47 μ F
 C₂ : 10 μ F 63 V chimique
 C₃ : 1000 μ F 40 V chimique
 C₄ : 470 μ F 25 V chimique
 C₅ : 100 μ F 25 V chimique
 C₆ : 47 nF
 C₇ : 4,7 μ F 63 V chimique
 C₈ : 33 nF
 C₉ : 33 nF
 C₁₀ : 47 nF
 C₁₁ : 33 nF
 C₁₂ : 100 μ F 25 V chimique
 C₁₃ : 10 μ F 63 V chimique
 C₁₄ : 0,1 μ F

D₁ : 1N4007
 D₂ : 1N4007
 D₃ : zener 10 V 1 W

D₄ : 1N4004
 D₅ : zener 9,1 V 1 W
 D₆ : 1N4007
 D₇ : 1N4004
 D₈ : 1N4007

T₁ : BC408B
 T₂ : 2N1711
 T₃ : 2N2222
 T₄ : BC408B
 T₅ : 2N2222

Cl₁ : régulateur 5 V 7805 TO220
 Cl₂ : SN7400
 Cl₃ : SN7410
 Cl₄ : NE555
 Cl₅ : NE555

1 porte fusible pour Cl
 1 boîtier Teko P₃
 2 relais Siemens 2RT V23037 - A0002 - A401
 1 domino
 vis fil picots, etc.

Pour l'installation sur le véhicule :

2 relais 12 V 1RT contact 10 A
 2 diodes 1N4007
 2 micro-contacts 1RT
 1 contacteur sur tableau de bord
 1 voyant rouge 12 V.

Faites-nous part de vos expérimentations personnelles, en nous soumettant une maquette électronique.

REDACTION ELECTRONIQUE PRATIQUE
 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris

PERCEUSES
TTL
DIODES
TRIAC
VU-MÈTRES
PONTES
MODULES
TUNER
CONDENSATEURS
MICROPROCESSEURS
COFFRETS
PANNEAUX SOLAIRES
Amplis hybrides
plan kit enceintes
DIAC
Soudure 40/60
Perchlo avec accélérateur
Deutsch laender
Lampe Light Sun
Epoxy
Resine
Bakelite
Dalo
Presensibilisé
Transferts
Gravure Directe
Transistors
Seno
Thermistances
Varistances
Film Mylar
Sockets pour C.I.
14.18.28.40 broches
à souder - à wrapper
Potentiomètres
Électroluminescente
C. Mos
Zener
RTC
Decon 33 PC

dap-électronique

10, rue des Filles du Calvaire, 75003 PARIS

Tél. : 271.37.48 + Métro : Filles du Calvaire

Ouvert tous les jours de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures

CARTE DE FIDÉLITÉ

nombreux avantages

Pour le détail de nos articles demandez notre CATALOGUE REMBOURSÉ DÈS LA 1^{re} commande

Veuillez me faire parvenir votre catalogue - ci-joint 20 F
M Adresse Ville Code postal

HAUT-PARLEURS : en stock

SIARE - ITT - AUDAX - B.S.T. - PEERLESS - KEF - FANE - R.T.C.
CELESTION - HECO - ROSELSON - POWER et HP SONO

ENCEINTES VIDES - 30 litres, 50 litres - Supports pour enceintes

— VENEZ NOUS VOIR — UN SPÉCIALISTE VOUS CONSEILLERA (Sans engagement).

VENTE PAR CORRESPONDANCE (MINIMUM 50 F)
Ecrire pour devis (joindre 2 timbres à 1 F pour la réponse)

AMPLIS-TUNERS
PLATINES
ENCEINTES
CASQUES
MICROS
ETC.

DANS
NOTRE
AUDITORIUM

JEU DE LUMIÈRE
CHENILLARD
STROBO
RAMPES
PINCES
SPOTS
OK
IMD
PRAL
ELCO
JOSTY
AMTRON
THOMSEN

OSCILLOSCOPES :
CENTRAD - HAMEG - VOC

Corama

chaîne hi fi

KITS ET COMPOSANTS

CONTRÔLEURS : NOVOTEST - PANTEC - CENTRAD - UNIMER - ISKRA - RTC - VOC

FERS À SOUDER - POMPES À DESSOUDER - PERCEUSES - CIRCUITS N-DEC - ILP - TABLE DE MIXAGE - ALIMENTATIONS - TRANSFOS TORIQUES ET NORMAUX - COFFRETS : TEK0 - MINI RACK - AMTRON, etc. ANTENNES - CASSETTES ET BANDES - CIRCUIT IMPRIMÉ : Bakélite - Epoxy - Veroboard - KF - SIRENES ET, TOUJOURS... GRAND CHOIX DE SEMI-CONDUCTEURS - Cir. int. - Led - Triacs - Rés. - Cond. - Trans. - Diodes, etc.

CHAQUE MOIS VENEZ PROFITER DE NOS PROMOTIONS...

HAUT-PARLEURS « SIARE »

TWEETERS		SP	
6 TWD, 6/20 K, 20 W	19 F	21 CPG 3 (bicône)	104 F
6 TW 85, 6/20 K, 25 W	25 F	21 CPR 3 40/18000, 50 W	205 F
TW 95 E, 5/22 K, 35 W	29 F	25 SPCG 3 28/6000, 35 W	174 F
TWM, 2/25 K, 80 W	115 F	25 SPCG 22/12000, 45 W	231 F
TWM 2, 2/20 K, 80 W	178 F	26 SPCG 28/5000, 100 W	430 F
TWO, 2/22 K, 50 W	51 F	31 SPCT 18/15000, 80 W	529 F
TWS, 2/22 K, 50 W	76 F	31 TE, 120 W	576 F
TWZ, 1,5/20 K, 120 W	221 F		
MEDIUM		FILTRES	
10 MC (clos) 500/6000	117 F	F-240, 2 voies, 40 W	84 F
12 MC (clos) 500/6000	184 F	F-30, 3 voies 30 W	112 F
13 RSP 50/6000, 80 W	300 F	F-40, 3 voies, 45 W	196 F
17 MSP 45/12000, 80 W	302 F	F-60 B, 3 voies, 100 W	471 F
BOOMERS		F-400, 3 voies, 80 W	197 F
et LARGE BANDE		F-700, 3 voies, 100 W	419 F
12 CP 50/15000, 12 W	38 F	F-1000, 3 voies, 150 W	437 F
17 CP 45/15000, 15 W	44 F	F2-120, 2 voies	202 F
205 SPCG 3, 20/5000, 30 W	157 F	RÉSONATEURS PASSIFS	
21 CP 40/12000, 20 W	53 F	P 21	38 F
21 CPG 3 40/12000, 40 W	93 F	SP 25	85 F
		SP 31	211 F
KITS 31 AUDAX 30 W	272 F		
KITS 51 AUDAX 50 W	570 F		

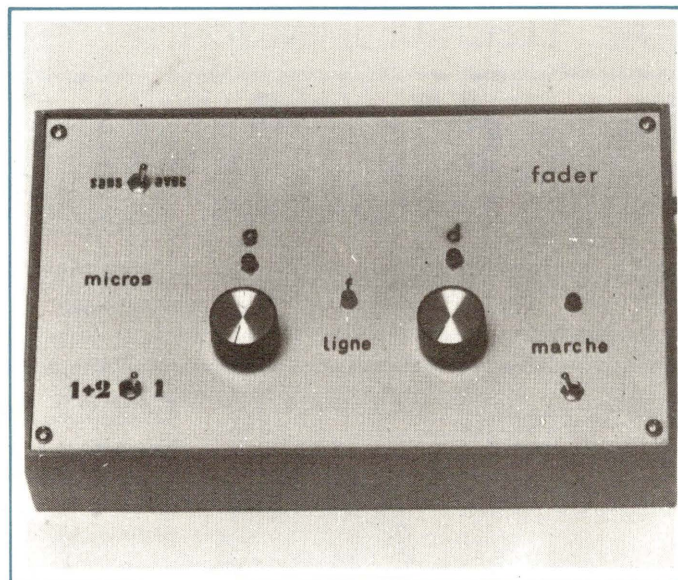
« CELESTION »

SONO	Puiss. watt	PRIX
G 10-20	20	192 F
G 10-60	60	280 F
G 12-50	50	306 F
G 12-65	65	318 F
G 12-80	80	362 F
G 12-100	100	436 F
G 12-125	125	674 F
G 15-100	100	630 F
G 15-150	150	892 F
G 18-200	200	1 070 F

SONO POWER

MPK 703	1 487 F
MPK 705 C	2 370 F
APK 280 B	1 824 F
APK 160 S	1 686 F
DX 280	2 930 F
TPK 510	1 270 F
MPK 304	790 F

corama 51, cours Vitton, 69006 LYON (M° Masséna) - Tél. (7) 889.06.35



Il arrive souvent mettre des com-fond musical. Par menter un film ou aussi pour faire l'ani-

party », ou de toute autre attraction. Mais on ne dispose pas toujours d'une table de mixage qui permette de mélanger la voix provenant du micro à la musique servant de fond sonore. De plus, il est assez difficile de doser, lorsqu'on dispose d'une telle table, les niveaux respectifs de la voix et de la musique. Le système que nous nous proposons de décrire permet à la fois de se passer d'une table de mixage et de doser automatiquement les sons issus du micro et de la musique.

que l'on ait besoin de mentaires sur un exemple, pour com-des diapositives, ou mation de « surprise-

UN FADER~COMPRESSEUR

I - Principe de fonctionnement du montage

Comme le montre la **figure 1**, l'ensemble est assez simple. On trouve en effet, en partant de l'entrée, un préampli micro car les signaux issus de celui-ci sont très faibles, et, un bloc « ligne » comportant un potentiomètre qui permet de prérégler le niveau ligne par rapport au microphone. Puis ces signaux attaquent le som-mateur (S) dont il faut préciser que les entrées ont des sensibilités différentes. On trouve ensuite le préampli général qui permet d'obtenir un niveau de sortie exploitable sur tous les appareils. On trouve aussi un crête-mètre. Celui-ci permet de faciliter le préréglage de l'entrée ligne qui dépend de la source sonore utilisée. Mais il ne faut pas oublier le contrôle automatique de gain qui constitue en fait, l'âme du montage. Nous reviendrons plus loin sur son fonctionnement exact. Il faut

en effet préciser dès maintenant, les diverses fonctions du montage. La principale est la suivante : lorsque l'on parle devant le micro, la musique est atténuée, puis lorsque le commentaire est terminé,

le niveau de la musique reprend progressivement sa valeur initiale automatiquement.

En fait il se produit en plus une compression de la dynamique (l'écart de

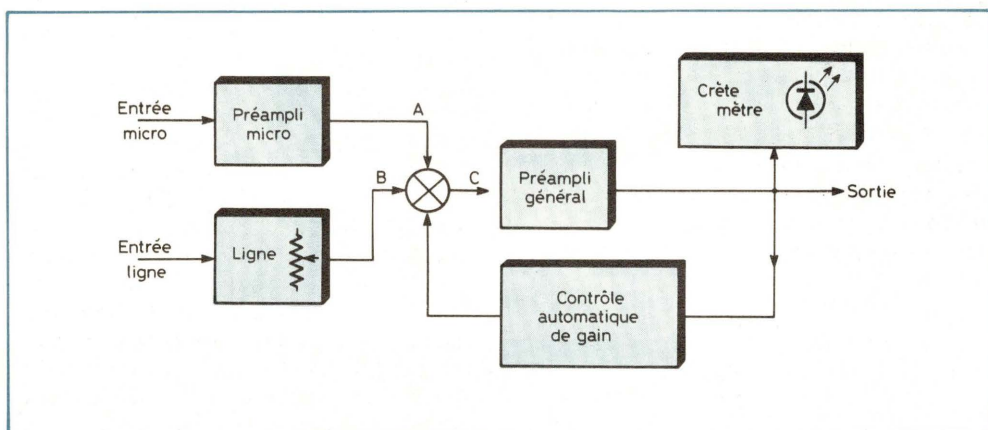


Fig. 1. - Synoptique complet du montage destiné à superposer un commentaire à un fond musical.

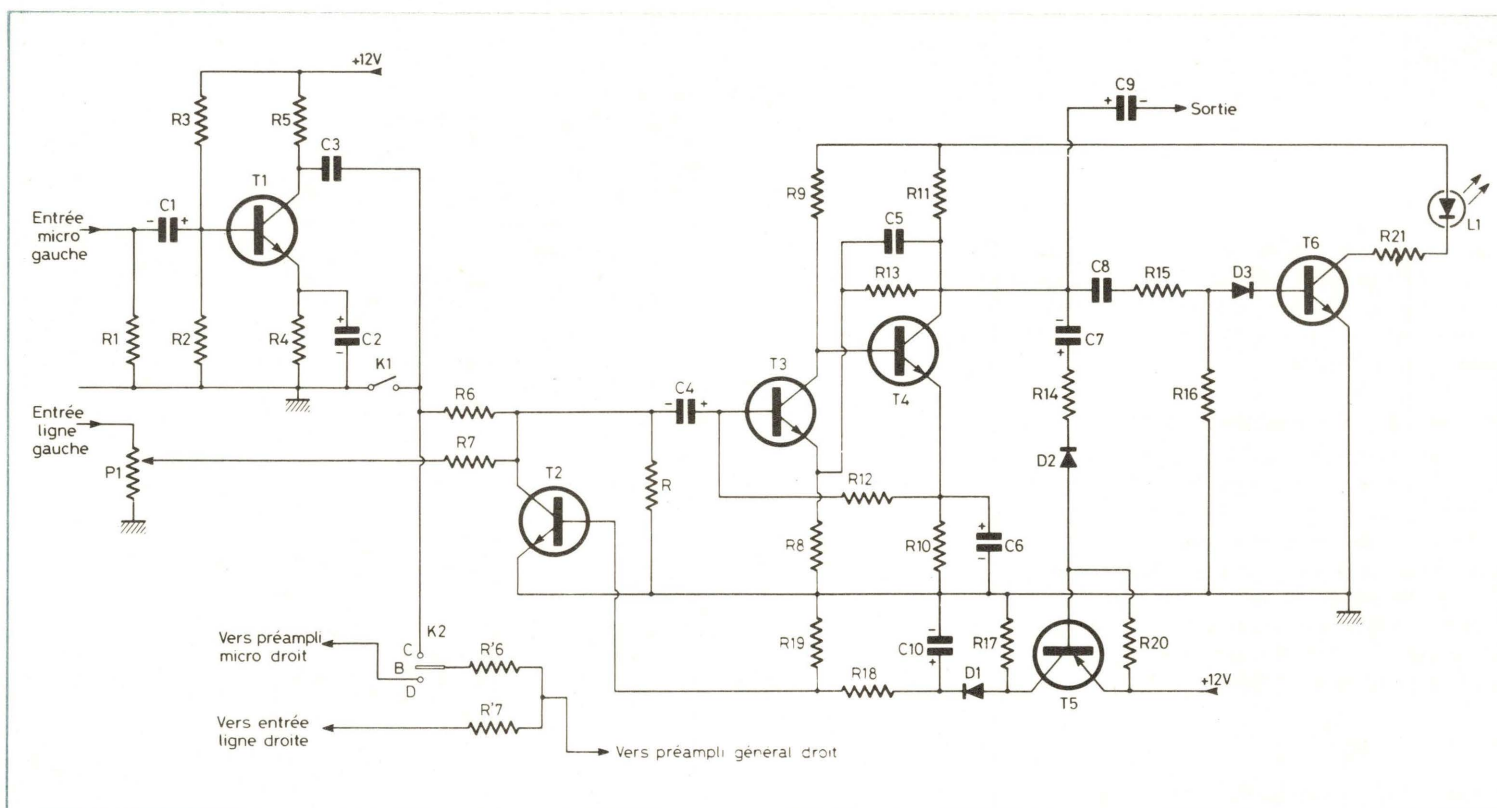


Fig. 2. – L'examen du schéma de principe laisse apparaître l'utilisation de transistors bipolaires classiques.

niveau entre les sons les plus forts et les sons les plus faibles diminue). Ce qui est loin d'avoir un effet néfaste ! En effet qui n'a pas été déçu par la platitude d'un enregistrement au micro sur le vif ?

Comme l'effet de compression est plutôt sensible sur le micro, on supprime en effet, avec ce montage ce défaut de « platitude » de la voix. C'est en fait ce qui se passe dans les studios radiophoniques, ce qui donne une certaine présence aux voix des speakers. Mais ce montage peut être aussi utilisé en compresseur de dynamique simple. C'est pourquoi deux entrées micro sont prévues. Lors d'enregistrements « sur le vif », par exemple, il est préférable d'intercaler un compresseur entre les micros et le magnétophone, ce qui permet d'éviter la saturation de ce dernier, tout en garantissant l'enregistrement des sons les plus faibles.

Naturellement on peut aussi utiliser la compression de dynamique sur les entrées « ligne ». Enfin, on peut aussi simplement ne pas avoir de compression du tout.

II – Le montage électronique

Dans ce paragraphe nous allons envisager le circuit étage par étage en nous efforçant, dans la mesure du possible,

d'expliquer clairement comment on calcule de tels circuits.

Dans le premier temps nous allons analyser les différentes parties du montage. Puis dans un autre paragraphe pour ceux qui désirent en savoir plus, nous montrerons comment nous avons calculé les préamplis micro et général. Le schéma de principe est donné figure 2.

a) Le préampli micro

Celui-ci est constitué par T_1 et les éléments qui l'entourent. Cet étage est à la fois un adaptateur d'impédance, un filtre actif passe-haut et un amplificateur à très grand gain. En effet, la majorité des micros actuels sont du type « basse impédance » (200 à 1000 Ω), une adaptation est donc nécessaire pour que leurs caractéristiques soient correctes. C'est le rôle de R_1 (680 Ω). Cependant on peut n'avoir à sa disposition qu'un micro « haute impédance » (5000 à 50 000 Ω), il suffirait alors de supprimer R_1 . Mais quel que soit le type de micro considéré, sa tension de sortie reste très faible. En faisant des essais avec un micro CD 20 BST type « Electret » nous avons mesuré qu'en parlant normalement il délivrait une tension moyenne de l'ordre de 1 mV. C'est pourquoi ce préampli possède un gain assez élevé pour rendre exploitables les signaux « micro ». Malheureusement, les câbles blindés des micros sont souvent trop longs ou de mauvaise qualité, et « ramas-

sent » les parasites ambiants ! Le plus important des parasites est le 50 Hz de l'E.D.F. C'est pourquoi nous avons calculé C_1 et C_2 pour que le 50 Hz soit atténué d'environ 10 dB. Ce qui ne gêne en rien la reproduction de la voix. De plus l'interrupteur K_1 permet de mettre le ou les micros hors circuit lorsqu'on ne désire pas les utiliser.

b) Entrée libre

Un simple potentiomètre suffit à ramener le niveau de la source sonore à celui de la sortie du préampli micro.

c) Le sommateur

Celui-ci est constitué de R_6 et R_7 . Lors de nos expériences nous avons pu remarquer, que pour que l'écart sonore entre la voix et la musique soit correct un rapport parole/musique égal à 3 ou 4 était nécessaire. C'est pourquoi R_6 et R_7 ont des valeurs différentes.

d) Le préampli général

Il est formé autour de T_3 et T_4 . Les signaux à la sortie du sommateur (R_6 et R_7) sont trop faibles pour être directement exploités sur un amplificateur. C'est pourquoi on a eu recours au « préampli général » afin d'amplifier ces signaux et surtout afin de les sortir à basse impédance (environ 150 Ω). Notons toutefois la présence de C_5 qui limite la bande passante de cet étage. En effet une bande

passante trop étendue est souvent néfaste (bruit plus important, distorsion plus élevée, risque d'auto-oscillation). Pour la même raison on a donné à C₄ une valeur assez faible.

e) Contrôle automatique de gain

Celui-ci comprend T₂, T₅, D₁, D₂, C₇, C₁₀, R₁₇ à R₂₀ ainsi que R₁₄. Pour bien comprendre son fonctionnement il est nécessaire de faire quelques petits rappels. Pour cela on pourra se reporter aux figures 4 (A et B) et 5. La figure 4 A montre ce que l'on appelle communément un diviseur potentiométrique V_e et V_s (entrée, sortie) sont liées par la relation

$$V_s = V_e \times \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

Dans un potentiomètre R₁ + R₂ est constant mais la position du curseur définit R₁ et R₂. Considérons la figure 4 B. R₂ est remplacée par la « résistance » (R_T) du transistor T. La relation devient :

$$V_s = V_e \times \frac{R_T}{R_T + R_1}$$

Or plus on augmente la tension (e) plus la résistance R_T diminue. D'autre part si (e) est nulle R_T vaut au moins 1 MΩ. Donc si on fait varier (e) de 0 à une certaine valeur, V_s varie de V_e à 0, tout comme on le ferait manuellement avec un potentiomètre normal. L'ensemble R₁ et T constitue donc un potentiomètre électronique. Considérons maintenant la figure 5. R₆ et R₇ jouent le rôle de R₁ et T₂ le rôle de T. Tous les autres éléments jouent le rôle de la source de tension (e) de la figure 4 B. En effet, D₂ redresse les signaux, T₅ les amplifie, C₁₀ et D₁ les filtrent. On obtient une tension quasiment continue aux bornes de R₁₇. R₁₉ et R₁₈ permettent de doser l'effet « résistance » du transistor T₂ et fixent la constante de temps de décharge de C₁₀. C'est d'elle que dépend la vitesse du système à se rétablir quand on a cessé le commentaire au micro. (D₁ empêche C₁₀ de se décharger dans R₁₇).

Voyons maintenant l'efficacité du système :

1. On règle par P₁ le niveau des signaux « ligne » grâce au crête-mètre de manière à ce que les signaux en A et B (fig. 1) soient du même ordre. L'amplitude des signaux à la sortie du préampli général est alors trop faible pour faire conduire T₅, donc T₂ n'a aucun effet sur le montage.

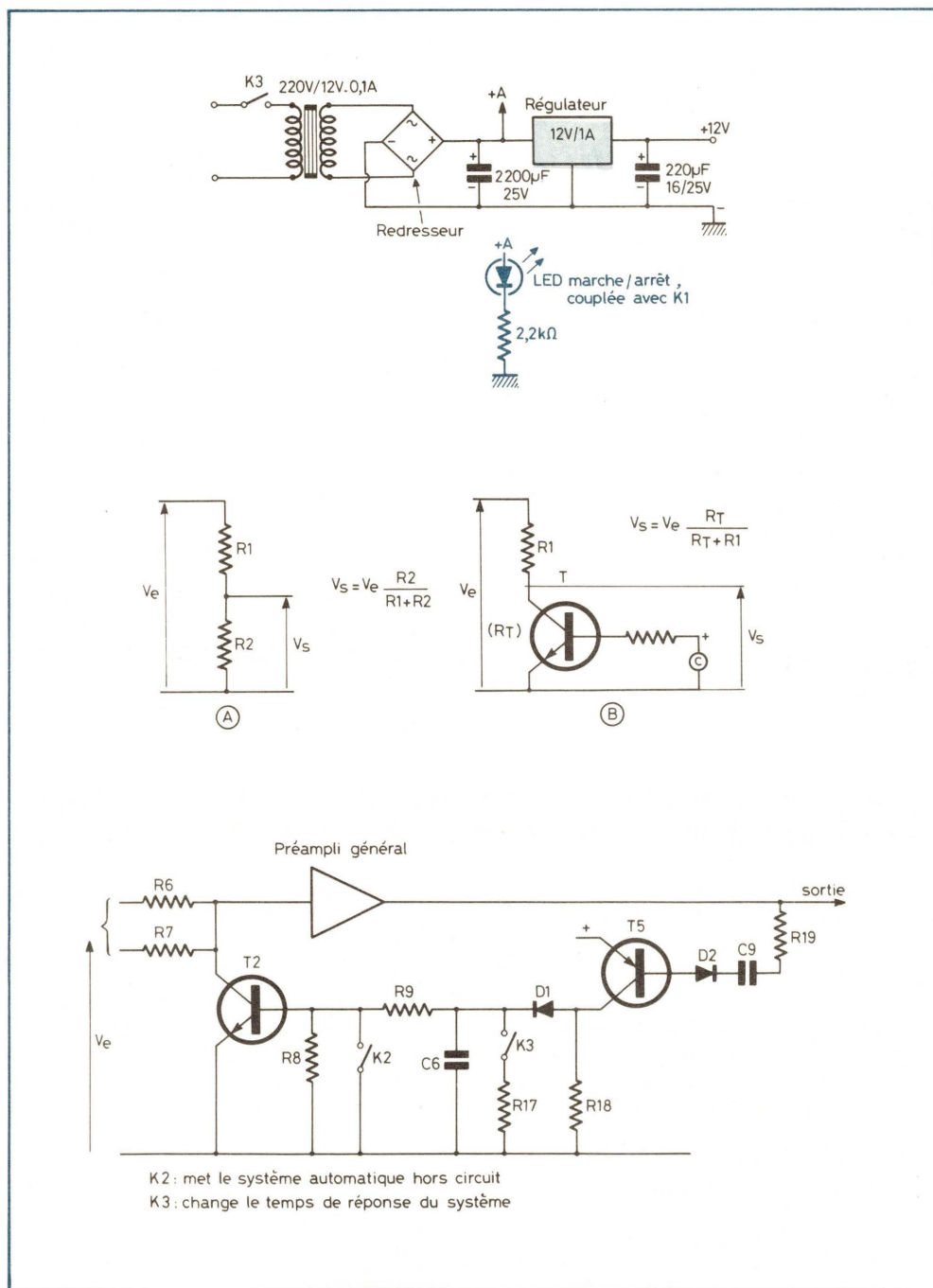


Fig. 3. à 5. - L'alimentation est confiée à un circuit régulateur. Quelques rappels sur le principe des diviseurs potentiométriques. Rôle des divers commutateurs au niveau du contrôle automatique de gain.

2. On parle devant le micro. Comme les signaux issus de A sont environ quatre fois plus importants en C que ceux issus de B, l'amplitude de sortie de signaux du préampli général est alors assez élevée pour faire conduire T₅, donc T₂ voit sa résistance diminuer ; donc l'amplitude des signaux en C diminue. Et d'autant plus ceux issus de la musique que ceux issus de la voix. Plus on parle fort, plus cet effet s'accroît sans que pour autant la tension de sortie du préampli général s'élève. On a donc à la fois l'effet « Fader » et la compression de la dynamique sur la voix.

3. On arrête le commentaire. Comme les signaux issus de la voix ont été redressés et ont servi à charger C₁₀, celui-ci se décharge maintenant lentement dans R₁₉ et R₁₈, donc T₂ devient de moins en moins conducteur, donc sa résistance augmente progressivement, ce qui a pour résultat de remonter automatiquement le niveau de la musique. Ce qui est bien l'effet recherché.

f) Le crête-mètre

Celui-ci est formé grâce à R₁₅, C₈, D₃, R₁₆, R₂₇, 1 LED et T₆. Nous ne reven-

drons pas sur son fonctionnement qui a déjà été à de maintes occasions expliqué !

g) L'alimentation (fig.3)

On a utilisé un transformateur 220 V / 12 V 0,1 A qui se soude directement sur le circuit, un pont redresseur intégré très courant. Le filtrage est assuré par un condensateur de 2200 μ F, mais aussi par le régulateur (12 V, 1 A), le condensateur de 220 μ F. Il n'est peut-être pas inutile de rappeler que la tension aux bornes du condensateur de 2200 μ F en l'absence de toute charge est égale à la valeur de la tension alternative du transformateur multipliée par $\sqrt{2} = 1,414$, soit ici :

$$12 \text{ V} \times 1,414 \approx 17,5 \text{ V continu.}$$

III – Pour ceux qui veulent en savoir plus

Les calculs des préamplificateurs.

Le calcul du préampli micro

Nous développons ici le calcul de la polarisation, ainsi que celui du gain dans la bande passante. On ne fera pas ici le calcul du filtre passe-haut.

Référons-nous à la **figure 6**. Les conditions de calculs sont les suivantes :

Il faut connaître le β du transistor (pour 1 BC 109 C $\beta_{\text{mini}} \approx 350$).

Il faut que celui-ci travaille dans de bonnes conditions donc :

$$V_{CE} = \frac{V_A}{2} \text{ et } R_4 I_c \geq 0,5 \text{ V.}$$

Enfin le gain en tension peut s'exprimer par :

$$A_v = -40 \times R_3 \times I_c$$

$$0,1 \text{ mA} < I_c < 15 \text{ mA} \quad (1 \text{ mA} = 10^{-3} \text{ A}).$$

Voilà comment nous avons procédé, nous avons choisi $I_c = 0,4 \text{ mA}$.

$$R_4 I_c = 1 \text{ V} \Rightarrow R_4 = 2,5 \text{ k}\Omega$$

$$\Rightarrow R_4 = 2,2 \text{ k}\Omega \text{ valeur normalisée.}$$

de même :

$$(R_3 + R_4) I_c = V_A / 2 = 6 \text{ V}$$

$\Rightarrow R_4 = 12,8 \text{ k}\Omega$ soit $R_4 = 15 \text{ k}\Omega$ valeur normalisée, donc le gain A_v vaut si R_g est infinie :

$$A_v = -40 R_3 I_c$$

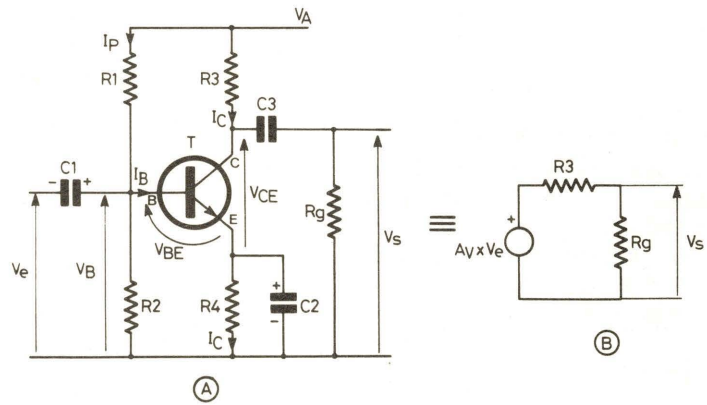


Fig. 6. – Schéma de principe du préamplificateur pour micro qui va nous servir de base de calculs élémentaires.

$$I_c = -40 \times 15\,000 \times 0,4 \cdot 10^{-3} = -240$$

Si on considère maintenant R_g non infinie on a alors (fig. 4 A et 6 B) :

$$A'_v = A_v \times \frac{R_g}{R_3 + R_g}$$

Intéressons-nous à la polarisation du transistor. Un transistor est caractérisé par $I_c = \beta I_B$. Pour cela (fig. 6 A) on prend $I_p \geq 20 I_B$ nous avons pris $I_p = 45 I_B$ ($\beta = 350$) ce qui permet d'obtenir pour R_1 et R_2 des valeurs normalisées :

On écrit alors :

$$V_B = R_2 I_p = V_{BE} + R_4 I_c = 0,6 + R_4 I_c$$

$$R_2 = 29 \text{ k}\Omega \Rightarrow R_2 = 33 \text{ k}\Omega \text{ valeur normalisée.}$$

Remarque

$V_{BE} = 0,6 \text{ V}$ pour tout transistor au silicium.

$$V_A - V_B = R_1 I_p \Rightarrow R_1 = 206 \text{ k}\Omega \Rightarrow R_1 = 220 \text{ k}\Omega \text{ valeur normalisée.}$$

Pour calculer C_1 , C_2 , et C_3 on procède ainsi :

$$RC_1 \omega_o = 1 \quad \omega_o = 2 \pi F_o$$

F_o : fréquence la plus basse à transmettre.

$$\text{et } R = R_1 // R_2 // R_T$$

$$\text{avec } R_T = \frac{\beta}{h_o I_c}$$

($\approx 20 \text{ k}\Omega$ ici) résistance d'entrée du transistor.

$$\text{et } \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_T}$$

Si on prend $F_o = 20 \text{ Hz}$

$$C_1 = \frac{1}{2 \pi F_o R_3} = 0,8 \mu\text{F} \quad (0,8 \cdot 10^{-6})$$

ensuite pour C_2 : $R_3 C \omega_o = 1$

$$C = \frac{1}{2 \pi F_o R_3} = 3,6 \mu\text{F} \text{ pour } 20 \text{ Hz}$$

puis on prend $C_2 \geq 50 \text{ C}$ par exemple $C_2 = 220 \mu\text{F}$

$$\text{puis } C_3 = \frac{1}{\pi R_g F_o}$$

soit ici avec $R_g = 33 \text{ k}\Omega$ et $F_o = 20 \text{ Hz}$, $C_3 \approx 0,47 \mu\text{F}$.

Remarque

Le calcul que nous avons mené ici donne les caractéristiques suivantes :

– impédance d'entrée : $Z_e = 10 \text{ k}\Omega$ ($R_1 // R_2 // R_T$)

– impédance de sortie : $Z_s = 15 \text{ k}\Omega$ (R_3)

– gain en tension à vide : $A_v = -240$ avec une fréquence de coupure basse avec 3 dB d'atténuation

$$(\text{soit } \frac{A_v}{1,414})$$

de 20 Hz.

Remarque importante pour la suite

Si l'on ne désire pas avoir un gain aussi important on peut supprimer C_2 , le gain s'exprime alors simplement par :

$$A_v = -\frac{R_3}{R_4}$$

à 10 % près pourvu que $R_4 I_c \geq 0,5 \text{ V}$.

Le calcul du préampli général

Cette remarque va nous servir. Considérons les figures 7 A et 7 B. Ces deux figures ne sont équivalentes que si R_6 est infinie et C_4 nul. On commence en général par le dernier étage, car la polarisation de T_1 entraîne celle de T_2 .

$$(R_3 + R_4) I_{C2} = \frac{V_{CC}}{2}$$

nous avons pris $I_{C2} \approx 1 \text{ mA}$ et $R_4 = 3,3 \text{ k}\Omega$,
 $R_3 = 3,3 \text{ k}\Omega$.

donc : $V_2 = 0,6 + 3,3 = 3,9 \text{ V}$

Alors :

$$V_2 = V_{CE1} + R_2 I_{C1}$$

$$V_A = R_1 I_{C1} + V_2$$

On a pris comme ci-dessus :

$$R_2 I_{C1} \approx 0,80 \text{ V} \Rightarrow R_2 = 1 \text{ k}\Omega$$

$$R_1 = 10 \text{ k}\Omega$$

$$I_{C1} \approx 0,8 \text{ mA}$$

puis on pose :

$$R_{T2} = \frac{\beta_2}{40 I_{C2}}$$

on obtient la formule du gain si R_g , R_6 et C_4 ne sont pas connectés

$$A_{V0} = - \frac{R_1}{R_2} \times \frac{R_{T2}}{R_{T2} + R_1} \times -40 \times I_{C2} \times R_3$$

Gain du
1^{er} étage seul

Gain du
2^e étage seul

Correction due
à l'impédance
de sortie
de T_1 (R_1)
et à l'impédance
d'entrée de T_2 (R_{T2})

On trouve $A_V = + 543$.

Cas de la contre-réaction formée par R_2 et R_6 : on connecte R_6

$$\text{posons } \beta = \frac{R_2}{R_2 + R_6}$$

Prenons $R_6 = 47 \text{ k}\Omega$ et $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$

Calculons le gain du montage ainsi bouclé :

$$A'_{V0} = \frac{A_{V0}}{1 + \beta A_{V0}}$$

On trouve $A'_{V0} = 47$.

Remarquons que $\frac{R_6}{R_2} = 47$

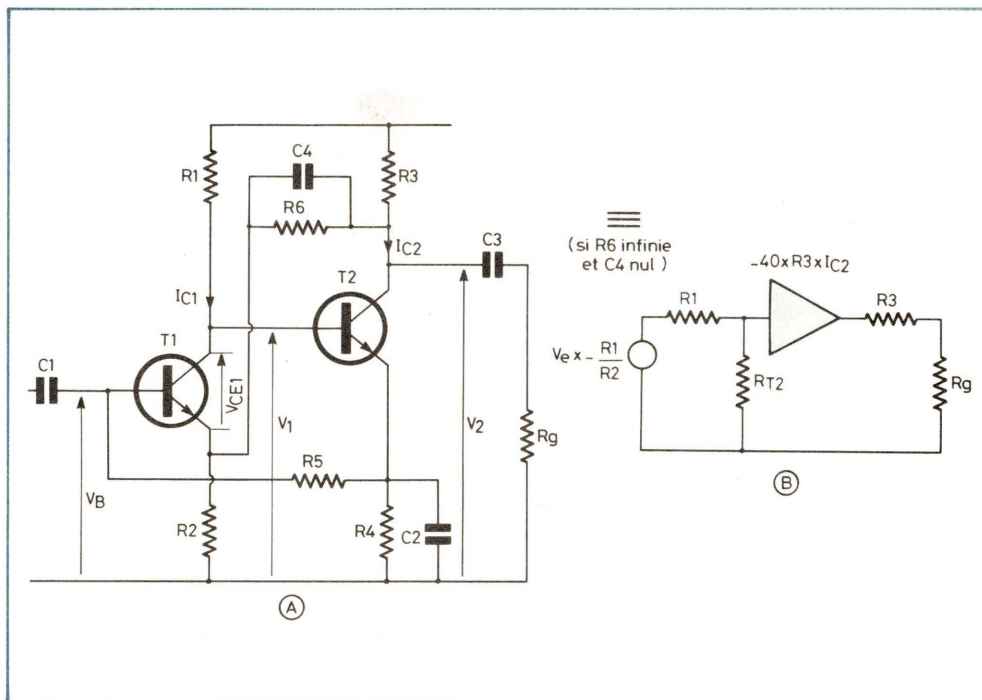


Fig. 7. – Exemple de calcul des diverses valeurs du préamplificateur général.

Ceci montre que si A_{V0} est assez grand

$$A'_{V0} \approx \frac{R_6}{R_2}$$

ce qui simplifie beaucoup les choses ! Donc généralement on prend le rapport R_6/R_2 égal au gain que l'on veut obtenir, ce qui permet de dégrossir les calculs, puis on vérifie par les calculs qui précèdent que

$$A'_{V0} = \frac{A_{V0}}{1 + \beta A_{V0}} \approx \frac{R_6}{R_2}$$

Le calcul de C_3 et C_2 se fait comme précédemment :

Quant à R_5 on écrit :

$$V_B = 0,6 + R_2 I_{C1} = V_1 - 0,6 - R_5 I_{B1}$$

$$\text{avec } I_{B1} = \frac{I_{C1}}{\beta}$$

soit $R_5 = -1 \text{ M}\Omega$ dont on déduit C_1 par :

$$C_1 = \frac{1}{3,14 F_0 \times R_5}$$

Les caractéristiques du montage sont alors :

– impédance d'entrée :

$$Z_e = 1 \text{ M}\Omega$$

– impédance de sortie :

$$Z_s = R_3 \times \frac{A_{V0}}{A'_{V0}}$$

– gain en tension :

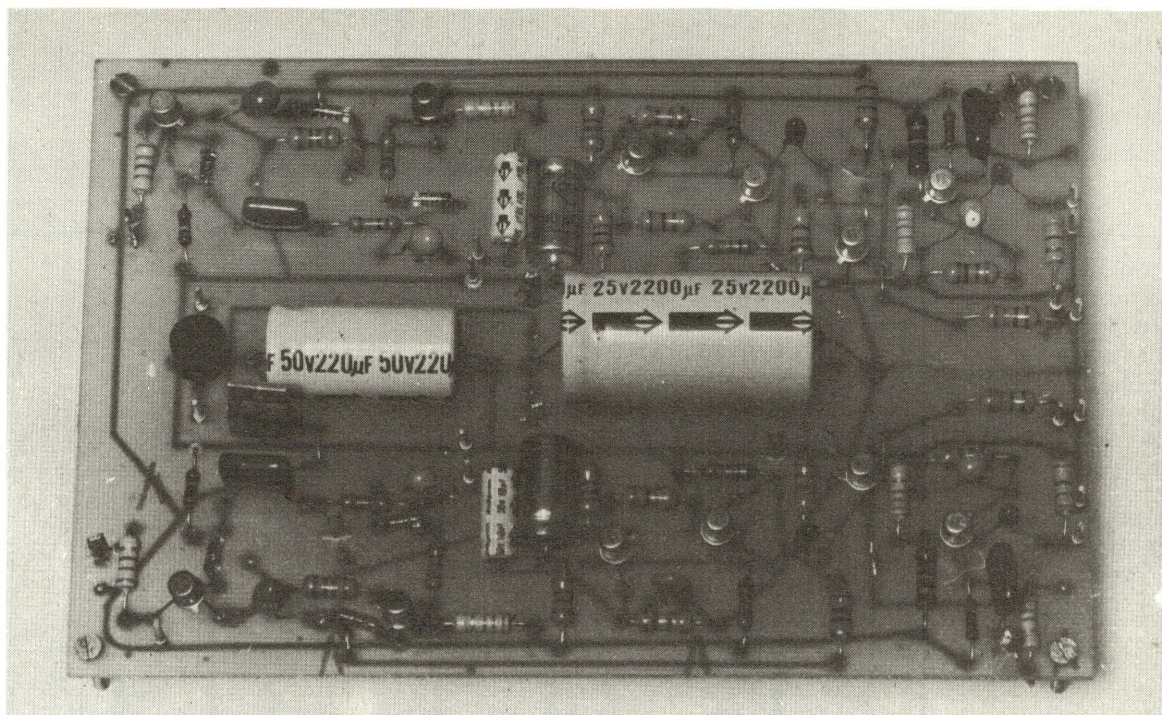
$$A_V = 47.$$

Remarque

Ce montage est à polarisation automatique, donc il est assez tolérant sur la valeur de R_5 . Une erreur de 30 % sur R_5 passe encore. De plus la valeur de C_1 a dû être augmentée pour faciliter le fonctionnement du dispositif automatique.

IV – Réalisation pratique

On utilisera pour réaliser le montage une plaque d'époxy de 110×165 . On commencera par la décaper sérieusement puis, on disposera les transferts sur la surface ainsi nettoyée. On remarquera figure 8 que le dessin est assez fin. On devra donc faire attention au report. Puis on mettra le circuit dans le perchlore. Remarquons que le perchlore porté à 30°C ou plus décape plus vite et comme la plaque d'époxy flotte il est inutile de remuer le liquide pour faciliter le décapage ! Puis on nettoiera le circuit décapé très soigneusement. Eventuellement on pourra le plonger dans un bain d'étamage à froid, solution peu onéreuse (environ 25 F le demi litre) et qui facilite grandement les soudures tout en donnant un circuit très propre. Pour le perçage on pourra utiliser un forêt de 1 mm. On s'aidera ensuite de la figure 9 pour l'implantation des composants sur le circuit. On soudera d'abord les résistances et les picots (conseillés pour faciliter les opérations de montage du circuit, puis les condensateurs en notant bien leurs pola-



2		
3		4
5		

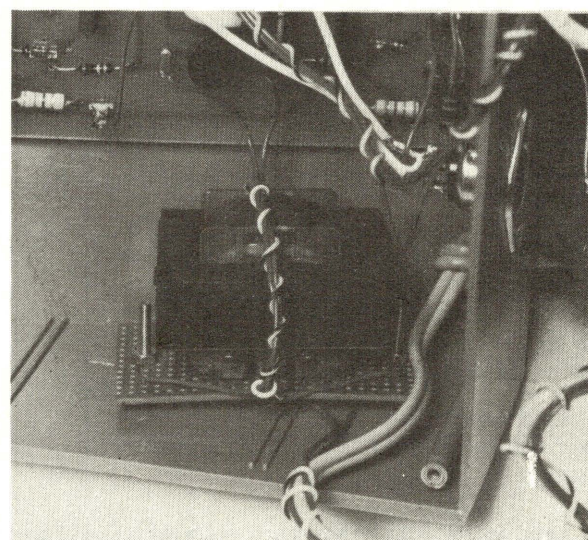
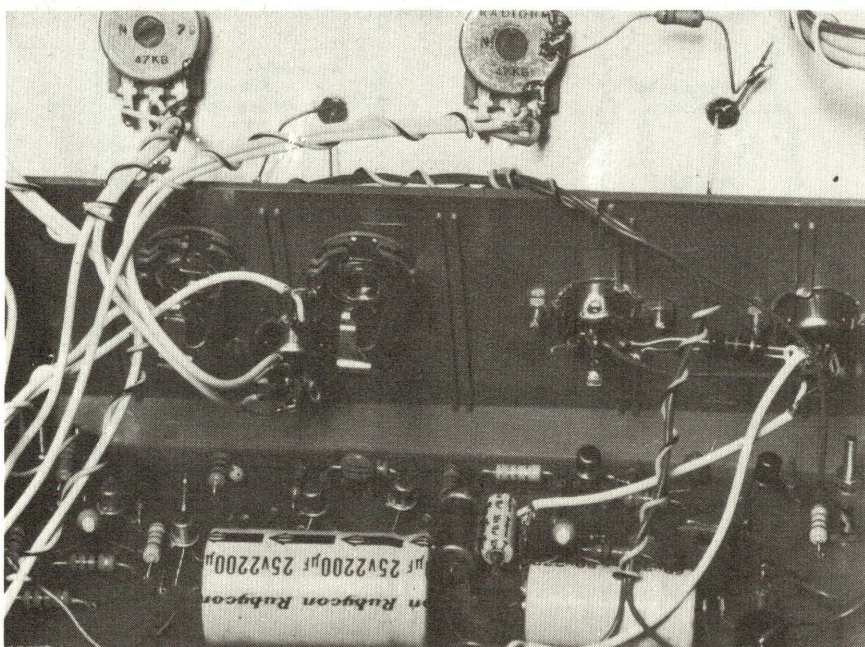


Photo 2. – Grâce au verre époxy, par transparence, on peut suivre le tracé du circuit imprimé.

Photo 3. – Les entrées « micro » s'effectueront sur des jacks 6,35 mm.

Photo 4. – Le transformateur d'alimentation afin d'être déporté du reste du montage a été placé sur une plaquette perforée.

Photo 5. – On repérera avec soin les entrées et les sorties.

rités, puis les semi-conducteurs. Pour le boîtier, nous avons choisi un boîtier TEK0 363 à plan incliné, mais un boîtier TEK0 P/4 fera fort bien l'affaire. On prendra de la visserie de \varnothing 2,5 mm pour maintenir le tout, car c'est la plus courante. Enfin pour implanter le circuit imprimé dans le boîtier, on pourra avantageusement s'aider de figures 10, 11 et 12.

On donne en annexe, le câblage des potentiomètres (fig. 13), le câblage des prises « DIN » (fig. 14), ainsi le brochage des composants (fig. 15).

V – Exploitation

On branche la source sonore (magnétophone par exemple) sur l'entrée « ligne », si l'on n'utilise qu'un seul micro. On positionne l'interrupteur correspondant sur I (sinon sur I + II). On relie la prise de sortie du montage sur l'amplificateur d'écoute. On met ensuite le montage sous-tension, puis on fait défiler le magnétophone. On règle alors les potentiomètres jusqu'à ce que les crête-mètres se mettent à clignoter sur les passages forts. Puis on branche le ou les micros. On positionne K_1 et K_2 selon ce que l'on veut faire des micros.

Le montage est alors prêt à fonctionner, ce qu'on vérifie en parlant dans le micro.

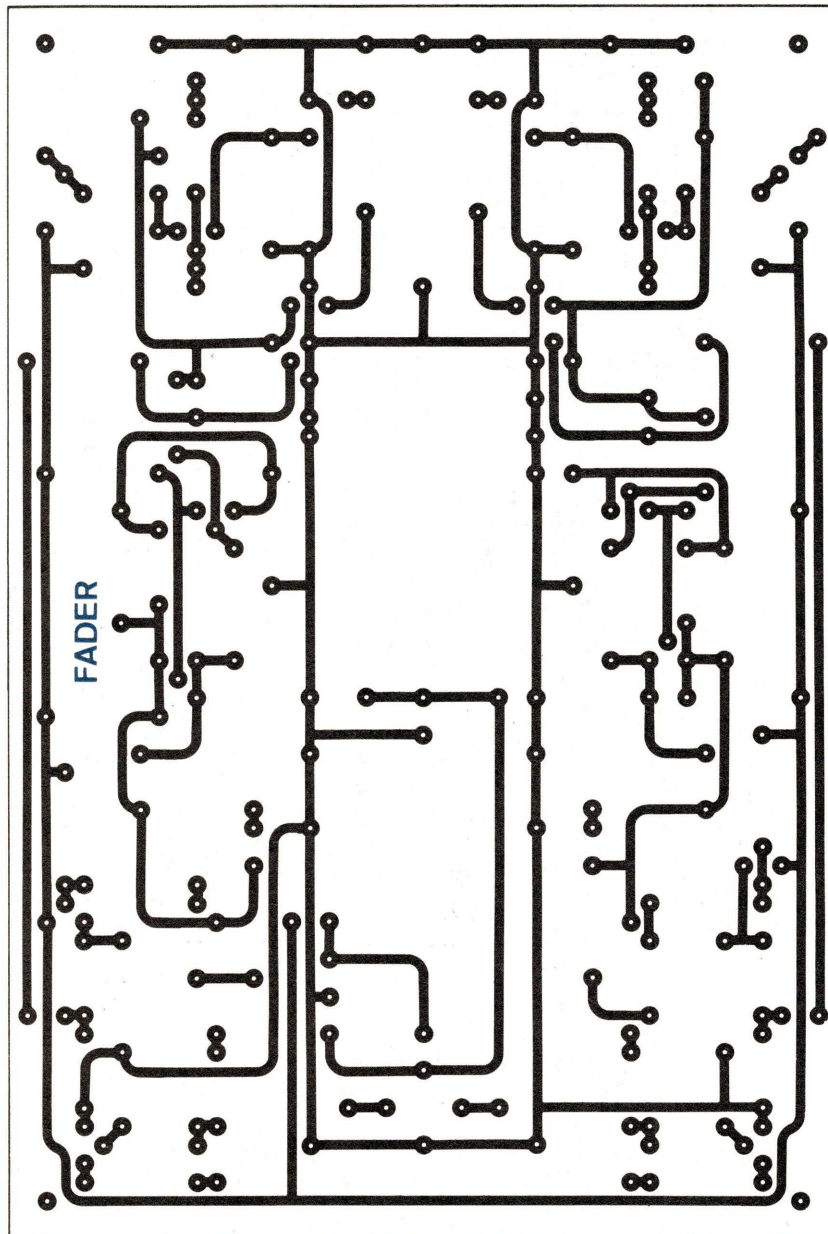
En cas de fonctionnement incorrect :

Il peut arriver que le rapport parole/musique soit incorrect. Dans ce cas il faut envisager les modifications empiriques suivantes :

- micro trop fort : augmenter le volume par P_1 et P'_1 et souder une résistance $R(R')$ de l'ordre de 100 k Ω au plus, refaire les réglages précédemment décrits ;
- micro trop faible : diminuer le volume de P_1 et P'_1 pour obtenir le résultat escompté, changer la valeur de R_{13} (R'_{13}) en l'augmentant (et diminuer d'autant C_5) pour que le réglage de P_1 et P'_1 ainsi défini corresponde au clignotement des LED crête-mètres décrit plus haut. Valeur max. de R_{13} : 100 k Ω .

En aucun cas on ne doit changer le rapport R_6 , R_7 .

- si l'on constate que les préamplis-micro introduisent trop de souffle si l'on ne sert pas des micros, ou bien si l'on désire



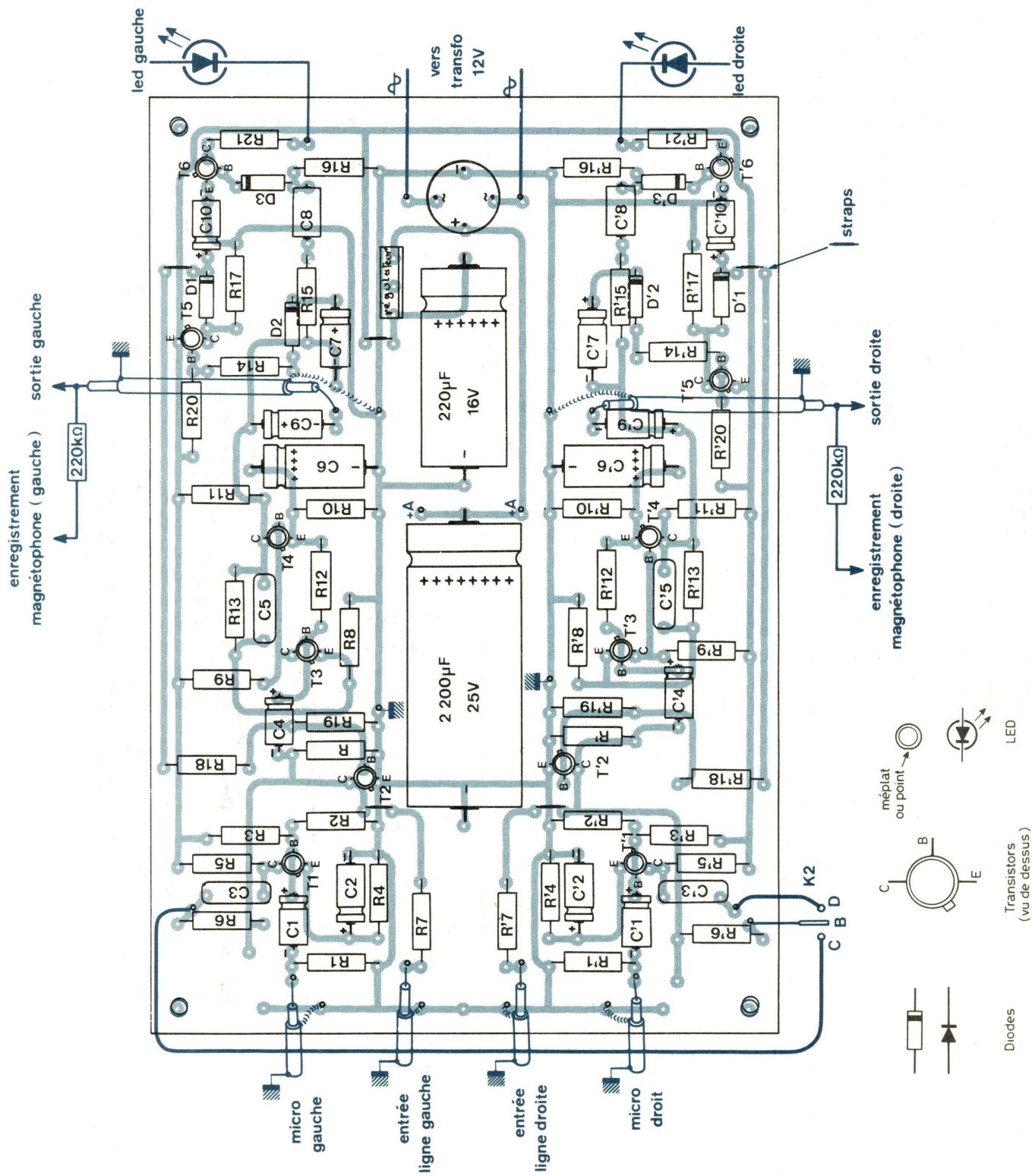
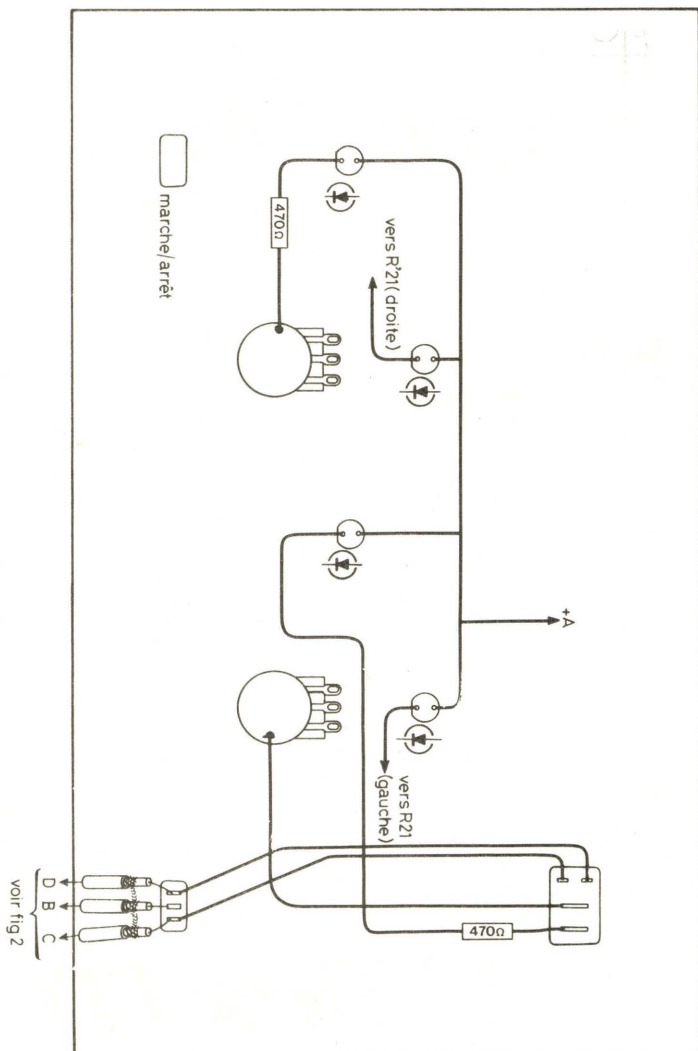
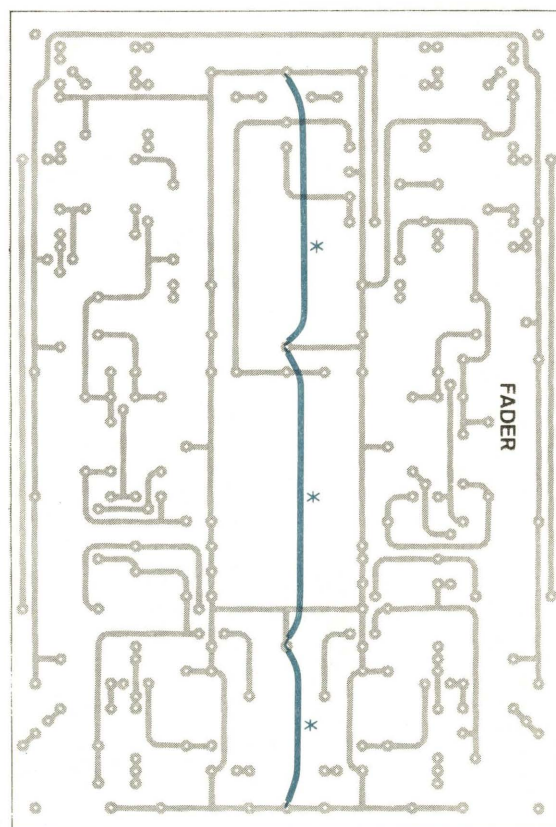


Fig. 8. et 9. - L'emploi des transistors conduit à des réalisations pratiques beaucoup plus simples. Le tracé du circuit imprimé est précisé grandeur nature pour une meilleure reproduction. Côté implantation, on veillera à la mise en place des petits straps de liaison.



plan de perçage ci-dessus. Plan de câblage de la face avant.



* Fils réunissant les masses du circuit, à souder si on constate des ronflements importants, même micros hors service

Fig. 16. – Si l'on constatait un léger ronflement, il conviendrait de placer côté soudure les straps comme sur le dessin.

Nomenclature par canal

R₁ : 680 Ω (bleu, gris, marron).
 R₂ : 33 kΩ (orange, orange, orange).
 R₃ : 220 kΩ (rouge, rouge, jaune).
 R₄ : 2,2 kΩ (rouge, rouge, rouge).
 R₅ : 15 kΩ (marron, vert, orange).
 R₆ : 33 kΩ (orange, orange, orange).
 R₇ : 100 kΩ (marron, noir, jaune).
 R₈ : 1 kΩ (marron, noir, rouge).
 R₉ : 10 kΩ (marron, noir, orange).
 R₁₀ : 3,3 kΩ (orange, orange, rouge).
 R₁₁ : 3,3 kΩ (orange, orange, rouge).
 R₁₂ : 1 MΩ (marron, noir, vert).
 R₁₃ : 47 kΩ (jaune, violet, orange).
 R₁₄ : 10 kΩ (marron, noir, orange).
 R₁₅ : 10 kΩ (marron, noir, orange).
 R₁₆ : 100 kΩ (marron, noir, jaune).
 R₁₇ : 3,3 kΩ (orange, orange, rouge).
 R₁₈ : 1 MΩ (marron, noir, vert).

R₁₉ : 47 kΩ (jaune, violet, orange).
 R₂₀ : 33 kΩ (orange, orange, orange).
 R₂₁ : 330 Ω (orange, orange, marron).
 R : 47 kΩ (jaune, violet, orange).

Remarque

220 kΩ (rouge, rouge, jaune).
 2,2 kΩ (rouge, rouge, rouge).

P₁ : 47 kΩ log.

C₁ : 1 µF, 16 V.
 C₂ : 4,7 µF, 16 V.
 C₃ : 100 nF.
 C₄ : 1 µF, 16 V.
 C₅ : 100 pF.
 C₆ : 100 µF, 16 V.
 C₇ : 4,7 µF, 16 V.

C₈ : 100 nF.
 C₉ : 10 µF, 16 V.
 C₁₀ : 10 µF, 16 V.

1 condensateur 2200 µF, 25 V.
 1 condensateur 220 µF, 25 V.
 1 inverseur simple.
 2 interrupteurs inverseurs doubles

D₁, D₂, D₃ : 0A 90 ou équivalent germanium.

T₁, T₂, T₃, T₄, T₆, BC 109 C, BC408 B, etc.

T₅ : BC 179, BC 177, BC178 (PNP).

1 redresseur type intégré (Silec par exemple).
 1 régulateur 12 V (genre 78M 12C).
 1 transformateur 12 V 0,1 A (minimum).

Dans la mesure de vos capacités ...



CdA 771

mesure de capacités
(condensateurs jusqu'à 30 μF)

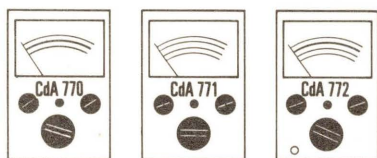
mais aussi ...
de tensions
d'intensités
et de résistances



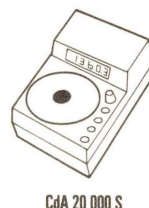
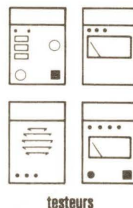
8 rue Jean Dolfus, 75018 PARIS - 627.52.50

Pour en savoir plus, retourner le coupon réponse à l'adresse ci-dessus

Nom _____ adresse _____
souhaite une documentation détaillée ☐ une offre de prix ☐ (cocher les produits vous intéressant)



nouveaux contrôleurs universels



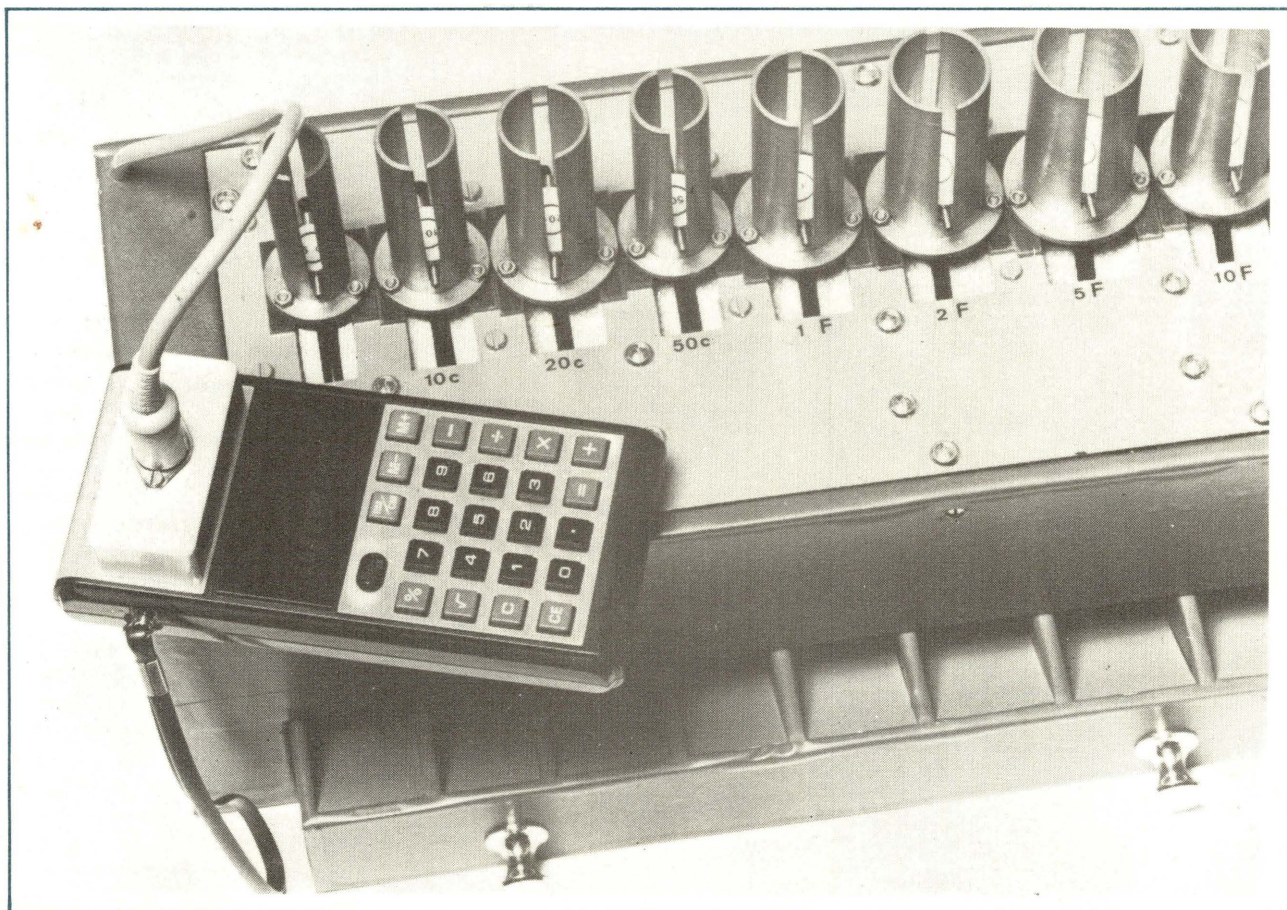
CdA 20 000 S



CdA 680



catalogue (général)



COMPTEUR AUTOMATIQUE DE MONNAIE (2^e partie)

III – Réalisation pratique

a) Les circuits imprimés (fig. 10 et 11)

Module alimentation :

Sa réalisation n'appelle aucune remarque particulière. On remarquera l'utilisation, du moins pour le circuit de puissance du moteur d'entraînement, de bandelettes adhésives suffisamment larges étant donné que l'intensité absorbée par ce moteur peut atteindre 500 mA. Les diffé-

rents trous sont à adapter aux diamètres des composants à implanter.

Les 8 modules de lecture :

Ils sont très simples du point de vue de la réalisation. Il est pratiquement possible de les réaliser directement par utilisation d'un feutre spécial ou par collage direct des différents produits de transfert sur la face cuivrée de l'époxy.

Module logique :

Sa réalisation s'avère plus délicate. Compte tenu de sa configuration plutôt « serrée », l'usage de produits de transfert

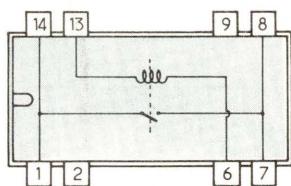
est absolument indispensable. Le procédé photographique donnera encore de meilleurs résultats. Par ailleurs, la largeur des bandelettes adhésives utilisées est de 0,5 mm ; il semble en effet difficile de pouvoir loger les diverses liaisons en utilisant des bandelettes de 0,8 par exemple.

b) Implantation des composants (fig. 12 et 13)

Module alimentation :

Comme d'habitude, il convient de veiller à l'orientation correcte des différents

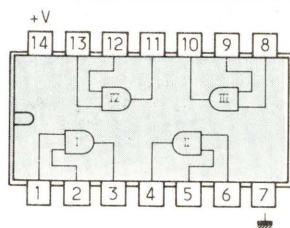
Relais CELDUC - 1RT



Caractéristiques

Tension nominale	: 5V
Tension enclenchement	: 3,5V
Tension déclenchement	: 1V
Tension maximale	: 15V
Résistance bobine	: 360Ω

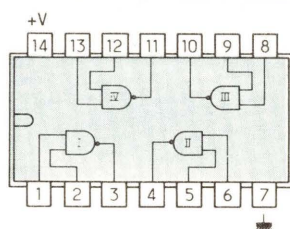
CD 4081: 4 portes AND à 2 entrées



Fonctionnement

E1	E2	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

CD 4011: 4 portes NAND à 2 entrées



Fonctionnement

E1	E2	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

CD 4017: Compteur - décodeur décimal

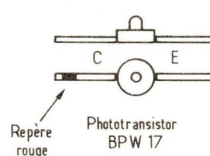
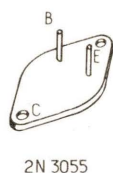
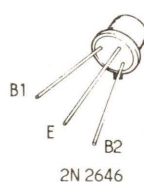
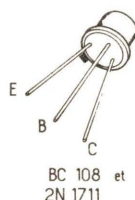
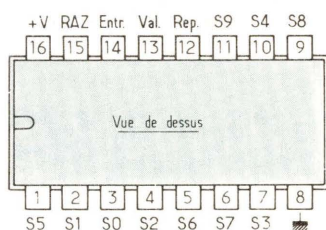


Fig. 9. - Brochages des divers composants actifs utilisés.

composants polarisés. Le transistor de puissance T_4 est monté sur refroidisseur qu'il n'est pas utile d'isoler.

Les capacités de $2\ 200\ \mu\text{F}$ C_1 et C_5 sont soudées du **côté cuivre** du circuit imprimé pour des raisons d'encombrement.

La capacité C_7 peut être montée (attention à la polarité) directement aux bornes du moteur.

Les 8 modules de lecture :

Les phototransistors sont à souder du **côté cuivre** des modules pour des raisons de fonctionnement. Il convient de veiller particulièrement à leur orientation : les collecteurs de ces phototransistors BPW17 sont marqués par un repère rouge.

Le module logique

Dans un premier temps, il faut souder les nombreux « straps » de liaison qui peuvent être constitués par du fil étamé de 0,5 mm de diamètre sans isolant. Comme toujours, ces straps permettent d'éviter le fastidieux et problématique « double-face ». Par la suite, on implantera toutes les diodes-signal. C'est à ce niveau qu'il convient d'apporter un maximum d'attention du point de vue de leur orientation. L'expérience vient encore de révéler à l'auteur que « ça ne marche pas » lorsqu'une diode est montée dans le mauvais sens.

Etant donné que l'on a affaire à des circuits intégrés de technologie MOS, mieux vaut débrancher momentanément le fer à souder du secteur lors de leur implantation, et de procéder avec patience. Les circuits intégrés ainsi que les transistors sont d'ailleurs tous orientés dans le même sens, ce qui limite le risque d'erreur.

c) Usinage de la tôle-support

La **figure 14** donne les différentes cotes d'usinage de cette tôle de 150 X 420 et de 2 mm d'épaisseur. Beaucoup de soin, de patience et un peu de dextérité sont nécessaires pour mener à bien ce travail qui éloignera un peu le lecteur de l'électronique (ce qui n'est pas vraiment désagréable). Les différentes découpes sont d'abord à réaliser approximativement par perçage de trous tangents. Par la suite, à l'aide de limes conve-
nables, on exécutera définitivement ces découpes, en vérifiant que leur largeur

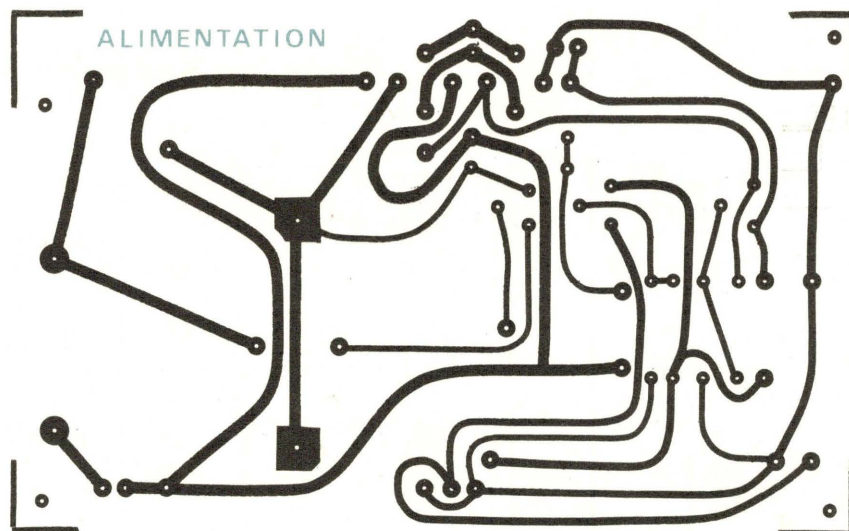


Fig. 10.

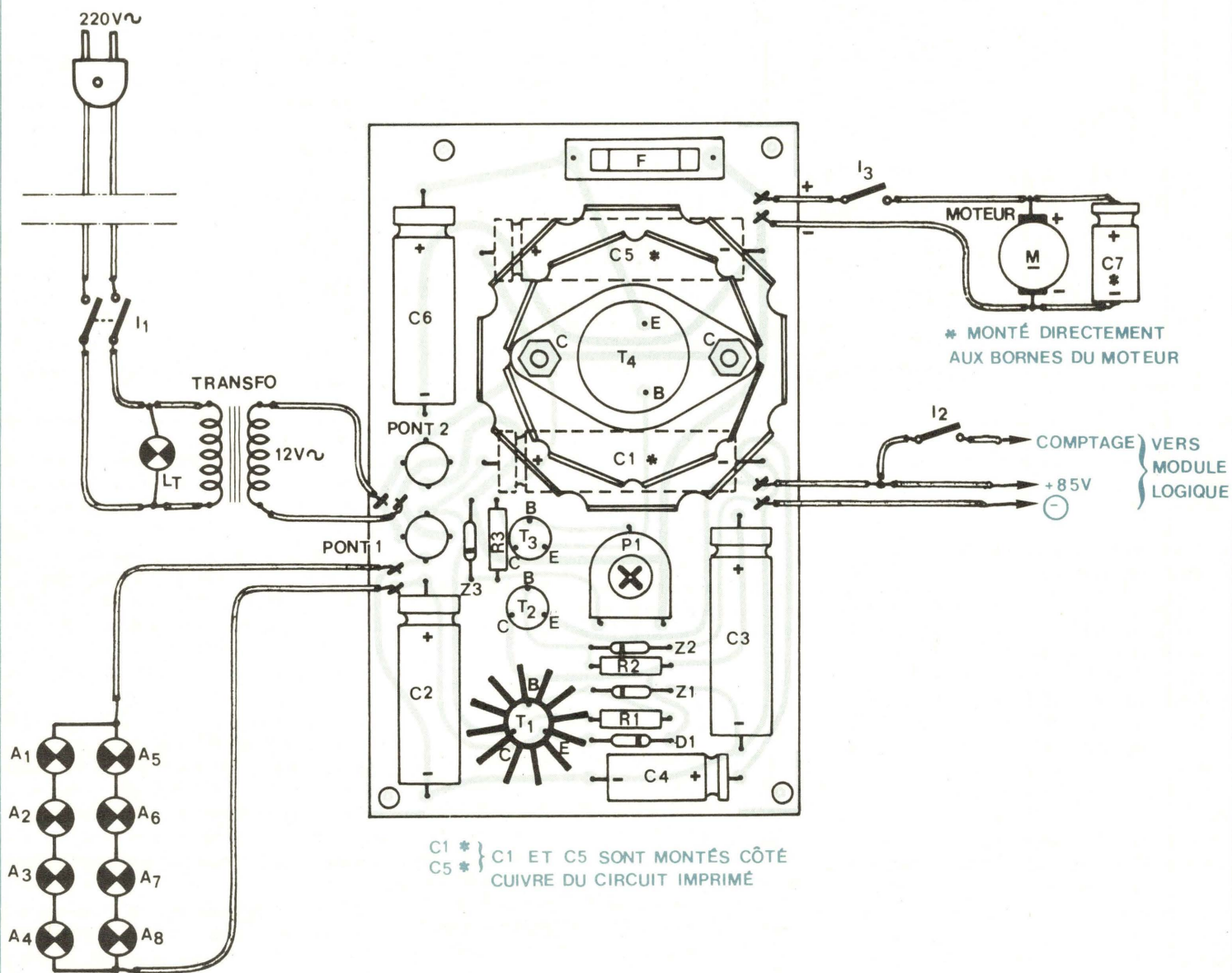


Fig. 12.

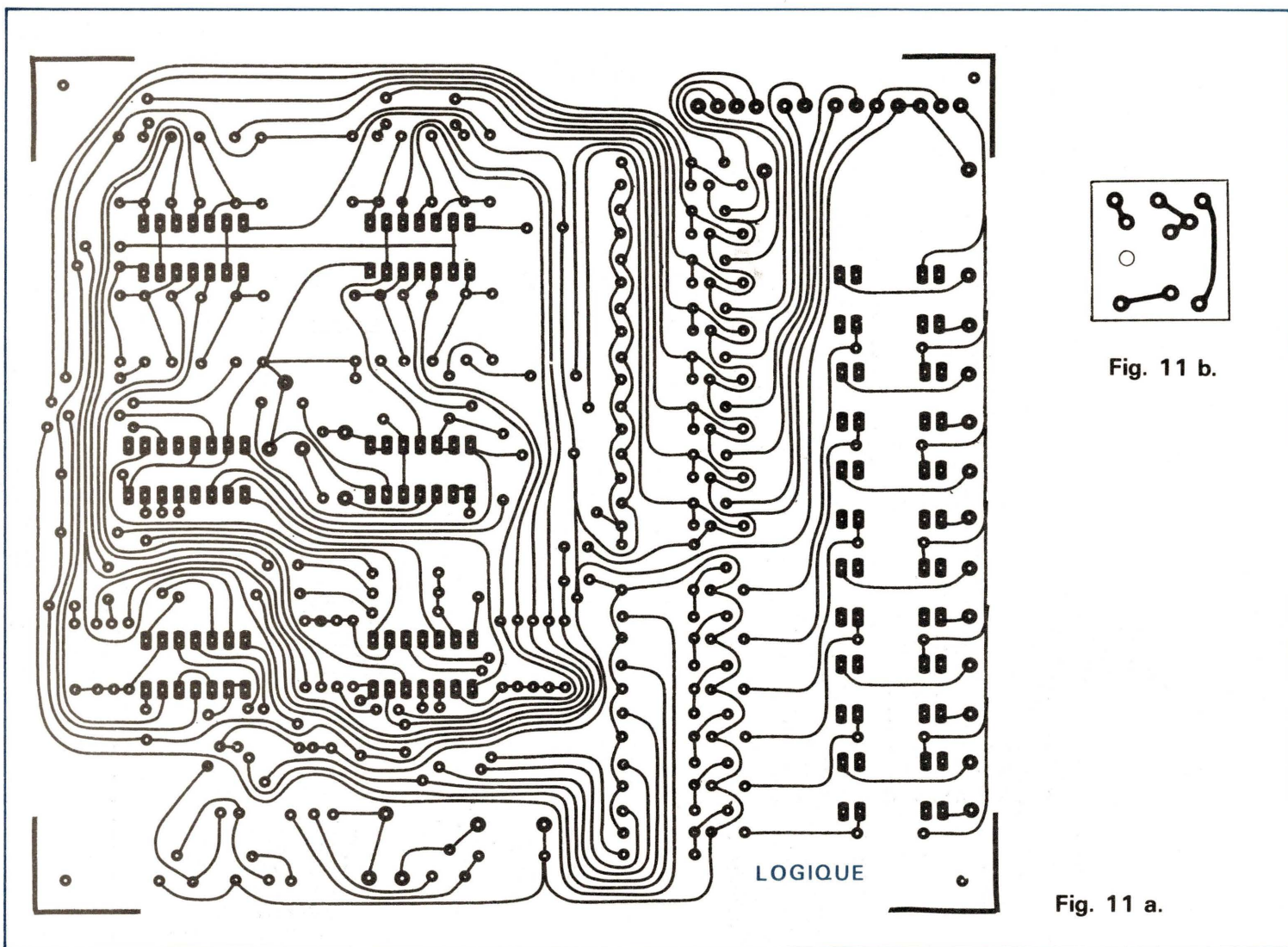


Fig. 11 b.

Fig. 11 a.

doit être légèrement supérieure au diamètre de la pièce de monnaie correspondante.

d) Confection des cales d'épaisseur et des bagues-réservoirs

L'épaisseur de ces cales suivant le type de la pièce utilisée est donnée par le tableau dimensionnel de la **figure 14** (épaisseur de la pièce + 0,4). La matière utilisée par l'auteur est la bakélite disponible dans le commerce sous différentes épaisseurs. L'ajustement à la valeur désirée a été exécutée en une seule pièce ; la découpe de la saignée de passage du doigt d'entraînement étant seulement à réaliser à la fin du montage. Le tableau de dimensionnement de la **figure 14** donne les cotes nécessaires à leur confection.

La **figure 15** donne le détail de l'usage des bagues-réservoirs. Leur réalisation (en laiton ou en bronze) ne peut s'entreprendre que par le procédé du tournage. Il faut donc avoir recours à un tourneur de son entourage, étant donné que très peu de lecteurs disposent eux-mêmes d'un tour parallèle dans leur atelier de bricolage... La saignée verticale

peut s'exécuter à l'aide d'une scie à métaux avec finition à la lime.

Les trous de fixation sont à réaliser de la manière suivante :

- Par un traçage rigoureux sur la tôle-support, la position de ces trous sera bien repérée, pointée et percée dans un premier temps à l'aide d'un foret de 2 ou de 2,5.
- En se servant de ces trous comme référence, on procèdera au perçage des cales d'épaisseur.
- Enfin en utilisant les cales d'épaisseur comme référence, on assurera le perçage correct au niveau des bagues-réservoirs.

Ces bagues-réservoirs sont fixées, avec les cales d'épaisseur correspondantes sur la tôle support à l'aide de vis et d'écrous de 3. Si le perçage a été bien mené, le diamètre des trous peut être également de 3, ce qui confère une meilleure précision à l'ensemble.

e) Mise en place des paliers de l'axe et du moteur d'entraînement

La **figure 14** illustre le détail de la confection et de la mise en place des cinq

paliers. Ces paliers sont réalisés avec du laiton d'épaisseur 2 à 2,5. Un soin particulier doit être apporté au niveau du pliage. C'est seulement après le pliage que l'avant-trou correspondant à l'axe doit être percé en se servant du cinquième palier comme pièce de référence ; ce dernier a en effet une configuration symétrique par rapport aux quatre autres paliers et, en conséquence, se prête bien à cette opération. L'alignement de ces trous qui constitue une véritable ligne d'arbres doit en effet être parfait.

L'axe utilisé par l'auteur est en réalité un arbre creux de 12 mm de diamètre. Le passage de cet axe dans les paliers peut être « fini » à l'aide d'un alésoir, en prévoyant le jeu nécessaire à la libre rotation de l'axe.

Enfin, les paliers sont à fixer sous la tôle-support que l'on aura « rigidifiée » auparavant en la ceinturant de tasseaux en bois ainsi que l'illustre la **figure 14**. L'axe étant monté, on fixera d'abord les paliers extrêmes, puis le palier central et enfin les deux paliers intermédiaires. Cette opération demande beaucoup de soins et d'attention. De plus, l'axe doit

Attention
Photo transistor BPW 17
Soudé du côté cuivre

8 modules de lecture.

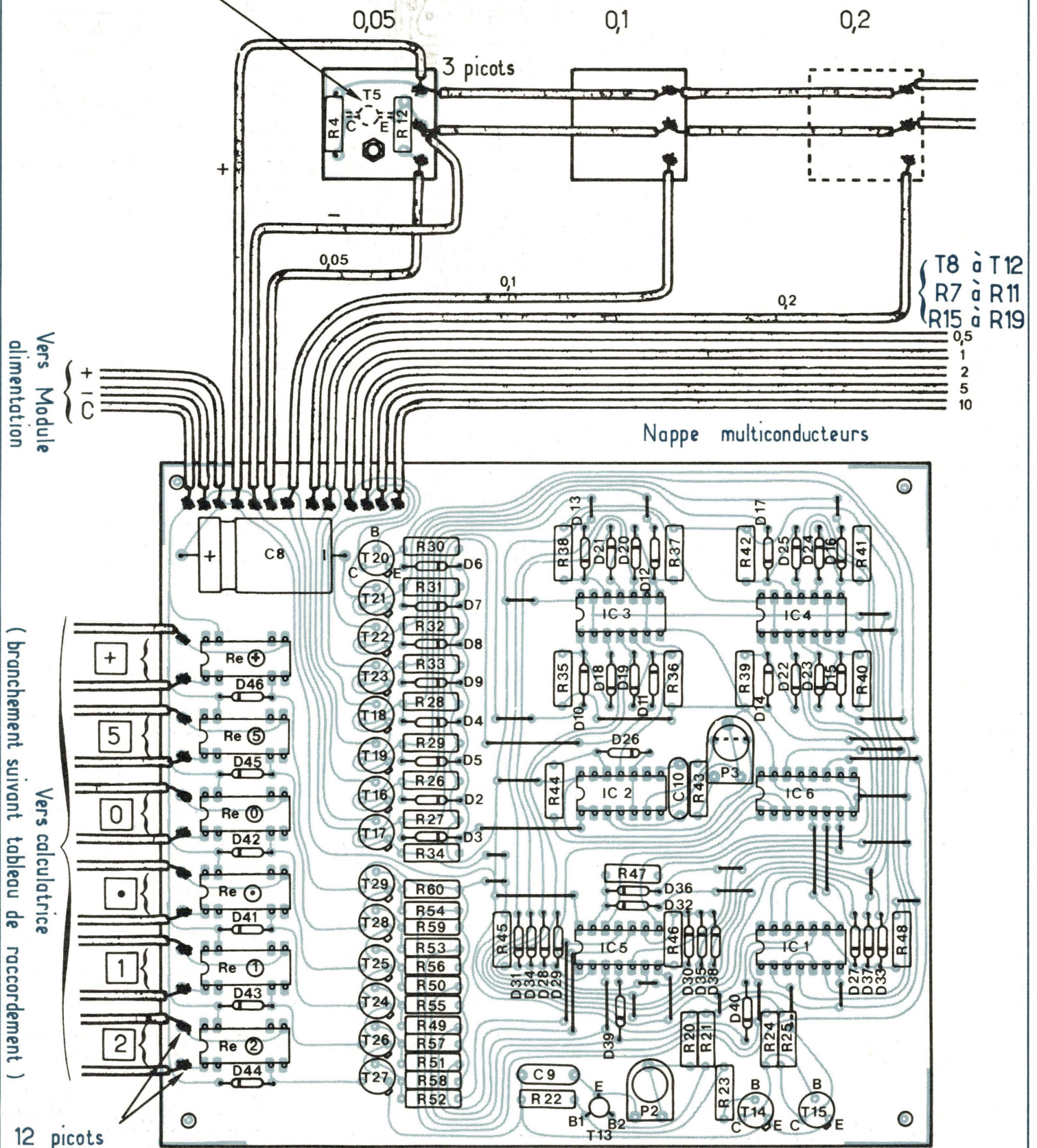


Fig. 13.

correspondre à l'axe théorique de référence de la tôle-support.

Huit bagues comportant un dispositif de blocage (trou taraudé) sont à monter sur cet axe au moment du montage définitif de l'arbre ; en les intercalant entre les paliers adéquats (fig. 14). Par la suite, les doigts d'entraînement seront montés sur ces bagues. Ces doigts d'entraînement sont en fait constitués par de la tige filetée de Ø 4. Un contre-écrou permet leur immobilisation dans la bague.

Le moteur :

Le moteur utilisé par l'auteur est un moteur de tournebroche qui a l'avantage de comporter son propre réducteur de vitesse. Sa tension d'alimentation peut varier de 1,5 à 4 V et permet ainsi toute une gamme de vitesses de rotation.

Mécaniquement, il est accouplé à l'arbre par l'intermédiaire d'un dispositif fort simple constitué par deux plateaux dont l'un comporte deux taquets d'entraînement. Cette disposition est intéressante étant donné qu'elle élimine les éventuels problèmes d'alignement. Le moteur est également fixé sous la tôle support. Deux bagues extrêmes limitent le débattement de l'arbre.

f) Calage et réglage des doigts d'entraînement des pièces

Dans un premier temps, les bagues comportant les doigts d'entraînement sont à caler définitivement sur l'arbre moteur en respectant les deux règles suivantes :

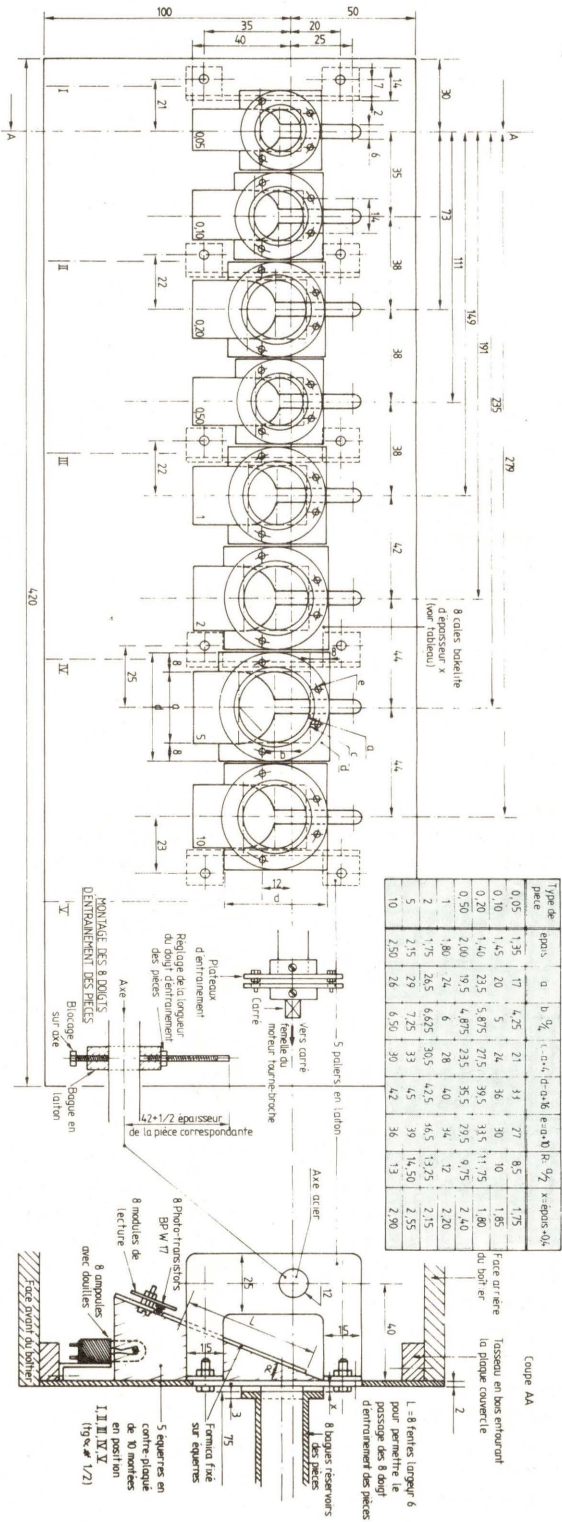
1° les doigts d'entraînement doivent presser au milieu des saignées de passage pratiquées dans la tôle support ;

2° les doigts d'entraînement sont à décaler de 45° entre eux.

L'ordre de succession de la chute des pièces n'a aucune importance, toutes les « fantaisies » sont permises et un ordre différent du traditionnel 1, 2, 3... 7, 8 aura l'avantage d'être plus original et donnera en outre un aspect plus... spectaculaire lors du fonctionnement de l'appareil par un apparent désordre, savamment calculé, dans la chute des pièces.

Par la suite, il convient de régler au mieux, la longueur des doigts d'entraînement. En pratique, il faut que l'extrémité du doigt, en attaquant la pièce de monnaie, arrive au niveau de sa mi-épaisseur.

Fig. 14.



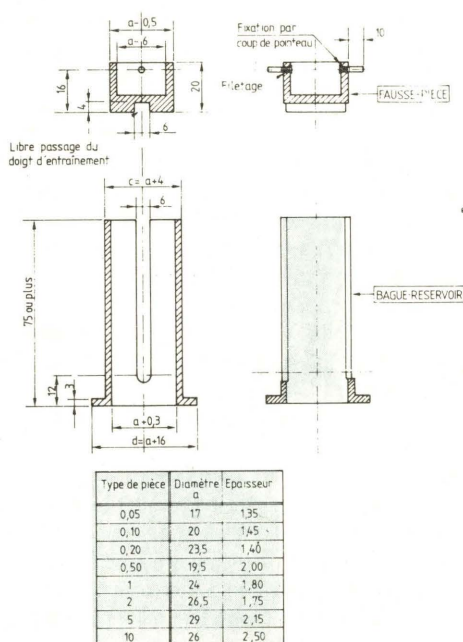


Fig. 15.

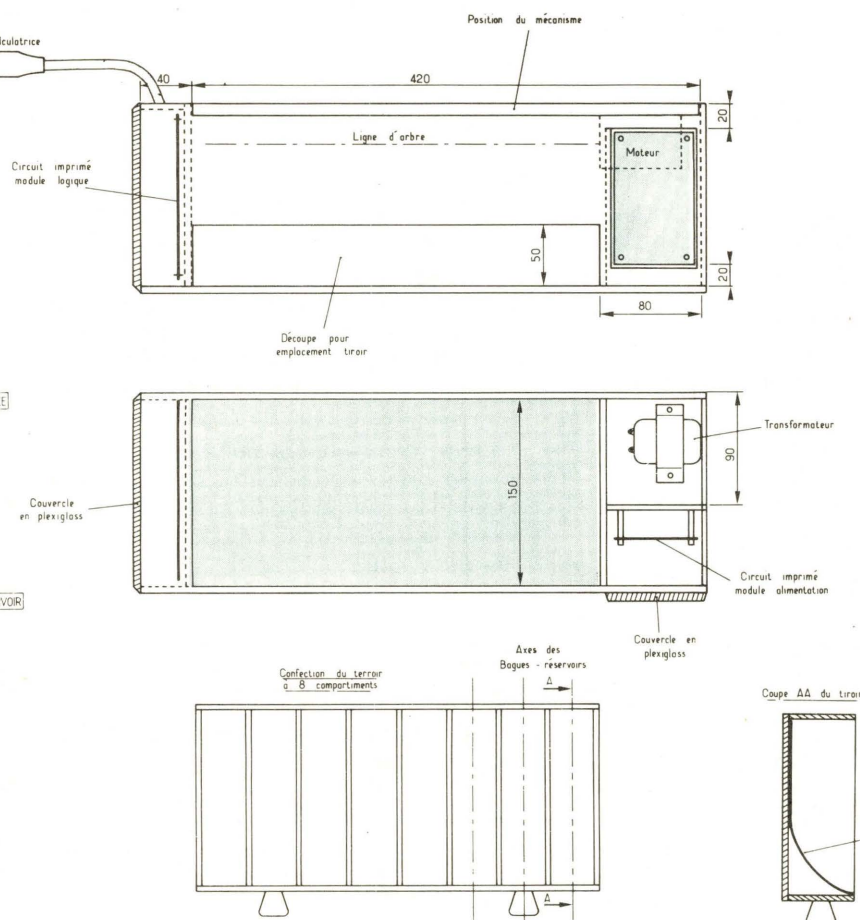


Fig. 16.

Ce réglage étant correct, les contre-écrous sont à serrer fortement et définitivement.

f) Confection des fausses pièces

Il ne s'agit pas ici de se convertir en faux-monnaieur. D'ailleurs, ces fausses pièces n'ont aucune ressemblance avec les vraies, si ce n'est leur diamètre. Leur nécessité se justifie seulement à cause de la dernière pièce d'une pile donnée. En effet, tant que la pièce en attente de chute se trouve chargée d'au moins une pièce, aucun problème mécanique ne se pose. Par contre, lorsque tel n'est pas le cas, le doigt d'entraînement en commençant par la déplacer de quelques millimètres provoque son déséquilibre, mais, dans certains cas, ne réussit pas à la faire chuter, étant donné qu'il se contente de passer dessous. Il reste néanmoins la possibilité de la faire chuter manuellement, à l'aide d'un stylo à bille par exemple, mais une telle pratique est à déconseiller parce que l'on risque de faire coïncider la chute de la pièce en question avec celle d'une pièce d'une autre pile. Dans ce cas, la logique électronique n'y comprend plus rien et

toutes les fantaisies au niveau du total deviennent possibles. Pour éviter ce problème d'ordre mécanique, il suffit de recouvrir l'ensemble d'une pile de pièces par une fausse pièce dont les cotes d'usinage et la forme sont reprises en figure 15.

Une rainure a été pratiquée au bas de ces pièces afin de permettre le libre passage du doigt d'entraînement. Cette disposition suppose l'impossibilité qu'à la pièce de pouvoir tourner : c'est la raison d'être des deux tétons qui s'engagent avec un jeu suffisant dans les rainures verticales des bagues-réservoirs. Par ailleurs, ces tétons offrent l'avantage de faire office d'indicateurs du niveau des pièces dans les bagues-réservoirs.

h) Montage du plan incliné et des 8 modules de lecture (fig. 14)

Le plan incliné est constitué par une plaque de formica afin d'assurer un bon glissement des pièces. Les dimensions de cette plaque sont de 340 x 85. Auparavant, il convient de fixer sous la tôle-support, 5 équerres réalisées en contre-plaqué de 10 ainsi que le montre la

figure 14. Les côtés des triangles rectangulaires formés par ces équerres sont respectivement de 80 et de 40 mm si bien que l'angle d'inclinaison α est tel que $\tan \alpha = 1/2$. L'expérience montre que dans ce cas, la « glissade » de la pièce se produit dans de bonnes conditions.

Plusieurs fentes sont à pratiquer dans le formica, en partant du côté qui s'engage directement sous les bagues-réservoirs.

Une première série de huit fentes de 5 à 6 mm de largeur sur une longueur que l'on déterminera à la demande, est destinée à permettre le libre passage des doigts d'entraînement. Une seconde série de cinq fentes de l'épaisseur du laiton constituant les paliers, permettent le montage du formica autour de ces paliers. Ce travail étant réalisé, le formica peut être fixé sur les équerres prévues à cet effet. A l'extrémité du côté le plus éloigné des bagues-réservoirs, et en dessous, on montera dans l'axe des bagues-réservoirs, les huit modules de lecture à l'aide d'une vis et d'un écrou. Auparavant on aura percé un trou de l'ordre de 3 mm destiné au passage du rayonnement infrarouge émis par les

ampoules. Afin de ne pas écraser le phototransistor lors de son montage, il convient d'interposer entre le module et le formica une ou deux rondelles. Par ailleurs, et pour une raison évidente, le phototransistor doit être positionné en retrait de la face de glissement du formica.

Par la suite, les trois picots de sortie de chaque module de lecture peuvent être branchés en utilisant une nappe de fil multiconducteurs, et en respectant, bien sûr, le schéma de la **figure 13**.

i) Montage des douilles et des ampoules

Les huit douilles sont à monter à l'aide de vis à bois sur le tasseau fixé sur la tôle support. Leur positionnement doit être tel que le rayonnement émis par le filament de l'ampoule frappe perpendiculairement le phototransistor correspondant. Le branchement en deux séries parallèles de 4 ampoules peut également être réalisé à ce moment.

j) Confection du boîtier et du tiroir de récupération des pièces (fig. 16)

La **figure 16** donne un exemple de réalisation possible et c'est à ce titre qu'il convient de la consulter. Le boîtier a été réalisé à l'aide de contre-plaqué de 8 dont les éléments ont été collés et cloués de pointes. Le mécanisme repose sur quatre petits supports étant entendu que ces supports ne servent qu'en positionnement. En effet, des vis latérales fixent ce mécanisme au boîtier. Une découpe pratiquée sur la face avant reçoit le tiroir de récupération des pièces; une autre découpe est destinée au montage du circuit imprimé du module « alimentation ». Le module logique a son logement dans une niche aménagée sur la face gauche du boîtier. Enfin, un compartiment est destiné au montage du transformateur d'alimentation qui est une pièce relativement encombrante. Les interrupteurs I_1 , I_2 et I_3 sont montés sur la tôle-support du mécanisme, de même que la lampe témoin LT.

Les modules étant montés et raccordés correctement (attention au repérage des fils surtout au niveau du module logique) les niches correspondantes ont été recouvertes par des feuilles chanfreinées en plexiglas.

Par ailleurs, et pour obtenir une meilleure présentation, l'ensemble boîtier et tiroir a été recouvert à l'aide d'adhésif de

couleur du type de celui que l'on utilise en décoration.

Le tiroir comporte huit compartiments. Un aménagement intéressant consiste à appliquer, suivant l'exemple de la **figure 16**, huit feuilles de formica que l'on incurvera, de manière à faciliter la sortie manuelle des pièces de monnaie.

Enfin, deux petites poignées complètent le tiroir. Par ailleurs, six butées en caoutchouc ont été montées sous le boîtier dans le but de lui conférer une meilleure stabilité.

IV – La calculatrice

Il s'agit d'une calculatrice tout à fait classique que l'on trouve un peu partout pour 70 à 100 F. Il suffit qu'elle comporte les quatre opérations. D'ailleurs, après sa modification, il est toujours possible de s'en servir normalement, sans aucun problème.

a) Recherche des sorties correspondantes aux touches concernées (fig. 17)

Une fois la calculatrice démontée, on aboutit bien sûr au circuit imprimé situé sous le clavier. En général, ce circuit imprimé se trouve relié à la logique interne de la calculatrice par un certain nombre de fils de liaisons (de 10 à 80). En ce qui nous concerne, il s'agit de repérer les sorties et surtout les liaisons à établir pour effectuer les opérations suivantes :

- 2 Virgule
- 0 Zéro
- 1 Un
- 2 Deux
- 5 Cinq
- + Plus (addition)

Deux méthodes peuvent être utilisées à cet effet.

Une première méthode, surtout lorsque le circuit imprimé du clavier est accessible (ce qui est pratiquement toujours le cas), consiste à le « déchiffrer » en recherchant tout simplement quelles liaisons sont établies lorsque l'on appuie sur la touche concernée.

Les résultats de cette petite étude sont à noter soigneusement sous la forme d'un tableau du genre de celui qui est illustré par la **figure 17**.

Une autre méthode un peu moins « scientifique » et sans démonter le circuit imprimé du clavier, consiste à procéder par tâtonnements en reliant deux à deux les diverses sorties. Cette opération ne présente absolument aucun risque pour la calculatrice même si les liaisons que l'on établit un peu au hasard sont des liaisons incohérentes. L'expérience montre que cette méthode permet d'arriver assez vite au résultat recherché, ce qui permet de dresser le tableau des liaisons. Arrivé à ce stade, la suite des opérations ne présente plus aucune difficulté. Il suffit de relier les sorties concernées à l'aide de fil souple fin aux broches d'une embase femelle du type DIN. En général 6 à 7 fils sont ainsi « à sortir ». Bien entendu, il convient de bien repérer les numéros des connexions au niveau de l'embase DIN. Lorsque l'on éprouve des difficultés pour loger cette embase, ce qui était le cas de l'auteur, rien n'empêche de la réhausser par l'intermédiaire d'un petit boîtier en matière plastique (boîte à pastilles par exemple) que l'on fixera sur la calculatrice à l'aide de vis.

b) Branchement sur le module logique du compteur de monnaie

Toujours en repérant correctement les fils, on soudera la fiche mâle DIN aux fils d'un câble de 7 ou 8 conducteurs. Ce câble sera introduit dans un trou qui aura été pratiqué à la partie supérieure de la niche contenant le module logique de façon à pouvoir brancher les différents fils sur les picots de sortie des 6 relais Celduc.

Le branchement est très simple, il suffit de respecter le tableau de raccordement qui a été établi au paragraphe précédent.

Bien entendu, la **figure 17** reprend le cas particulier d'une calculatrice de marque « Toshiba » d'un type donné; en conséquence, c'est uniquement à titre indicatif qu'il faut considérer cet exemple.

V – Mises au point et réglages

Les réglages mécaniques ayant été effectués au chapitre « Réalisation pratique », seules les mises au point d'ordre électronique sont à effectuer, elles sont très simples.

l'électronique: un métier d'avenir

**OFFRE SPECIALE
ETE:**
jusqu'au 31 Juillet 1980
-10%

Votre avenir est une question de choix : vous pouvez vous contenter de "gagner votre vie" ou de décider de réussir votre carrière.

Eurelec vous en donne les moyens. En travaillant chez vous, à votre rythme, sans quitter votre emploi actuel. Formation de base, perfectionnement, spécialisation, vous êtes assuré de gravir les échelons, un par un, aussi haut que vous le souhaitez, quel que soit actuellement votre niveau de connaissances.

Eurelec : un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. Des cours facilement assimilables, adaptés, progressifs. Un professeur unique qui vous suit, vous conseille, vous épaula, du début à la fin de votre cours.

Très important : avec les cours, vous recevez chez vous tout le matériel nécessaire aux travaux pratiques. Votre cours achevé, il reste votre propriété et constitue un véritable laboratoire de technicien.

Stage de fin d'études : à la fin du cours, vous pouvez effectuer un stage de perfectionnement gratuit de 5 jours, dans les laboratoires d'Eurelec, à Dijon. Vous y utiliserez le même matériel électronique que vous retrouverez dans votre vie professionnelle et en électronique industrielle, des simulateurs ultra-modernes.

Ce que vous pouvez attendre des Centres Régionaux Eurelec. Une visite ne vous engage en rien. Vous pourrez voir et manipuler le matériel fourni avec les leçons, les appareils construits pendant les cours. Bénéficier de nombreux services qu'Eurelec apporte à ses élèves, avant, pendant, et après leurs cours : informations complètes, documentation, orientation, conseils, assistance technique, etc.

Si vous habitez à proximité d'un Centre Régional Eurelec, notre Conseiller est à votre disposition. Écrivez-lui. Téléphonnez-lui. Venez le voir. Sinon, il vous suffit de renvoyer le bon à découper.

cette offre vous est destinée:

Pour vous permettre d'avoir une idée réelle de la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre de recevoir, CHEZ VOUS, gratuitement et sans engagement, le premier envoi du cours que vous désirez suivre (comprenant un ensemble de leçons théoriques et pratiques et le matériel correspondant aux exercices pratiques). Il vous suffit de compléter le bon ci-dessous et de le poster aujourd'hui même ; vous pouvez aussi le présenter à notre centre régional le plus proche de votre domicile.

Il ne s'agit pas d'un contrat, et vous demeurez entièrement libre de nous retourner cet envoi dans les délais fixés ; si vous le conservez, vous poursuivrez l'étude en gardant toujours la possibilité d'arrêter les envois. Aucune indemnité ne vous sera demandée.



bon d'examen gratuit

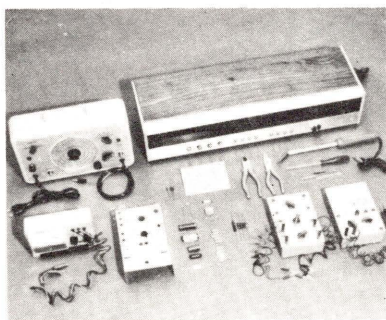
Je soussigné : NOM _____ PRÉNOM _____
DOMICILE : RUE _____ N° _____
VILLE _____ CODE POSTAL _____

désire recevoir, à l'adresse ci-dessus, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel du cours de :

- ☐ ÉLECTRONIQUE : RADIO STÉRÉO A TRANSISTORS
- ☐ ÉLECTROTECHNIQUE
- ☐ ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

- Si je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien.
 - Si, au contraire, je désire poursuivre, vous m'enverrez le solde du cours, à raison d'un envoi en début de chaque mois, les modalités étant précisées dans le premier colis.
- Dans ce cas, je reste libre d'arrêter les envois par simple lettre d'annulation et je ne vous devrai rien.

DATE ET SIGNATURE _____
(pour les enfants mineurs,
signature du représentant légal).



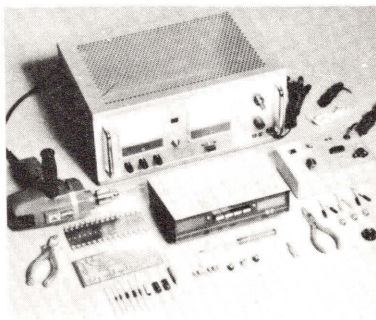
Électronique

Le nombre des emplois offerts par l'électronique ne cesse de croître. Dans les domaines les plus variés : radio-électricité, montages et maquettes électroniques, télévision noir et blanc, télévision couleur (le manque de techniciens dépanneurs est très important), transistors, mesure électronique. En apprenant l'électronique, vous choisissez un bon métier. Vous pourrez vous y faire une situation intéressante.

A l'issue des cours, vous conserverez tout ce matériel.

21000 DIJON (siège social)
Rue Fernand Hniewek
tél. 66.51.34

75011 PARIS
116, rue J.P. Timbaud
tél. 355.28.30/31



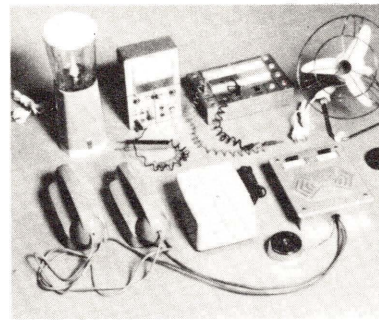
Électronique industrielle

Chaque jour, l'électronique conquiert de nouveaux secteurs de l'industrie. Elle ouvre au technicien spécialisé un champ d'activité de plus en plus vaste : régulation, contrôles automatiques, asservissements. Les emplois, qui demandent de plus en plus de responsabilités, sont bien rémunérés. En devenant ce spécialiste, vous vous bâtissez un avenir solide.

A l'issue des cours, vous conserverez tout ce matériel.

13007 MARSEILLE
104, bd de la Corderie
tél. 54.38.07

68000 MULHOUSE
10, rue du Couvent
tél. 45.10.04



Électrotechnique

Les applications industrielles et domestiques de l'électricité offrent à l'électrotechnicien un large éventail de débouchés : générateurs et centrales électriques, industrie des micro-moteurs, électricité automobile, électroménager, etc. En acquérant une spécialisation d'électrotechnicien, vous pouvez prétendre à une belle réussite professionnelle.

A l'issue des cours, vous conserverez tout ce matériel.

VOUS POUVEZ AUSSI VOUS PRESENTER AUX CENTRES REGIONAUX OU LE MEILLEUR ACCUEIL VOUS SERA RESERVE



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance

AFFRANCHIR

TARIF

LETTRE



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance
21000 DIJON - FRANCE

Fig. 17 a.

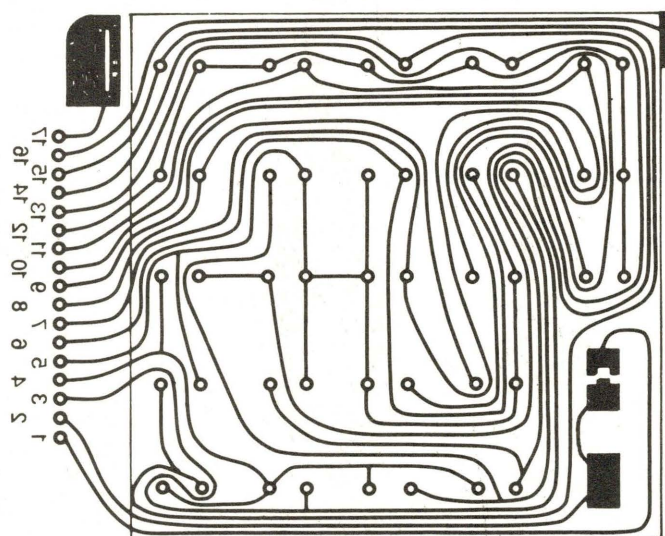
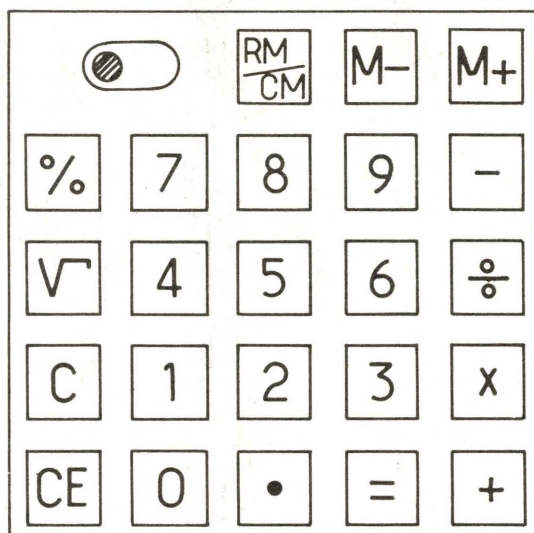


Fig. 17 b.

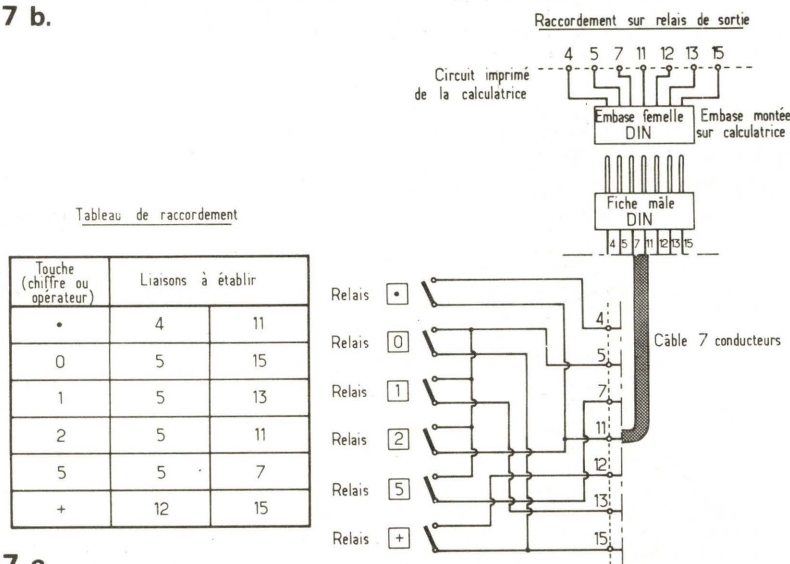


Fig. 17 c.

a) Vitesse de calcul

Elle dépend de la calculatrice elle-même. En fait, les calculatrices de poche courantes ont des vitesses de calcul assez comparables qu'il convient de cerner et surtout d'en fixer expérimentalement les limites.

Pour effectuer ce premier réglage, on se servira de la pièce de 5 centimes qui représente le plus grand nombre d'opérations élémentaires successives (virgule, zéro, cinq, plus). Ce réglage s'effectue moteur à l'arrêt. Dans un premier temps on calera les ajustables P_2 et P_3 dans leur position de résistance maximale (à fond vers la droite). Ainsi les impulsions délivrées au niveau du transistor unijonction T_{13} auront une fréquence très basse. Ensuite, on laissera chuter manuellement, sur le plan incliné une pièce de 5 centimes une première fois, puis une seconde fois, etc. A chaque chute, la calculatrice avec une relative lenteur, affichera 0,05 ; 0,10 ; 0,15, etc.

Enfin, on tournera P_2 et P_3 vers la gauche de façon à ce que les plots mobiles de ces ajustables restent parallèles. Les capacités C_9 et C_{10} sont en effet calculées de façon à ce que la période au niveau de l'astable soit toujours supérieure (environ 2 à 3 fois) à celle de l'unijonction (voir fonctionnement électronique).

A chaque fois que l'on aura déplacé P_2 et P_3 , on effectuera des essais à l'aide de la pièce de 5 centimes jusqu'au moment où la calculatrice « décrochera », c'est-à-dire jusqu'au moment où l'on aura atteint la limite supérieure de sa vitesse de calcul.

Par mesure de sécurité, il convient de revenir un peu en arrière de façon à obtenir un fonctionnement stable et fiable.

b) Fréquence de la chute des pièces

En plaçant par exemple une pièce de chaque type dans les bagues-réservoirs, la totalisation de cet ensemble sera de 18,85 F. En positionnant P_1 du module alimentation vers la droite, le moteur d'entraînement tournera très lentement. Le réglage consistera donc, par approches successives à compter cet ensemble de pièces, moteur en marche, en augmentant à chaque série de comptage, progressivement la vitesse du moteur. Il arrive un moment où le total indiqué par la calculatrice devient incohérent ; on a atteint la fréquence maximale possible de la chute des pièces. Toujours pour les

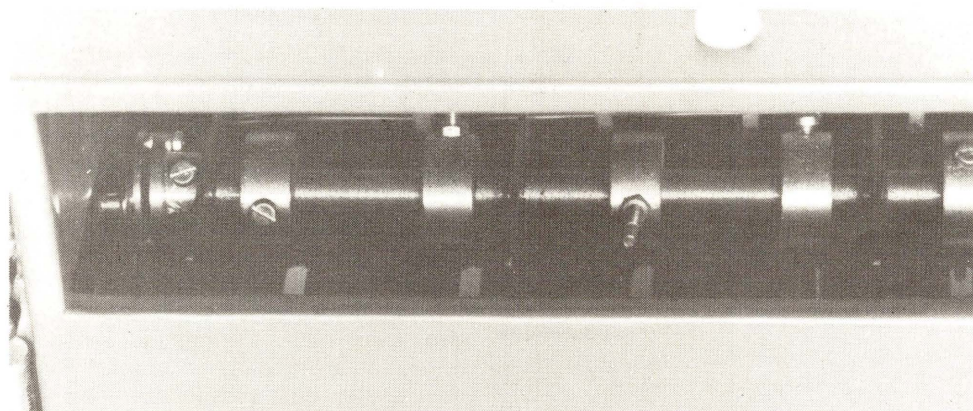


Photo 2. – L'axe de « l'auteur » se présente sous la forme d'un tube creux de 12 mm de diamètre.

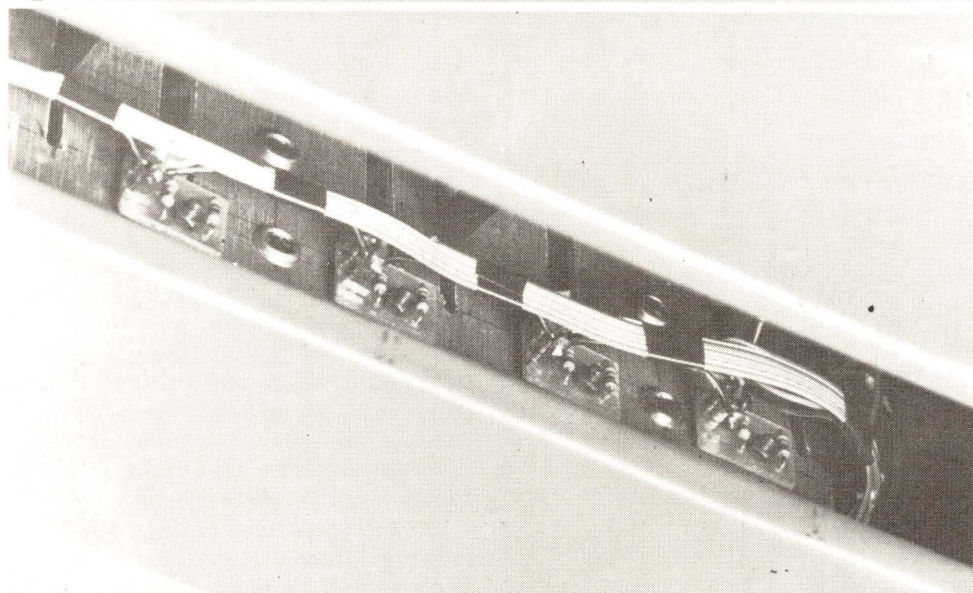


Photo 3. – Les photo-transistors réclament un petit câblage.

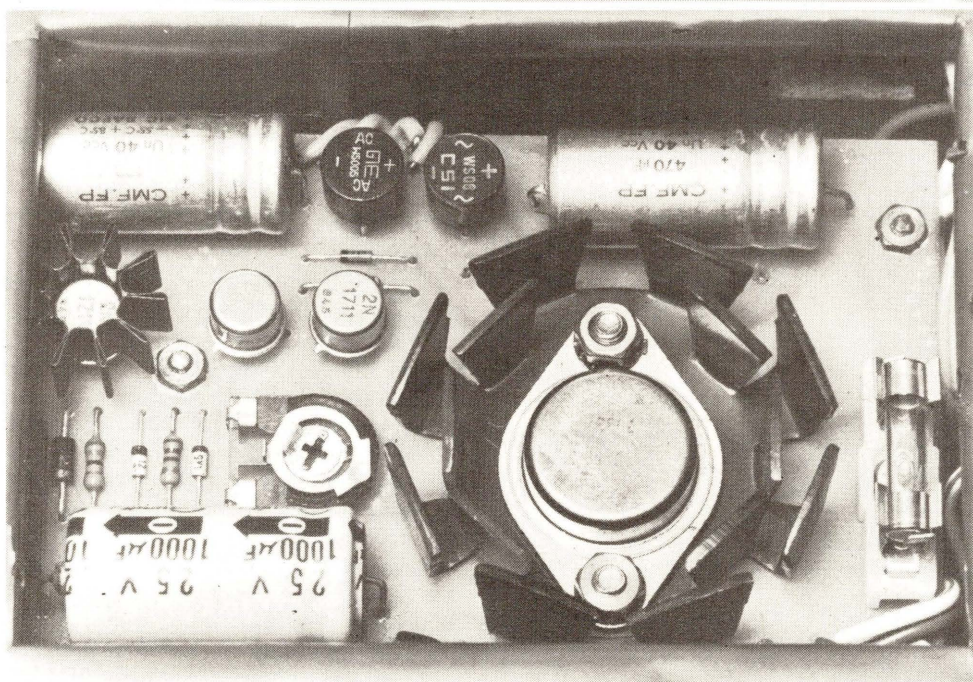


Photo 4. – Un aperçu du bloc secteur, avec le transistor doté de son dissipateur à ailettes.

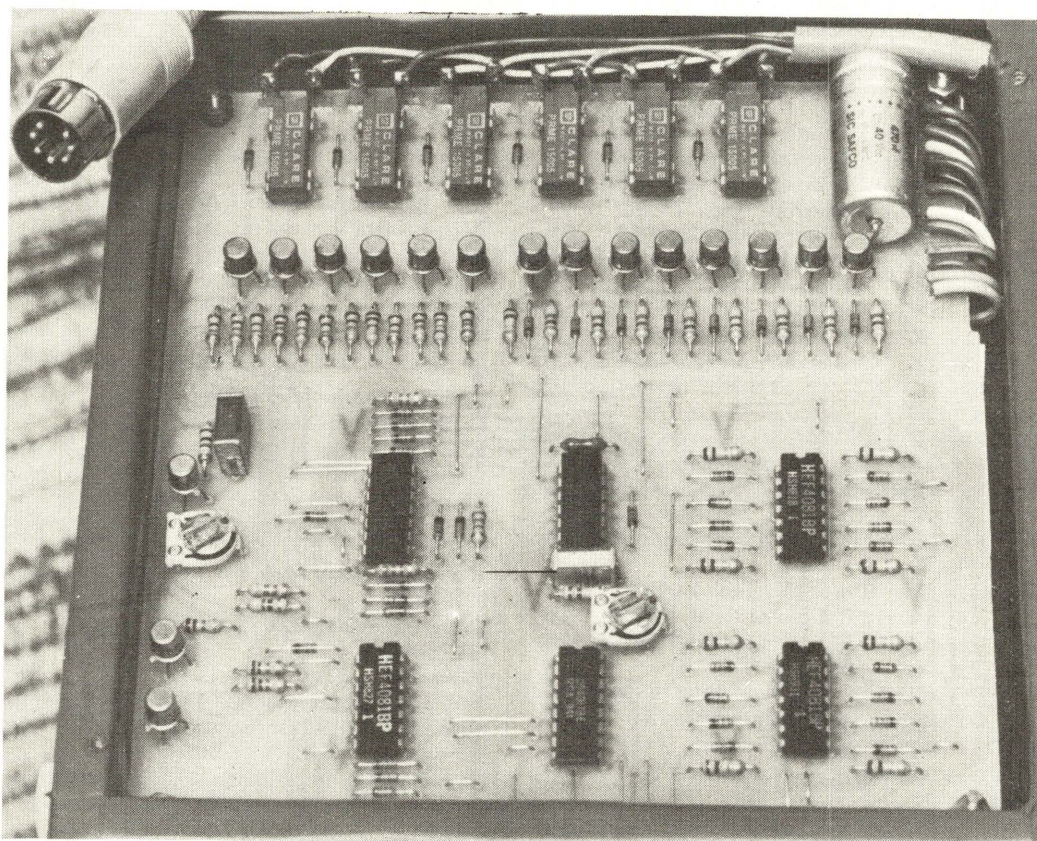


Photo 5. – Un câblage très « serré » pour ce module « logique ». Attention aux divers straps de liaison.

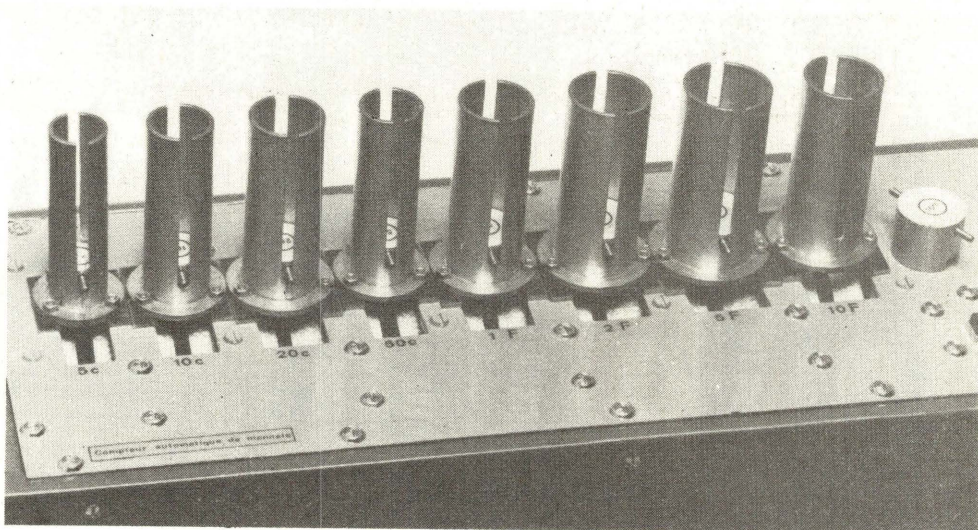


Photo 6. – Le fin du fin, les dix récepteurs correspondant aux diamètres des diverses pièces employées.

mêmes raisons de fiabilité, la vitesse de rotation est alors à diminuer.

Une dernière mise au point consiste à mettre en place le calibre du fusible qui s'impose. En effet, il peut arriver qu'une pièce déformée bloque le mécanisme. Dans ce cas, si le calibrage du fusible placé dans la ligne d'alimentation du moteur est correct, ce fusible doit fondre. Dans l'exemple de la réalisation présente, un fusible de 400 mA a ainsi été mis en place.

demande cependant du soin, de la méthode et de la patience. Il faut admettre une fois pour toutes que l'électronique s'accommode fort mal de la précipitation ; gageons néanmoins que beaucoup d'amis lecteurs entreprendront cette réalisation : le résultat en vaut vraiment la peine. Il ne nous reste plus qu'à souhaiter aux futurs réalisateurs de cette maquette, un nombre important... de pièces de monnaie à compter.

Robert KNOERR

Liste des composants

a) Module alimentation

R_1 : 560 Ω (vert, bleu, marron)
 R_2 : 220 Ω (rouge, rouge, marron)
 R_3 : 1 k Ω (marron, noir, rouge)
 P_1 : ajustable de 10 k Ω (implantation horizontale)

D_1 : diode 1N4007

Z_1 : zener 12 V
 Z_2 : zener 9,1 V
 Z_3 : zener 7,5 V } 400 mW

C_1 : électrolytique 2 200 μ F / 25 V
 C_2 : électrolytique 470 μ F / 16 V
 C_3 : électrolytique 1 000 μ F / 16 V
 C_4 : électrolytique 100 μ F / 16 V
 C_5 : électrolytique 2 200 μ F / 25 V
 C_6 : électrolytique 470 μ F / 16 V
 C_7 : électrolytique 470 μ F / 16 V (montée aux bornes du moteur)

T_1 : transistor 2N1711 (+ refroidisseur à ailettes)

T_2 : transistor 2N1711

T_3 : transistor 2N1711

T_4 : transistor 2N3055 (+ refroidisseur à ailettes)

F : fusible 400 mA monté sur porte-fusible

Pont 1 : WS08 (0,8 A) ou équivalent

Pont 2 : WS08 (0,8 A) ou équivalent

b) Huit modules LECTURE

R_4 à R_{11} : 8 \times 1 k Ω (marron, noir, rouge)

R_{12} à R_{19} : 8 \times 10 k Ω (marron, noir, orange)

T_5 à T_{12} : 8 phototransistors BPW17
 24 picots

c) Module « logique »

38 straps : 22 horizontaux
 16 verticaux

R_{20} : 47 k Ω (jaune, violet, orange)

R_{21} : 470 Ω (jaune, violet, marron)

R_{22} : 100 Ω (marron, noir, marron)

R_{23} : 10 k Ω (marron, noir, orange)

R_{24} : 10 k Ω (marron, noir, orange)

R_{25} : 10 k Ω (marron, noir, orange)

R_{26} à R_{33} : 8 \times 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)

R_{34} : 100 k Ω (marron, noir, jaune)

R_{35} à R_{42} : 8 \times 100 k Ω (marron, noir, jaune)

R_{43} : 220 k Ω (rouge, rouge, jaune)

R_{44} : 2,7 k Ω (rouge, violet, rouge)

R_{45} à R_{48} : 4 \times 33 k Ω (orange, orange, orange)

R_{49} à R_{54} : 6 \times 10 k Ω (marron, noir, orange)

R_{55} à R_{60} : 6 \times 10 k Ω (marron, noir, orange)

P_2 : ajustable 220 k Ω (implantation horizontale)

P_3 : ajustable 220 k Ω (implantation horizontale)

D_2 à D_9 : 8 diodes-signal 1N914

D_{10} à D_{17} : 8 diodes-signal 1N914

D_{18} à D_{25} : 8 diodes-signal 1N914

D_{26} : diode-signal 1N914

D_{27} à D_{38} : 12 diodes-signal 1N914

D_{39} et D_{40} : 2 diodes-signal 1N914

D_{41} à D_{46} : 6 diodes-signal 1N914

C_8 : électrolytique 470 μ F / 9 V

C_9 : mica 0,15 μ F MKM

C_{10} : mica 0,33 μ F MKM

T_{13} : transistor unijonction 2N2646

T_{14} : transistor NPN BC108

T_{15} : transistor NPN BC108

T_{16} à T_{23} : 8 transistors NPN BC108

T_{24} à T_{29} : 6 transistors NPN BC108

IC_1 : CD4081 (4 portes AND à 2 entrées)

IC_2 : CD4011 (4 portes NAND à 2 entrées)

IC_3 : CD4081 (4 portes AND à 2 entrées)

IC_4 : CD4081 (4 portes AND à 2 entrées)

IC_5 : CD4081 (4 portes AND à 2 entrées)

IC_6 : CD4017 (compteur-décodeur décimal)

6 relais Celduc 1 RT / 5 V

12 picots

d) Divers

Nappe « multiconducteurs »

I_1 : interrupteur miniature bipolaire

I_2 : interrupteur miniature unipolaire

I_3 : interrupteur miniature unipolaire

LT : lampe témoin 220 V

M : moteur type tournebroche + réducteur
 1,5 à 4,5 V

8 ampoules 6 V / 0,1 A

8 douilles

Transformateur 220 / 12 V, 1 A, 12 W

Fil secteur

Fiche mâle secteur

Câble 7 ou 8 conducteurs

Fiche mâle DIN (7 broches)

Embase femelle DIN (7 broches)

Et beaucoup de patience...



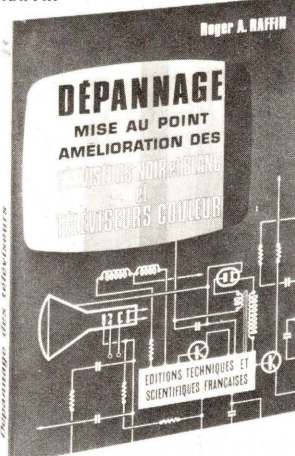
ÉDITIONS
TECHNIQUES &
SCIENTIFIQUES
FRANÇAISES
2 à 12,
rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19

8^e ÉDITION
REVUE ET
CORRIGÉE

PRIX : 87 F
NIVEAU 3

Prix pratiqué
par la
LIBRAIRIE
PARISIENNE
DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque,
75940 PARIS Cedex 19

ROGER A. RAFFIN



DÉPANNAGE

MISE AU POINT, AMÉLIORATION
DES TELEVISEURS NOIR ET BLANC
ET TELEVISEURS COULEURS

Le présent ouvrage n'a pas d'autre but que d'aider le technicien et l'amateur radio à devenir un bon dépanneur de télévision en les guidant dans leur nouveau travail. Il est une documentation pratique, un guide sûr, un véritable instrument de travail, les pannes étudiées examinent tous les standards, et les trois chaînes françaises.

PRINCIPAUX CHAPITRES :

Généralités et équipement de l'atelier. Travaux chez le client. Installation de l'atelier. Autopsie succincte du récepteur de T.V. Pratique du dépannage. Pannes son et image. Mise au point et alignement des téléviseurs. Cas de réceptions très difficiles. Amélioration des téléviseurs. Dépannage des téléviseurs à transistors. Dépannage et mise au point des téléviseurs couleur.

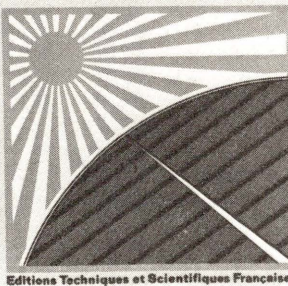
Un volume broché, 424 pages, 263 figures. Format 15 \times 21, couverture couleur.

Technique poche

LES CELLULES SOLAIRES

F. JUSTER

ISBN 0133-0984



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

L'ouvrage de F. Juster traite de tous les aspects techniques des cellules solaires : composition, fonctionnement, projets de stations solaires, application pour professionnels et aussi pour amateurs même débutants.

Un volume format 115 \times 165 mm, broché, collection « Technique Poche » de 136 pages, 87 schémas et illustrations.

PRIX 28 F NIVEAU 2
Techniciens et
amateurs initiés



ÉDITIONS TECHNIQUES &
SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

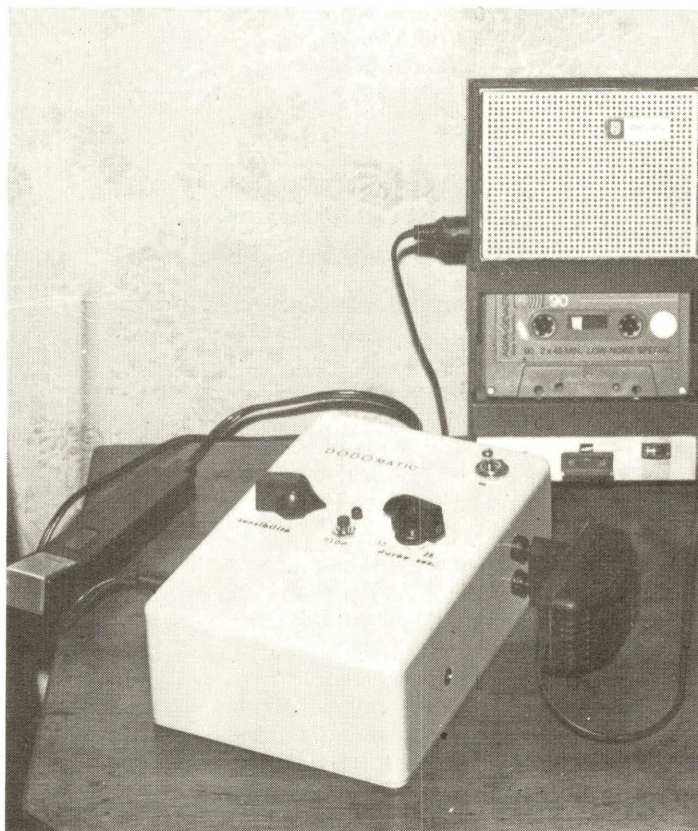
PRINCIPAUX SUJETS TRAITÉS

- Etude générale
- Modules solaires commerciaux et industriels
- Régulateurs
- Accumulateurs et leur recharge
- Cartes d'ensoleillement et tableaux de valeurs numériques
- Amélioration du rendement : concentration, poursuite, etc.
- Montages automatiques
- Montages expérimentaux simples, pour amateurs.

Prix pratiqué par

LA LIBRAIRIE PARISIENNE
DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque,
75480 PARIS CEDEX 10

E.T.S.F., 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.



AU cours de la nuit mar et se met à pleurer jusqu'à ce que sa parle. Rassuré il se jusqu'à la prochaine nous conçu un appa- parents de mieux l'enfant un micro, notre appareil et un magnétophone où se trouve un enregistrement de la voix de la mère. Dès que Bébé pleure le son déclenche la lecture de la bande pendant 10 ou 15 secondes, puis s'arrête. L'intervention de la voix maternelle étant immédiate les « crises » sont moins longues. On pourra facilement adjoindre l'éclairage d'une lampe d'ambiance aux périodes de fonctionnement du magnétophone. Le prix de revient global est de l'ordre de 130 francs.

Bébé fait un cauche- rer, très fort, et maman se lève et lui rendort aussitôt, enfin crise... Aussi avons- reil qui permettra aux dormir : près du lit de

BABY - SITTER électronique

Le principe (fig. 1)

Le boîtier de l'appareil est alimenté par le secteur ; il comporte une prise d'entrée pour un micro dynamique (un piézo ne convient pas) et une prise de sortie pouvant délivrer du 220 V, afin d'y brancher l'adaptateur ou la prise secteur du magnétophone. Ce dernier est **bloqué en position lecture**.

Lorsqu'un bruit suffisamment important est capté par le micro, le préampli déclenche une bascule monostable réglable de 12 à 25 secondes. Celle-ci commande l'éclairage d'une LED témoin et un relais magnétique qui alimentera en 220 V la prise de sortie. Le magnétophone va donc lire la bande enregistrée pendant ce laps de temps. En montant une prise multiple sur la prise de sortie on pourra aussi éclairer une lampe de chevet

en parallèle avec le magnétophone : son et lumière automatiques...

Si votre magnétophone ne possède pas d'alimentation secteur mais une prise de commande à distance, il sera facile de modifier le câblage du relais afin qu'il se contente de fermer ce contact.

Un bouton-poussoir « STOP » permet d'interrompre à tout moment le fonctionnement du monostable.

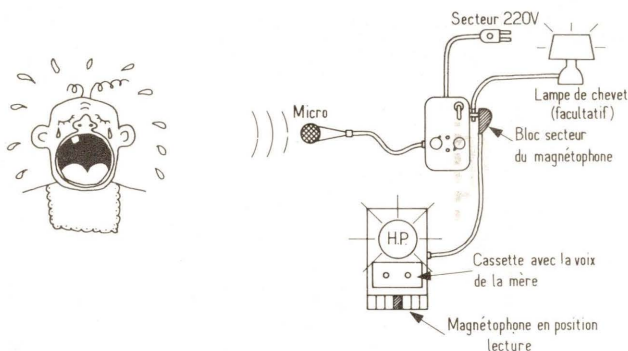


Fig. 1. – Les cris de l'enfant, ici parfaitement croqués, déclenchent le magnétophone à cassette pendant quelques secondes.

Le circuit électronique (fig. 2)

Le préampli-ampli ne comporte que trois transistors, il est loin des normes Hi-Fi mais peu importe. Les coefficients d'amplifications des deux premiers étages, transistors T_1 et T_2 , sont très élevés puisque sans aucune contre-réaction. Aussi leurs bases sont reliées à la masse par les condensateurs C_2 et C_4 d'environ 100 pF, ceci afin d'éviter tout risque d'oscillations hautes fréquences.

La base du transistor final T_3 est polarisée à 0,33 V seulement par le pont diviseur R_7 et R_8 . Au repos T_3 est donc blo-

qué et sa tension collecteur est de 11,4 V. Lorsque le « signal son » amplifié traverse le condensateur de liaison C_5 il porte le potentiel base de T_3 à 0,6 V, celui-ci devient conducteur et sa tension collecteur chute brutalement : c'est le détecteur de seuil. Ce front descendant déclenche le départ d'un monostable constitué par les portes NAND A et B d'un 4011 (CI_1).

La constante de temps de ce monostable est fonction du produit de la valeur du condensateur C_8 et de la somme des résistances $R_{11} + P_2$. Avec $C_8 = 22 \mu F$ il faut compter 12 secondes par mégohm (nota : avec un condensateur au tantale ce type de monostable en C.MOS permet d'atteindre plusieurs minutes avec des

résistances de décharge de plusieurs dizaines de M Ω). Le cycle peut être arrêté par action sur le poussoir K_1 qui déchargera C_8 à travers R_{10} en un centième de seconde.

La sortie du monostable alimente les deux autres portes NAND de CI_1 montées en inverseurs logiques ; Leurs sorties passent donc de 0 à 11 V pendant la durée d'un cycle. La porte D commande la LED témoin tandis que la porte C rend conducteur le transistor T_4 , muni d'un radiateur, qui va faire coller le relais magnétique.

Voilà pour le fonctionnement général, voyons maintenant quelques points particuliers en commençant par le rôle important du condensateur C_7 , sur la borne d'entrée de la bascule monostable :

A l'abri des parasites du secteur

Puisque notre appareil doit rester en veille pendant de nombreuses heures, il n'est pas question d'envisager une alimentation par piles.

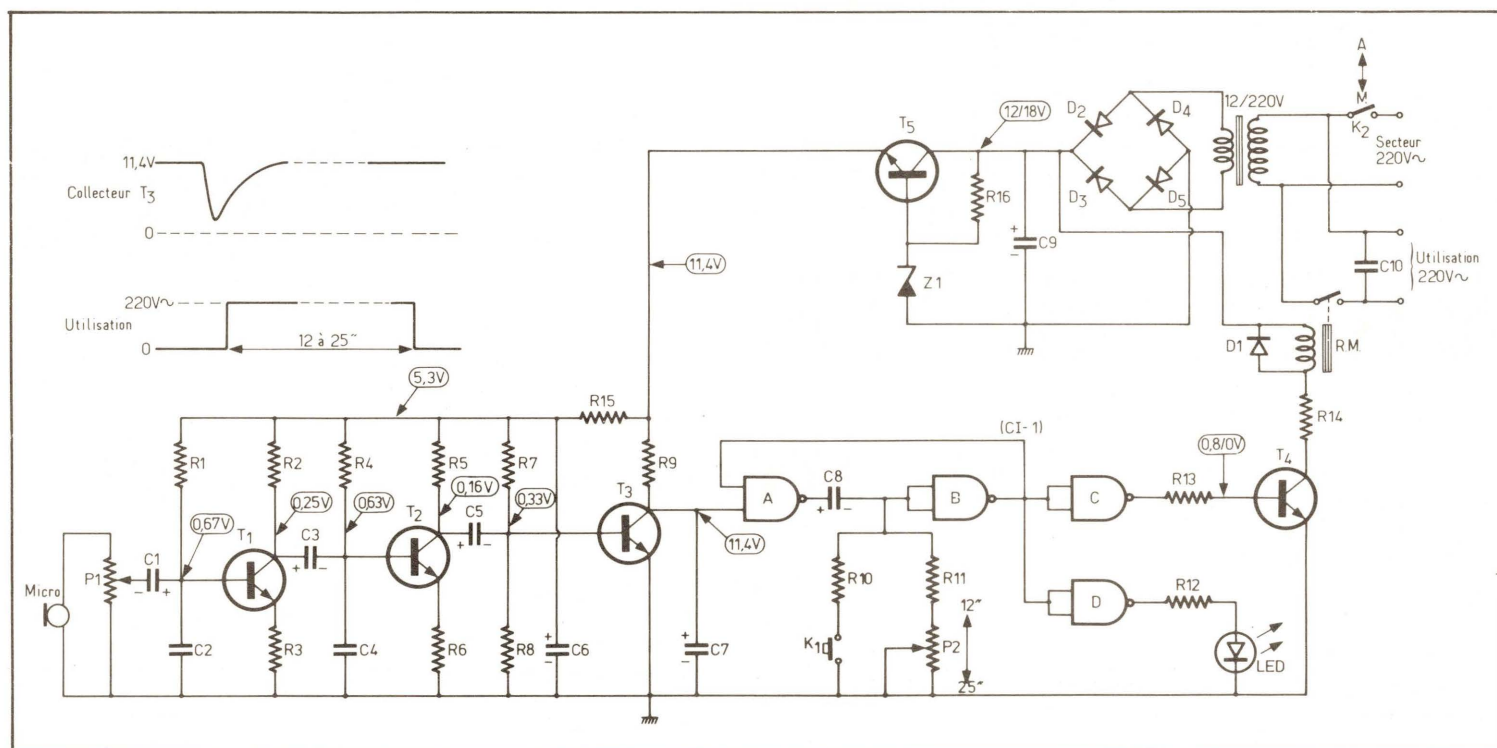


Fig. 2. – Le schéma de principe paraît complexe mais il nous fallait disposer d'un déclencheur sonore à l'abri des parasites du secteur, qui commande un monostable réglable.

Hélas ! un préampli micro alimenté par le secteur amplifie tous les « clocs » c'est-à-dire ces parasites provenant de mises en route ou d'arrêt de réfrigérateurs, inters d'éclairages, etc., et aucun filtrage si soigné soit-il ne peut les arrêter. Puisque notre montage n'est pas un ampli Hi-Fi nous avons le droit d'avoir recours à des procédés peu orthodoxes mais très efficaces pour les éliminer. C'est impératif sinon ces « clocs » provoqueraient des déclenchements intempestifs du monostable ! Le condensateur C_7 (2,2 à 10 μ F) va amortir le signal sur le collecteur de T_3 et une impulsion brève ne sera pas suffisante pour le décharger. La constante de temps $R_9 \times C_7$ est de l'ordre de 0,2 seconde, aussi pour que la tension collecteur de T_3 atteigne un niveau logique zéro (< 5 V) pour commander la bascule, il faut que la durée du signal sur la base de T_3 soit au moins égale à 0,1 seconde environ : c'est le cas d'un son mais pas d'un « cloc ».

Dans le même ordre d'idées nous avons installé sur les bornes de la sortie secteur un condensateur C_{10} (100 nF/400 V), pour absorber l'« extra courant de rupture selfique » du primaire de l'adaptateur secteur du magnétophone. Sans ce condensateur la « secousse électrique » en fin de cycle serait suffisante pour en déclencher un autre immédiatement, et le magnétophone ne s'arrêterait plus ! La classique diode D_1 en parallèle sur la bobine du relais a un rôle similaire.

Il va sans dire qu'il fallait aussi soigner la qualité de l'alimentation : la tension (≈ 16 V) redressée et filtrée par C_9 alimente la bobine du relais, puis elle est abaissée et stabilisée à 11,4 V par le transistor ballast T_5 , piloté par une zener de 12 V. Cette tension alimente CI_1 et la résistance collecteur R_9 de T_3 . Enfin une « cellule de découplage » constituée par R_{15} et C_6 fournit une tension sans bruit de fond de 5,2 V pour les étages d'entrées et la polarisation de la base de T_3 .

Vu cet arsenal de condensateurs il nous fallait expliquer le pourquoi de chacun d'eux.

La résistance R_{14} (1/2 W) est chargée de limiter le courant collecteur de T_4 vers 150 mA maximum.

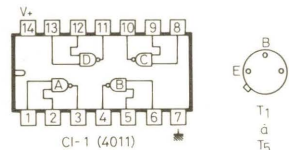
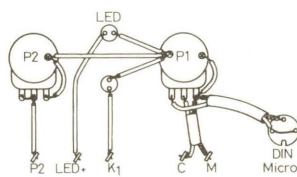
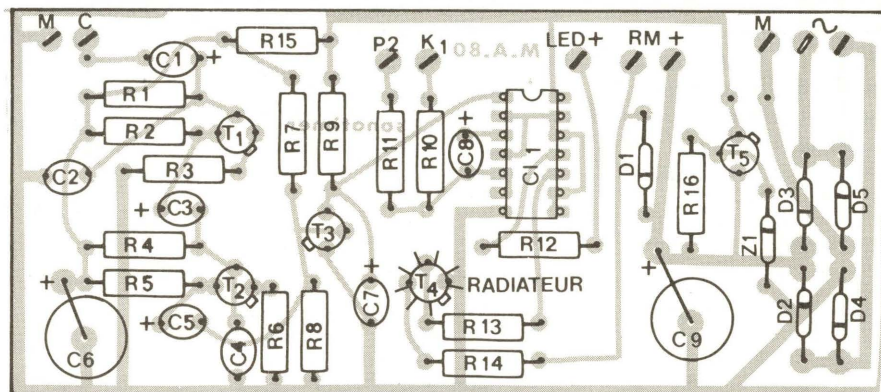
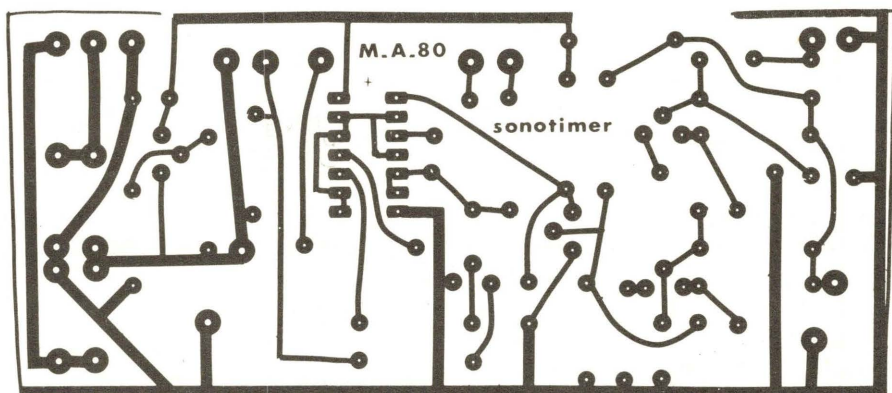
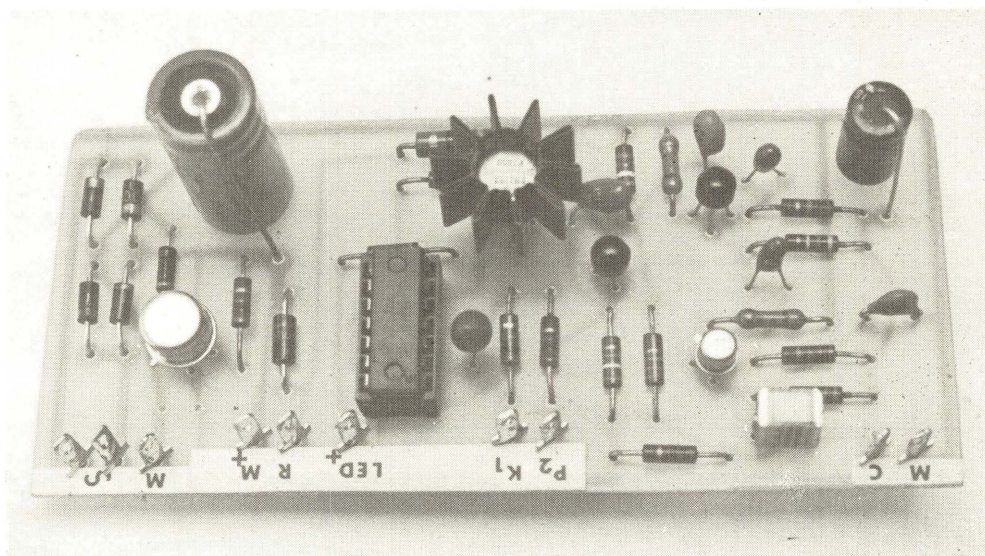


Fig. 3 et 4. – Comme d'habitude, nous publions à l'échelle 1 le tracé du circuit imprimé retenu pour une meilleure exploitation. L'implantation des éléments s'effectuera avec simplicité.

Toutes les cosses du module sont rassemblées près du bord supérieur.



Le circuit imprimé

Beaucoup de petits composants sur un circuit imprimé de 115 X 52 mm mais sans être serrés. Nous avons fait largement appel aux condensateurs au tantale pour leur encombrement très réduit. A l'exception de C₈ les valeurs indiquées des condensateurs sont approximatives car la bande passante du circuit a fort peu d'importance. Pour C₁, C₃, C₅ et C₇ on pourra aussi monter des petits électrochimiques verticalement, histoire de râcler les fonds de tiroirs. Les électrochimiques C₆ et C₉ sont montés verticalement côté moins contre l'époxy.

Les transistors T₁, T₂ et T₃ utilisés avaient des gains β de 420, 400 et 300 respectivement. Ces valeurs ne sont données qu'à titre indicatif.

Le transistor T₄ devant être coiffé d'un petit radiateur à ailettes sera soudé bien d'aplomb à au moins 12 mm de l'époxy.

Le module a une forme légèrement trapézoïdale puisque destiné à être logé dans des glissières d'un boîtier plastique. En conséquence, veillez à ce qu'il n'y ait pas une bavure d'étain sur la plage de masse en soudant une patte du condensateur C₂.

Il n'y a aucun strap.

La mise en coffret

Etant donné le lieu d'utilisation de l'appareil, le souci de l'esthétique s'impose. Aussi avons-nous opté pour le coffret « tout » plastique « Strapu n° 1007 » dont les arrondis, l'absence d'angles vifs et la couleur gris clair sont d'un bel effet. Contrairement aux coffrets plastique Teko seul le fond est démontable et il n'y a de ce fait aucune vis apparente (voir photo de titre). Un défaut cependant : l'intérieur est bien équipé de rainures mais elles sont bien trop étroites (≈ 1 mm) et l'époxy normal ne peut s'y

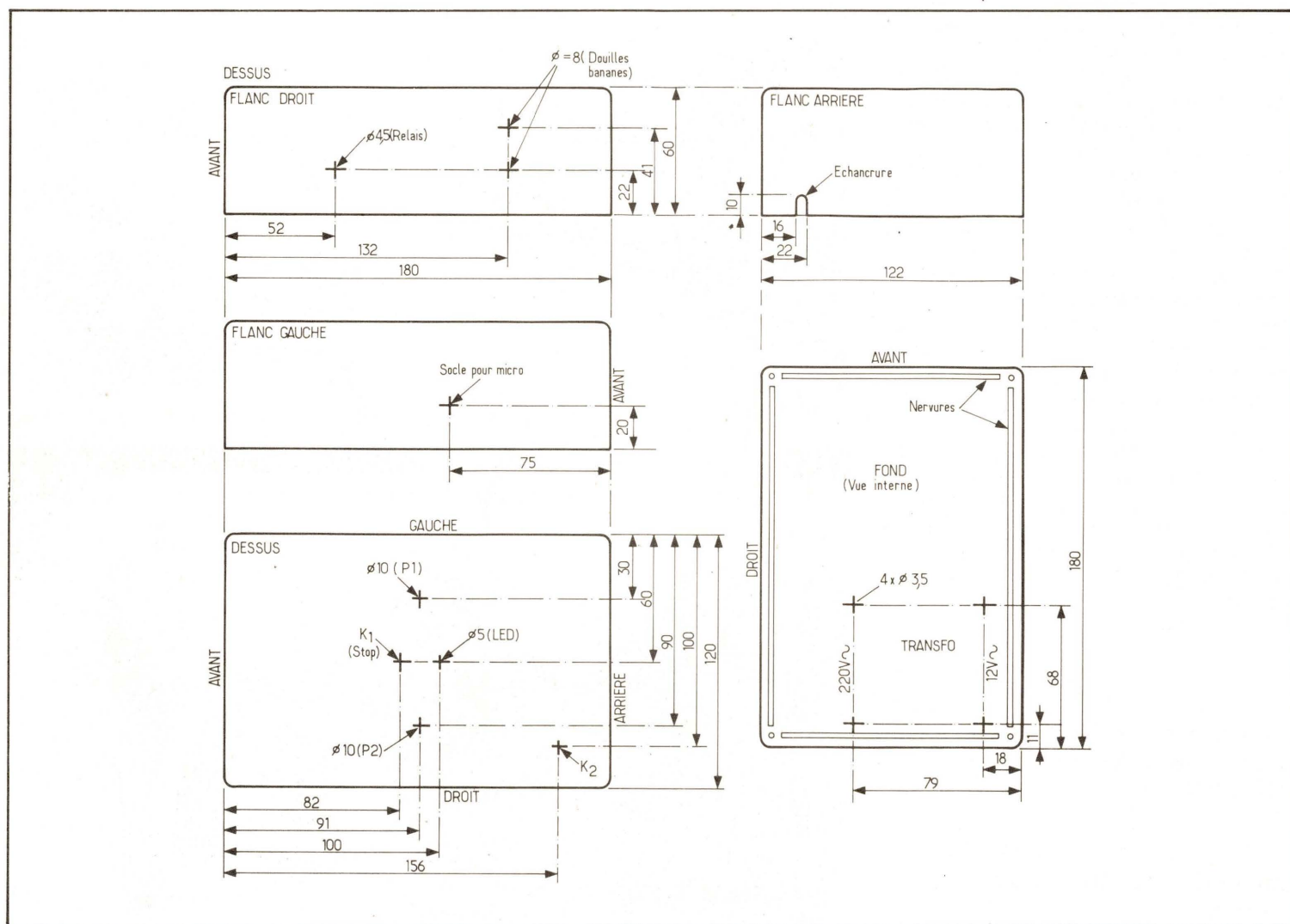


Fig. 5. - Le montage ainsi réalisé pourra s'introduire à l'intérieur d'un coffret STRAPU de référence 1007 ou autre Teko. Les croquis précisent les divers plans de perçage, seul le fond est en vue interne.

engager. Avec une mini perceuse à main équipée d'une petite fraise cylindrique nous avons élargi les deux glissières utilisées en moins d'une minute.

Pour désigner les flancs du boîtier nous supposons celui-ci posé à plat avec l'inter marche-arrêt en haut à droite (voir **photo 5**). Nous parlerons donc des flancs avant, arrière, droit, gauche, du dessus et du fond amovible.

Le plan de perçage que nous indiquons **figure 4** est en vues **extérieures** sauf en ce qui concerne le fond. Les tracés pourront être faits au crayon ordinaire.

Le transformateur est le seul élément fixé sur le fond. Les cotes indiquées correspondent à un modèle courant et bon marché parce que de grande série, le transformateur « Calor » n° 202 pour carillons ou sonnettes d'entrées électriques ; primaire 110 et 220 V, secondaire 12 et 24 V, puissance 15 VA. On peut aussi le trouver en blister dans des grandes surfaces. Sinon un modèle 220/12 V de 5 VA sera suffisant.

Conscients des budgets actuels nous avons utilisé un relais 12 V pour voiture (phares, avertisseur, etc.). Ses contacts sont suffisamment robustes pour couper 60 W en 220 V. Généralement la résistance de la bobine est de 60 Ω et il commence à coller vers 7 à 8 V. A vérifier.

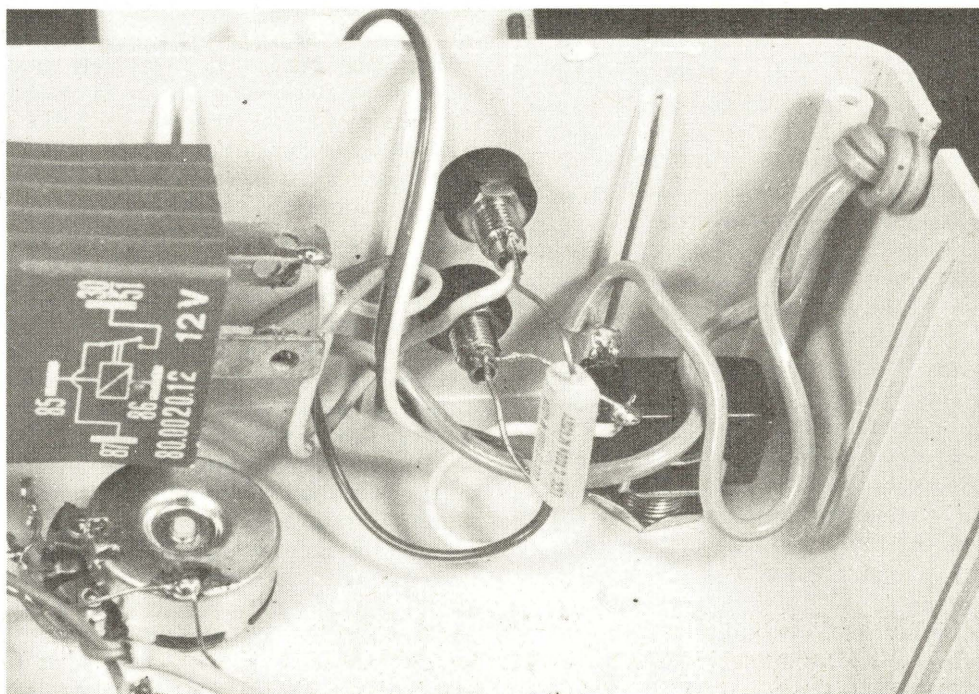
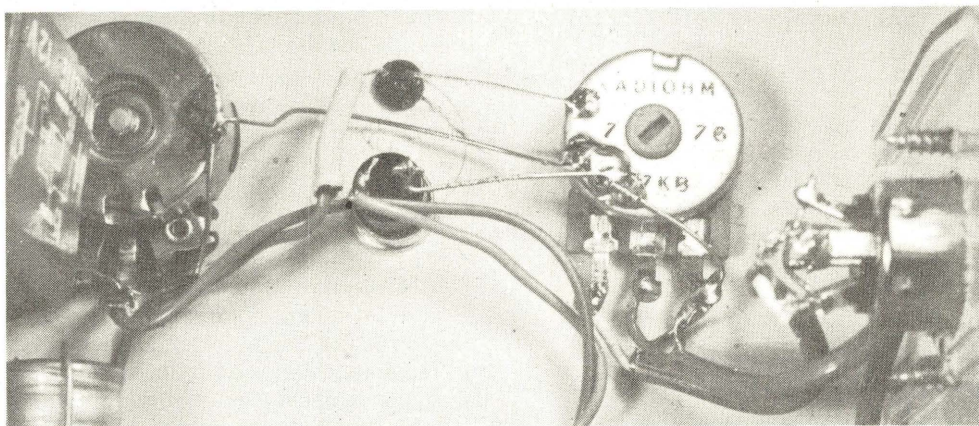
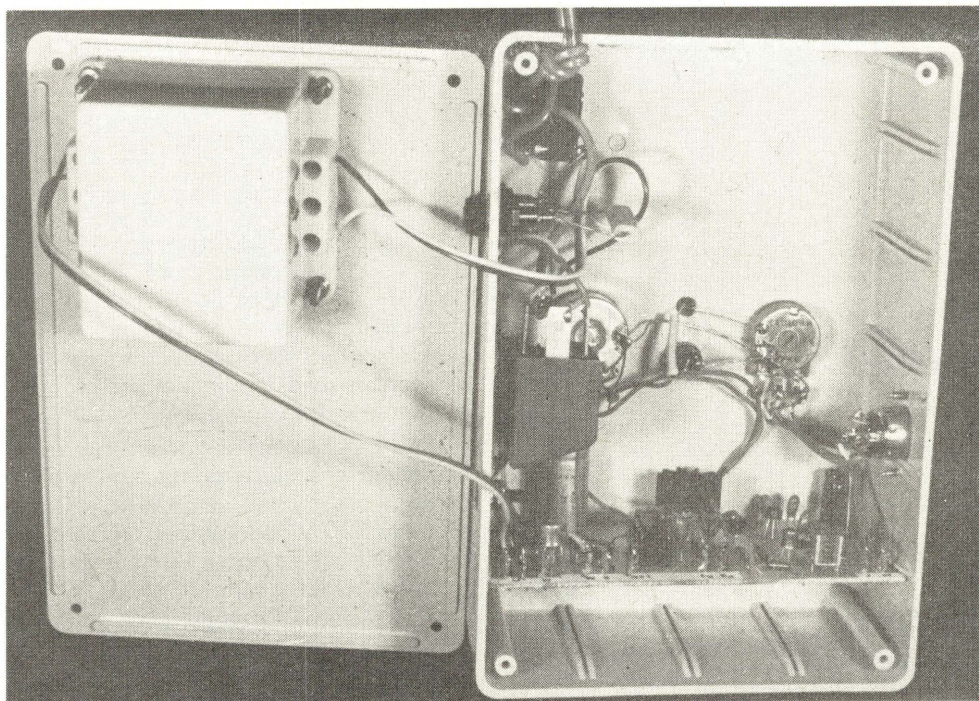
Ce relais de très grande série sera fixé par sa patte contre le flanc droit du boîtier. Une glissière interne peut gêner, on l'enlèvera avec un ciseau à bois.

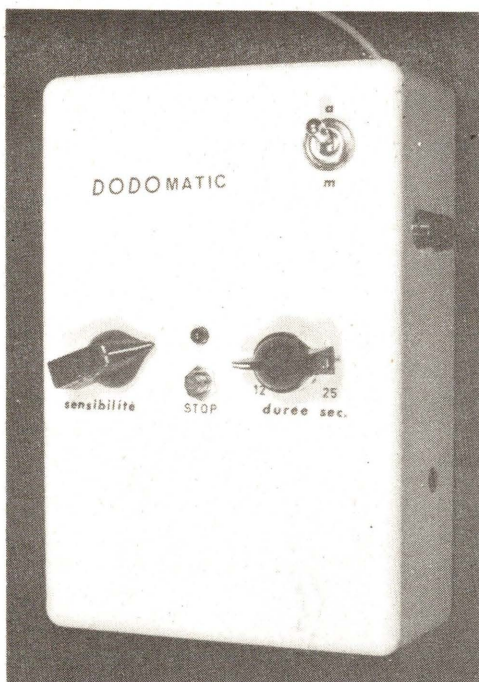
L'entrée micro est un socle DIN ou Jack. Il serait hasardeux d'incorporer un micro dans le boîtier car si le relais est trop bruyant vous devinez ce qu'il se produirait...

Seul le transformateur est vissé au fond amovible du coffret STRAPU 1007.

Le boîtier du potentiomètre P1 fait office de collecteur de masses.

La partie 220 V est rassemblée dans un angle du coffret. A gauche le relais « auto ».





*Une présentation élégante.
A droite, la prise de sortie 220 V.*

La prise de sortie est réalisée simplement avec deux socles pour fiches bananes espacés de 19 mm. N'oubliez pas d'y souder le condensateur C_{10} . La LED de 5 mm est simplement emboîtée dans le plastique.

Le câblage interne

Le câblage entre les cosses du module et les composants fixés au boîtier est simplifié du fait que P_1 , P_2 , K_1 , le socle micro et la LED ont tous une liaison à la masse :

1° Avec du câble blindé BF relier le socle micro au potentiomètre de sensibilité P_1 (voir fig. 3). Souder un bout de fil rigide entre le blindage et le boîtier de P_1 .

2° Un autre câble blindé entre P_1 et les cosses M et C du module : blindage sur M, âme sur C (C comme curseur). Laisser suffisamment de mou pour avoir la possibilité d'enlever le module des glissières.

3° Avec du fil rigide (chutes de condensateurs) relier le boîtier de P_1 (masse) à une borne de K_1 , la cathode de la LED (fil côté méplat) et à une butée de P_2 .

4° Avec du fil souple isolé faire les liaisons K_1 , P_2 et LED + à partir des cosses du module, ainsi que les cosses « N » au secondaire 12 V du transformateur.

Les cosses « R.M. » seront reliées aux bornes de la bobine du relais, lesquelles acceptent bien la soudure étain. La polarité n'a pas d'importance. Voyons le câblage 220 V.

Le câble méplat secteur entre dans le boîtier par une échancrure à pratiquer dans le bas du flanc arrière (fig. 4), avec nœud d'arrêt interne. Puis on connecte en série un fil secteur, inter K_2 marche-arrêt, un socle banane de sortie et une borne du primaire du transformateur.

L'autre fil secteur non couplé par K_2 est soudé sur une cosse contact du relais et de cette cosse on va vers l'autre borne du primaire 220 V du transfo. Il ne reste plus qu'à relier l'autre borne contact du relais à l'autre socle banane de sortie.

En respectant ce câblage les bornes de sortie seront complètement isolées du secteur lorsque l'inter unipolaire K_2 est en position arrêt. De même vous remarquerez que toute la partie 220 V est ainsi reléguée dans l'angle opposé à la partie préampli micro.

Le module n'est pas blindé, ce serait inutile pour cette utilisation.

Les essais

Avec le potentiomètre de sensibilité au maxi et un micro dynamique, on ne peut plus ordinaire, il y a déclenchement avec un râclage de gorge à deux mètres ! Il n'y a pas de déclenchement en actionnant un inter proche ou en débranchant brutalement un fer à souder sur la même prise secteur. Ces « clocs » étant pourtant audibles dans un récepteur radio situé dans la même pièce. Par contre il y a déclenchement si on débranche lentement le fer parce qu'il y a alors un parasite long. Nous n'avons eu aucun déclenchement intempestif par les parasites du secteur, et ce sur de nombreuses heures.

Pour vous faire une idée de la pollution de votre réseau 220 V, surtout si vous habitez un immeuble collectif, prenez un récepteur radio alimenté par le secteur, calez-vous en G.O. entre deux stations et montez le volume : vous aurez en moyenne deux « clocs » par minute ! Sans le condensateur C_7 chacune de ces brèves impulsions déclencherait le monostable, malgré le filtrage soigné de notre alimentation. Autre exemple de l'effet amortisseur de ce condensateur : en sensibilité maxi un sec claquement de doigts à 40 cm du micro est sans effet alors que parler normalement à 1,50 mètre peut être suffisant ; c'était bien le but recherché.

En cas d'ennuis

Bien que ce montage soit d'une réalisation facile où nous avons pris beaucoup de précautions afin qu'il fonctionne du premier coup, nous avons néanmoins imaginé plusieurs anomalies plausibles avec leurs remèdes. Après vérification du circuit, des tensions et de la polarité des tantales :

1° Sensibilité micro insuffisante : les gains β de T_1 , T_2 et T_3 sont insuffisants. Sinon relever légèrement le potentiel de base de T_3 avec $R_8 = 4,7 \text{ k}\Omega$. T_3 doit rester bloqué au repos. Vous avez utilisé un micro piézo ou un dynamique à grande impédance d'entrée.

2° Avec un « bloc secteur » branché en sortie il n'y a pas d'arrêt du magnétophone : augmenter la valeur de C_{10} mais toujours en 400 V ; sinon intercaler une rallonge de deux mètres.

3° La LED fonctionne mais le relais colle mal : diminuer légèrement la valeur de R_{14} , exemple 33Ω en 1/2 W.

4° Déclenchements intempestifs même avec sensibilité à zéro : disposez un 100 nF/400 V sur les bornes du primaire du transfo et un 100 nF/25 V entre les cosses d'entrées du 12 V alternatif, sur le module côté cuivre. Montez verticalement un 47 ou 100 μF /16 V entre l'émetteur de T_5 et la masse ; cet emplacement est prévu sur le tracé du circuit imprimé de la figure 3. En dernier recours relier la masse à la terre. L'auteur pense toutefois qu'il serait surprenant que des lecteurs aient un secteur plus pollué que celui dont il dispose...

La pratique

L'appareil terminé il faut un enregistrement magnétique de la voix de la mère, assez long, avec la même intonation qu'elle prend quand elle console l'enfant. S'il s'agit d'un bébé **peu importe le texte** car seuls comptent le timbre et l'intonation. La séance d'enregistrement de la cassette risque d'être un moment comique pour la famille...

Disposer près du lit de l'enfant le micro, notre appareil et le magnétophone bloqué en position lecture. Après mise sous tension faire un essai de sensibilité et régler le volume sonore du magnéto. Il va sans dire qu'il ne faudra pas poser le micro sur le HP du magnétophone...

Electronique et cassette veilleront pour vous et vous pourrez comme tout un chacun passer enfin des nuits très tranquilles.

Michel ARCHAMBAULT

Liste du matériel nécessaire

T₁, T₂ : BC109C ou BC408 $\beta \geq 400$
 T₃ : BC109 ou BC408 $\beta \geq 300$
 T₄, T₅ : 2N1711 ou 2N2219 $\beta \geq 100$
 Cl₁ : 4011 (quadruple NAND en C.MOS)
 D₁ : diode silicium quelconque (1N4001 à 4007)
 D₂ à D₅ : diodes de redressement 1N4007
 Z₁ : zener 12 V / 1/4 W
 LED : rouge ou verte \varnothing 5 mm

R₁ : 820 k Ω (gris, rouge, jaune)
 R₂ : 2,2 k Ω (rouge, rouge, rouge)
 R₃ : 10 Ω (marron, noir, noir)
 R₄ : 470 k Ω (jaune, violet, jaune)
 R₅ : 12 k Ω (marron, rouge, orange)
 R₆ : 10 Ω (marron, noir, noir)
 R₇ : 56 k Ω (vert, bleu, orange)
 R₈ : 3,9 k Ω (orange, blanc, rouge)
 R₉ : 39 k Ω (orange, blanc, orange)
 R₁₀ : 1 k Ω (marron, noir, rouge)
 R₁₁ : 1 M Ω (marron, noir, vert)
 R₁₂ : 820 Ω (gris, rouge, marron)
 R₁₃ : 5,6 k Ω (vert, bleu, rouge)
 R₁₄ : 39 Ω / 0,5 W (orange, blanc, noir)
 R₁₅ : 2,2 k Ω (rouge, rouge, rouge)
 R₁₆ : 1 k Ω (marron, noir, rouge)

C₁, C₃, C₅ : 1 μ F / 10 V tantale ou (470 nF à 4,7 μ F)
 C₂, C₄ : 100 à 180 pF
 C₆ : 22 à 100 μ F / 10 V électrochimique
 C₇ : 10 μ F / 16 V tantale (ou de 2,2 à 10 μ F)
 C₈ : 22 μ F / 16 V tantale
 C₉ : 470 ou 1000 μ F / 25 V
 C₁₀ : 100 ou 220 nF / 400 V

P₁ : potentiomètre 47 KB
 P₂ : potentiomètre 1 M Ω A
 K₁ : inter poussoir (appuyé = fermé)
 K₂ : inter unipolaire 250 V / 1 A

RM : relais 1T / 12 V type automobile
 Transformateur 220 / 12 V / 5 VA = genre Calor type 202
 1 circuit imprimé 115 x 52 à réaliser
 9 cosses poignards
 1 radiateur pour transistor 2N1711
 2 socles femelles pour fiche banane
 1 socle femelle pour micro (DIN ou Jack)
 15 cm de câble blindé
 1 coffret Strapu n° 1007
 1 magnétophone avec alimentation secteur et micro séparé.

BIBLIOGRAPHIE

MONTAGES ECONOMISEURS D'ESSENCE

P. Gueulle

Technique Poche n° 29.

Ingénieur-concepteur, l'auteur dévoile dans cet ouvrage les principes de base permettant aux électroniciens amateurs et plus généralement aux bricoleurs de construire eux-mêmes divers montages capables de leur faire réaliser de notables économies d'essence.

Principaux montages :

Oscilloscope de garage – Analyseur de gaz d'échappement – Contrôleur universel – Compte-tours – Stroboscope à diodes électroluminescentes – Allumage électronique transistorisé – Correcteur de carburation – Compte-tours à affichage linéaire – Indicateur de consommation instantanée.

Un ouvrage de 152 pages, format 11,7 x 16,5 – 114 schémas et illustrations, couverture couleur.

Prix : 28 F. En vente à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque 75010 Paris.

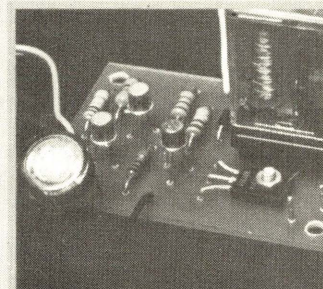
● **ACHETER**
 ● **VENDRE**
 ● **ÉCHANGER**
VOTRE MATÉRIEL
ÉLECTRO-ACOUSTIQUE
C'EST SI SIMPLE
EN PASSANT UNE
PETITE ANNONCE
DANS

HAUT-PARLEUR

- ★ OFFRES D'EMPLOI
- ★ DEMANDES D'EMPLOI
- ★ FONDS DE COMMERCE
- ★ ACHAT DE MATÉRIEL
- ★ VENTE DE MATÉRIEL

BIBLIOGRAPHIE

Technique poche **RÉALISATIONS A TRANSISTORS** **20 montages** B. et J. FIGHIERA



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

REALISATIONS A TRANSISTORS (20 montages)

B. et J. Fighiera

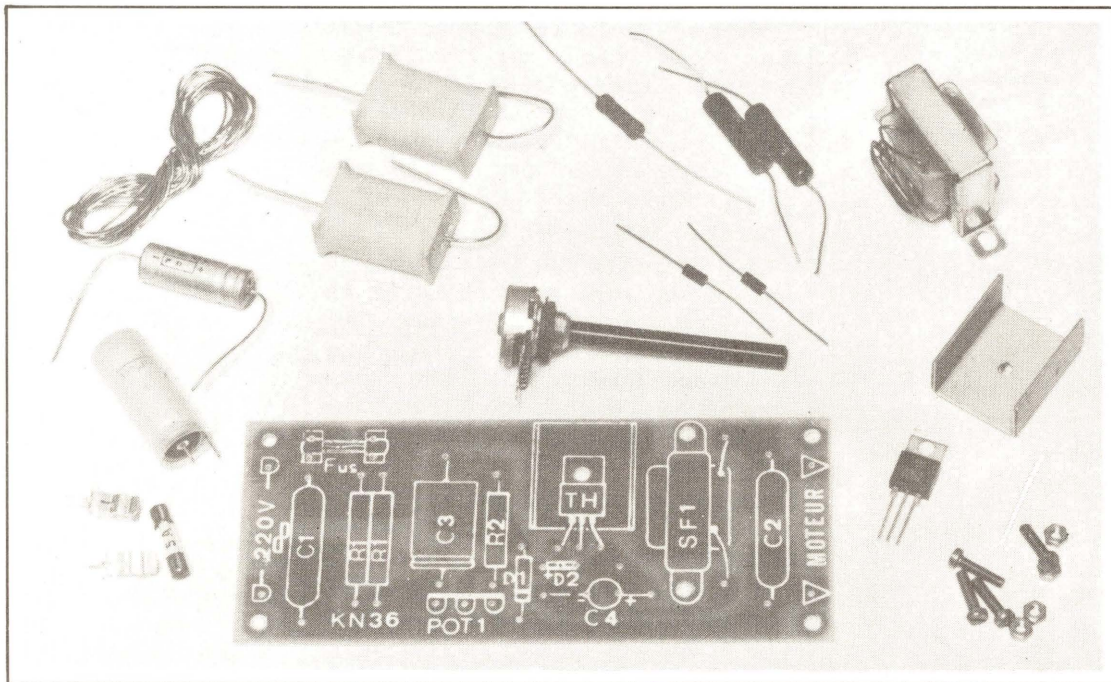
Schémas de principe, implantations des éléments tracés des circuits imprimés, listes des composants sont autant d'éléments destinés à faciliter la tâche de l'amateur qui exprime le désir de réaliser grâce aux « transistors » quelques montages simples et économiques.

Alimentation simple avec filtrage et réglage de la tension – un triangle routier lumineux – un détecteur de verglas – un répétiteur sonore de direction – signalisation acoustique de la mise en service des feux de recul – un radio-tuner – un préamplificateur OC – un relaxateur électronique – un générateur BF à trois transistors – une boîte de mixage – un métronome sonore et lumineux – un préamplificateur à volume constant – utilisez un haut-parleur comme microphone – le statomusic – un seul transistor pour ce temporisateur – une boîte de distorsion avec correcteur de tonalité – un labyrinthe – un détecteur de métaux – un ouvrage-techni-poche nombreux schémas 128 pages. Prix : 21,00 F.

Prix pratiqué par la librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10.

RENSEIGNEZ-VOUS SUR LA POSSIBILITÉ DE DEVENIR COLLABORATEUR EN NOUS SOUMETTANT UNE MAQUETTE ÉLECTRONIQUE :

ELECTRONIQUE PRATIQUE
 2 à 12, rue de Bellevue
 75940 Paris Cedex 19



Variateur de vitesse pour PERCEUSE IMD KN 36

Tout le monde, aujourd'hui, s'il ne bricole pas, se sent obligé de bricoler en raison du prix du déplacement des diverses équipes ou corps de métier venant réparer à domicile. La perceuse électrique fait partie de la panoplie du bricoleur mais, très vite, ce dernier s'aperçoit que la grande vitesse de rotation du moteur ne peut pas convenir à certains travaux délicats. Le régulateur de vitesse s'avère alors l'indispensable complément de la perceuse. Les établissements « IMD » spécialisés dans la fabrication des kits viennent de mettre au point, et de commercialiser, sous la forme d'un kit complet, un tel régulateur : le KN 36.

Fonctionnement

Ce variateur est destiné à alimenter les moteurs dits universels qui comportent des charbons pour l'alimentation du rotor.

Le moteur étant alimenté en série avec un thyristor est, en fait, alimenté pendant les alternances positives du secteur.

Pendant l'alternance négative, le moteur en raison de son inertie mécanique, continue à tourner. Il se comporte alors comme un générateur et fournit à son tour une force électromotrice.

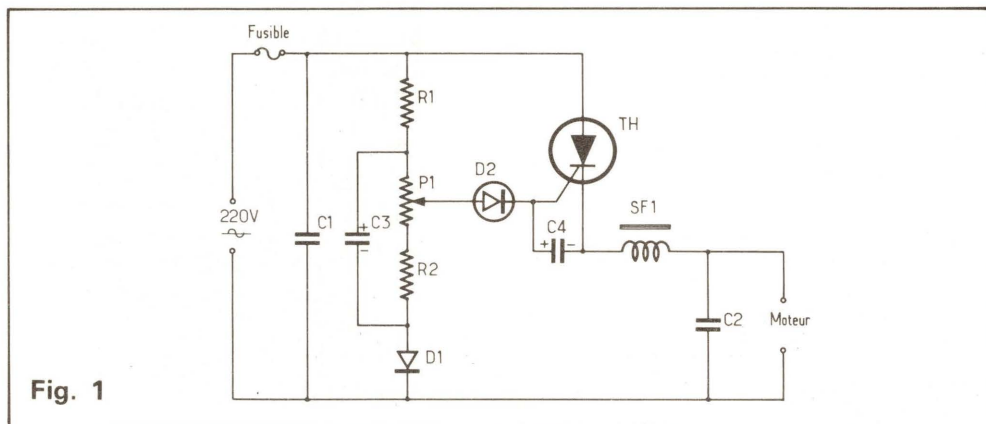


Fig. 1

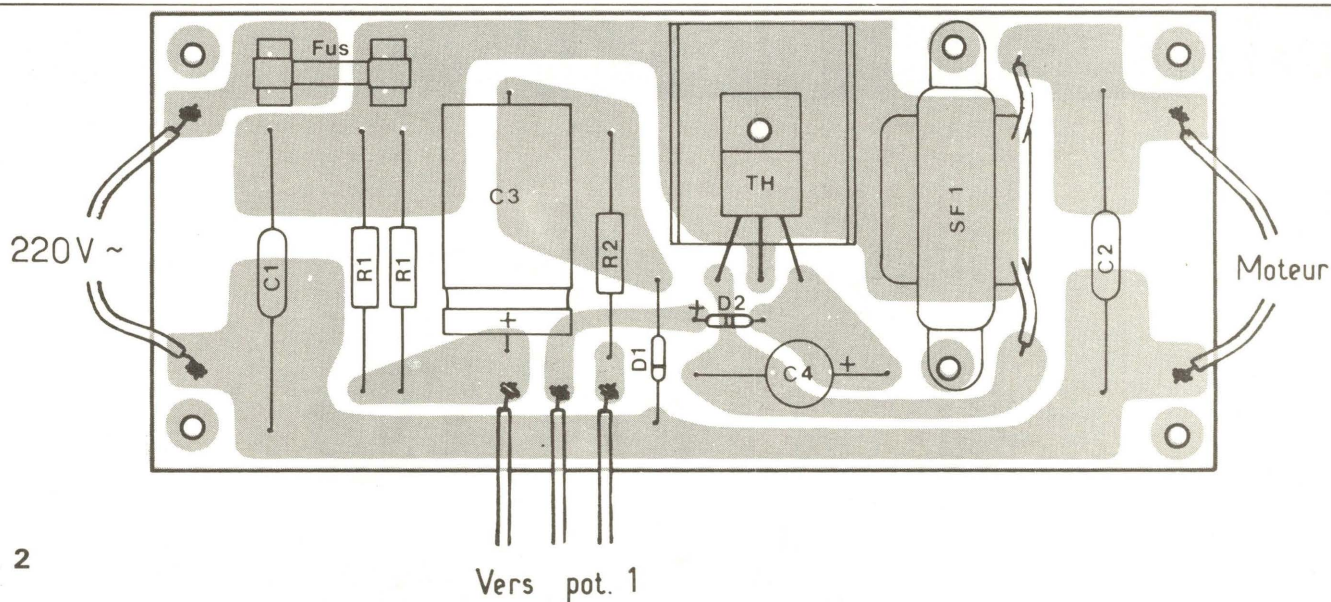


Fig. 2

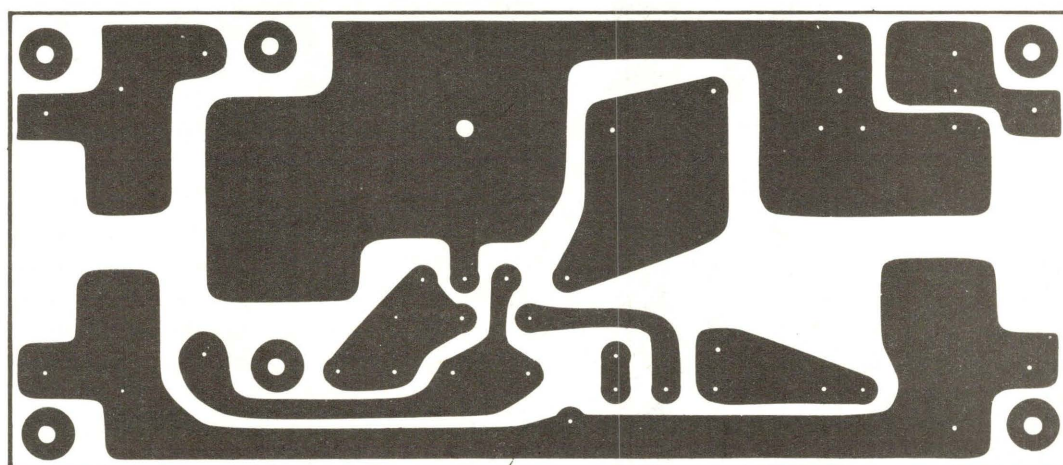


Fig. 3

Cette tension est comparée à la tension de référence aux bornes de P_1 . Si le moteur tourne plus vite que la vitesse imposée par le réglage de P_1 , la tension, sur la cathode de D_2 vient bloquer celle-ci, empêchant le passage du courant de gâchette. Le thyristor reste à l'état bloqué. Le moteur non alimenté doit ralentir pour atteindre la vitesse imposée.

Au contraire, si l'on freine le moteur, par une charge mécanique, sa vitesse tend à diminuer, ce qui rend conductrice la diode D_2 , ce qui déclenche la gâchette et le moteur alimenté maintient ainsi sa vitesse.

On peut donc dire que ce système est une véritable régulation de vitesse. (Dans la limite de puissance maximum du moteur).

Toutefois, en raison de l'alimentation mono alternance du moteur, il n'est pas possible de le faire fonctionner à sa vitesse maximum.

La plage utile de régulation de vitesse va de quelques tours à la seconde jusqu'à environ 75 % de la vitesse maximale.

Montage

La formule kit présente de nombreux avantages et s'adressent à tous les amateurs. Les kits « IMD » comportent une notice détaillée et claire et tous les éléments nécessaires.

La tâche de l'amateur se résume à

l'insertion des composants conformément à la sérigraphie que comporte le circuit imprimé entièrement préparé à cet effet.

Il est conseillé pour le montage des éléments de réaliser les soudures avec un fer à souder de 40 à 50 W de puissance maximum.

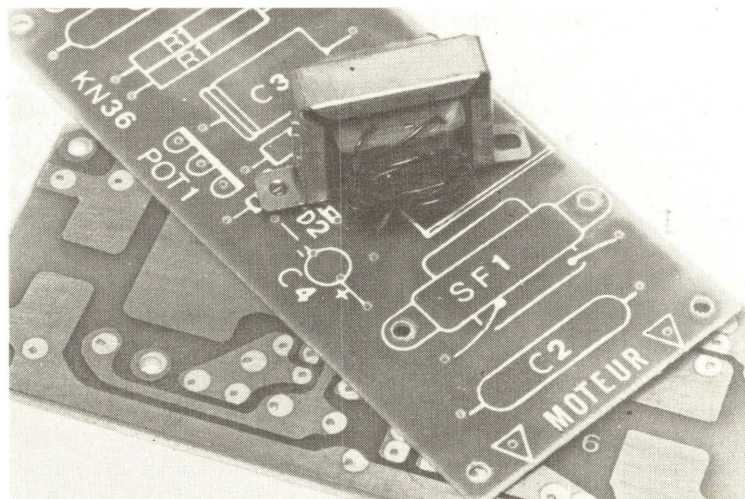


Photo 2.
L'emploi d'une self permet de constituer un filtre antiparasite efficace.



LES amateurs sentent pas encore à l'acquisition d'un kit pour leurs premiers pas. De nombreux fabricants se partagent un marché, sinon florissant, du moins étroit où la recherche d'idée l'emporte et prime sur les inévitables séries de jeux de lumières ou alimentations stabilisées. Bien que spécialisés dans les kits « radio », telle que la raison sociale l'exprime, « Radio Kit » propose à sa clientèle un signal tracer très simple et qui mérite à juste titre d'être cité : le RK 211.

débutants, qui ne se la hauteur de la réimpression et de la fonction d'un nent généralement

Le signal-tracer RK 211

Le signal tracer

L'appareil de mesure constitue pour l'amateur le deuxième pas vers l'étape d'une recherche et d'un désir de vouloir saisir parfaitement le fonctionnement d'un montage. Il s'agit là d'un temps de réflexion qui apporte beaucoup car l'amateur n'est plus livré qu'à une simple exécution manuelle de la mise en place des composants sans rien comprendre.

Le signal tracer va permettre de détecter, une éventuelle panne par une recherche méthodique, pas à pas, et une vérification étage par étage. Ce dernier comprend essentiellement un petit amplificateur BF et un injecteur de signal.

Le schéma de principe de la figure 1 permet de se rendre compte de la simplicité du montage.

Un circuit intégré assure la fonction amplificatrice. Le TAA611 remplit parfaitement ses fonctions à l'aide de quelques composants « discrets » qui lui sont associés aux bornes « ad hoc », celles précisées par le constructeur.

La sortie se réalise sous 8 Ω d'impédance et un petit haut-parleur inséré à l'intérieur du coffret semble suffisant.

Dans un but de simplification, cet amplificateur fait l'objet d'un circuit imprimé séparé. L'injecteur de signal regroupe tous ces éléments constitutifs sur un autre circuit.

L'injecteur est constitué de deux transistors montés en multivibrateur à cou-

plage croisé, aucun problème d'entrée en oscillation ne se pose, quels que soient les transistors utilisés de 2 V à 12 V de tension d'alimentation.

Un inverseur double permet de passer de la fonction « traceur », à la position « injecteur »

Le montage

Comme il s'agit d'un kit l'ensemble est livré avec toutes les pièces détachées qu'il suffira de câbler sur les circuits imprimés préparés à cet effet.

Une notice, agrémentée de quelques croquis met cette tâche à la portée de tous. En dépit des circuits imprimés,

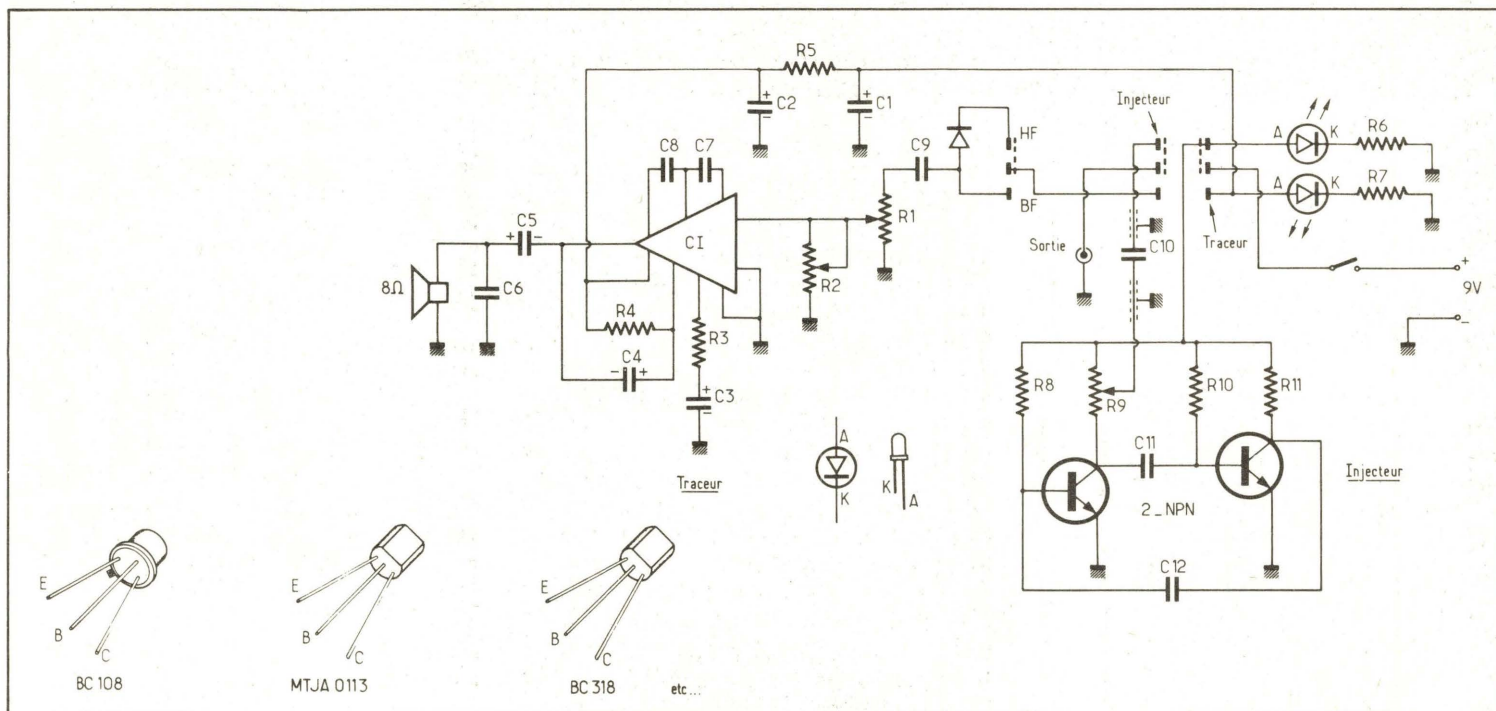


Fig. 1. – Le signal tracer, en question, comporte une section amplificatrice dotée d'un circuit intégré, tandis que l'injecteur est construit, très simplement à l'aide de deux transistors.

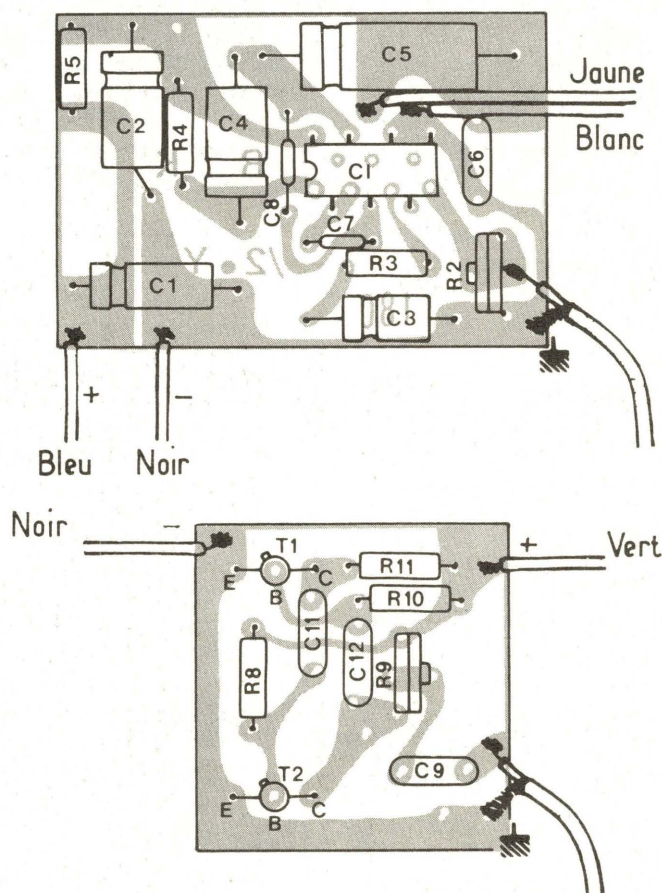
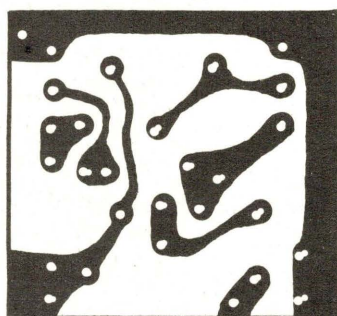
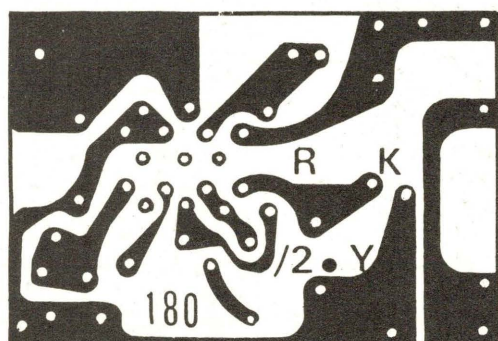


Fig. 2. – Comme tous les montages fournis sous la forme d'un kit, le montage comprend deux circuits imprimés entièrement préparés et percés, si bien que la tâche de l'amateur se résume à l'insertion des composants conformément aux dessins donnés.

Photo 2. – La section amplificatrice équipée d'un TAA 611.

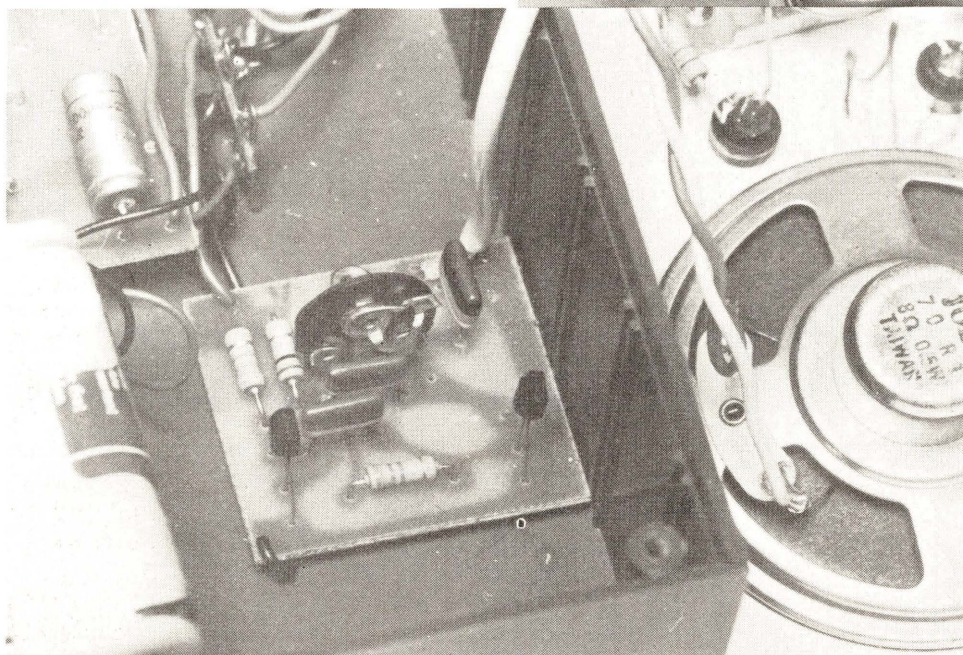
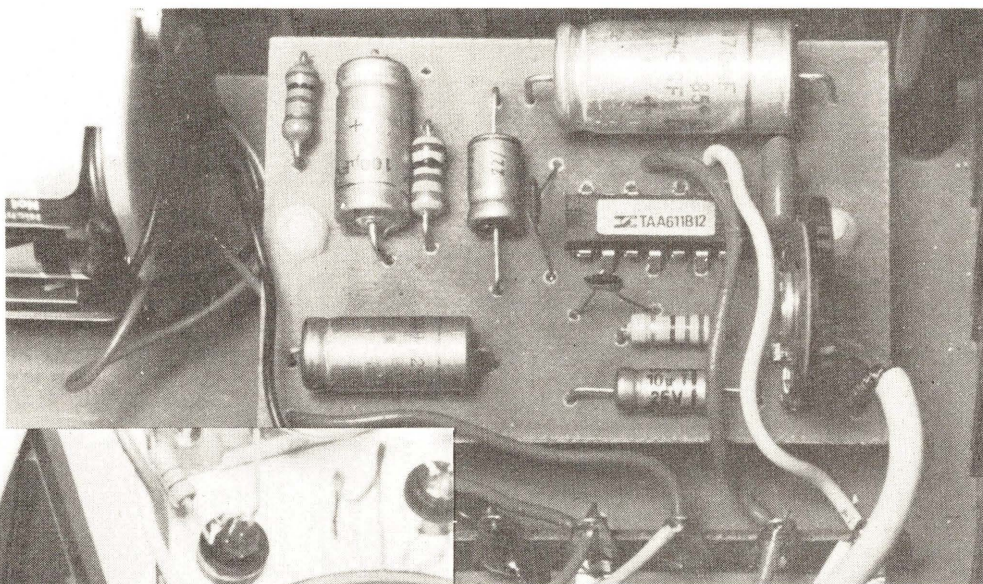


Photo 3. – L'injecteur de signal et le potentiomètre ajustable.

l'auteur a préféré pour l'ensemble des liaisons, avoir recours à une barrette à cos- ses afin de faciliter toutes les liaisons vers les éléments extérieurs.

Les modules ont été insérés à l'intérieur d'un coffret Teko P/3 dont la face avant a été spécialement travaillée et sérigraphiée.

Utilisation

Deux cas peuvent se présenter, prenons d'abord celui d'un poste de radio, alimen- ter le poste et positionner le signal-tracer dans la position injecteur de signal, bran- cher la pince croco à la masse du poste à tester, avec la pointe de touche, injecter

d'abord au niveau du haut-parleur, puis à l'entrée de l'ampli de puissance, puis au préampli, le changeur de fréquence en dernier après les MF.

Ce cas (admettons que vous entendiez le signal jusqu'aux MF) indique que c'est l'étage d'entrée-changeur qui est en cause.

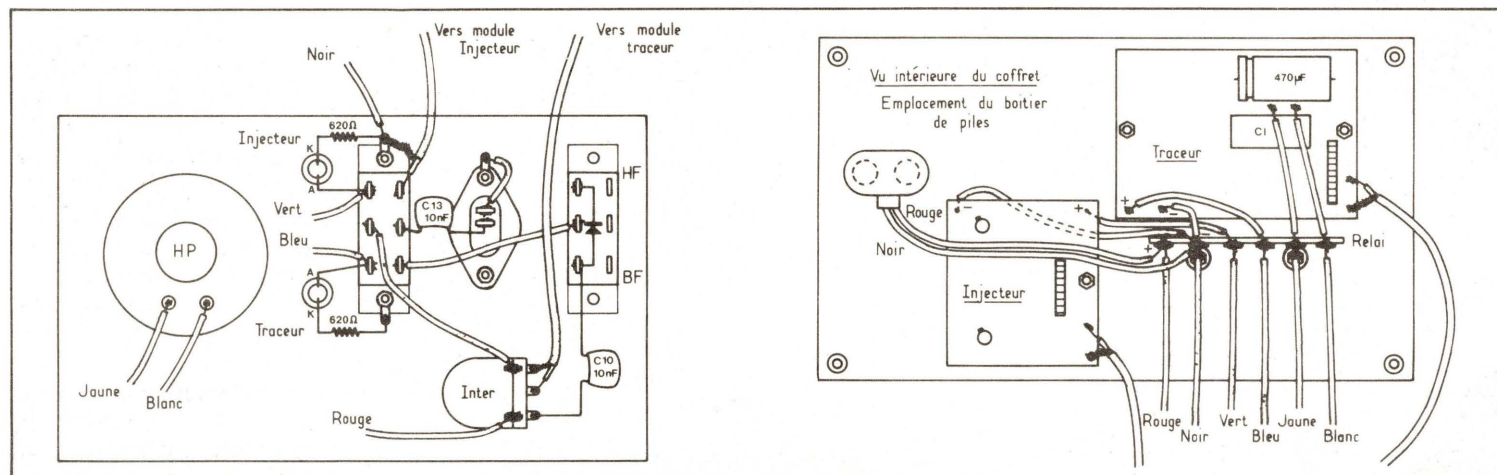


Fig. 3. et 4. – Quelques éléments extérieurs seront câblés grâce aux cos- ses de sortie existantes, et par l'inter- médiaire d'une barrette à cos- ses « relais ».

Le second cas qui peut se présenter est le suivant : au niveau HP rien. Dès lors commuter en fonction tracer, passer en position HF et toucher avec la pointe la sortie du préampli-changeur, si vous entendez l'émission dans le HP du tracer, passer à l'étage suivant : MF ; continuer ainsi jusqu'à la dernière MF de détection ;

si tout fonctionne correctement, continuer, ce sont les autres étages du poste qui sont en cause, comme vous avez après la diode de détection de la BF, passer en position BF, et remonter jusqu'au HP ; si au niveau final vous n'avez plus de son, c'est l'étage de sortie qui est en cause.

Liste des éléments du kit RK211

Module traceur

1 Circuit imprimé

R₁ : Pot 10 à 27 k Ω

R₂ : 4,7 à 22 k Ω ajustable

R₃ : 22 Ω

R₄ : 1 k Ω

R₅ : 100 Ω

CI : TAA 611

C₁ : 100 μ F

C₂ : 100 μ F

C₃ : 10 μ F

C₄ : 22 μ F

C₅ : 470 μ F

C₆ : 0.1 μ F

C₇ : 0.1 μ F

C₈ : 39 pF

C₉ : 47 pF

Module injecteur

1 circuit imprimé

R₆, R₇ : 620 Ω - 560 Ω

R₈ : 33 k Ω

R₉ : 47 k Ω ajustable

R₁₀ : 100 k Ω

R₁₁ : 47 k Ω

C₉ : 10 nF

C₁₀ : 10 nF

C₁₁ : 22 nF

C₁₂ : 22 nF

C₁₃ : 10 nF

2 : transistors, BC108, BC408, etc.

1 coffret P₃ 1 HP 8 Ω

2 inverseurs à glissière.

1 prise DIN châssis.

1 prise DIN mâle.

1 LED RV

2 cache LED

1 bouton

1 boîtier 9 V

1 prise pile pression

1 diode AA119

12 vis 3X15

8 écrous

3 cosse masse

1 relais 6 cosse

0,15 m fil 6 conducteurs.

0,25 m coaxial 4mm

0,40 m.

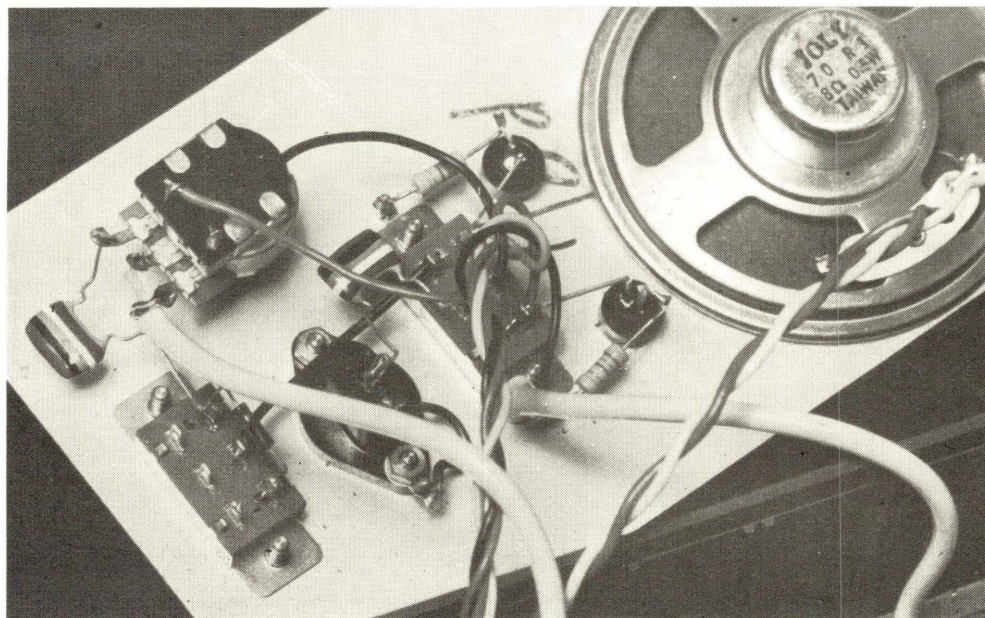
1 prise banane mâle.

1 prise banane femelle

1 pince croco.

5 cm de laiton 1 mm ou bronze.

Photo 4. - Un moyen très pratique de câbler les composants disposés extérieurement au circuit imprimé.



TABLES ET MODULES DE MIXAGE

S. Wirsum

3^e Edition revue,
remise à jour
et augmentée

DE plus en plus d'amateurs réalisent chez eux de véritables petits studios de prise de son que ce soit pour la sonorisation de films, la création d'ambiance musicale ou l'animation de soirées. Ils utilisent pour les montages sonores nécessaires des tables de mixage compactes ou modulaires, et l'auteur donne tous les renseignements pour les réaliser, de la plus simple à la plus complète.

Principaux chapitres :

- Les types de table de mixage - Que doit-on mixer (microphones, platines, tourne-disques, magnétophones, magnétocassettes, tuners).

- Comment une table de mixage fonctionne-t-elle ? Petites tables compactes - Modules pour tables (préamplificateurs, amplificateur correcteur, amplificateur totaliseur, transformateur d'impédance, amplificateur universel, réglage de tonalité).

- Eléments spéciaux (lampe témoin de surmodulation, amplificateur de mesure, volume-mètre, circuit de priorité, amplificateur de réverbération, vibraton signal étalon) - Alimentations.

Un ouvrage de 160 pages, format 15 x 21, 114 figures et schémas, couverture couleur.

Prix pratiqué par la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris : 43 F.

LA TELECOMMANDE ET SES APPLICATIONS

par E. Lemery

La télécommande entre de plus en plus dans notre vie quotidienne par le biais de la télévision, des jouets, des modèles réduits, etc. Les techniques auxquelles elle fait appel évoluent sans cesse et se compliquent de jour en jour.

Voici un livre qui fait le point sur ces techniques de façon simple et illustrée.

Le modèle réduit est un champ d'application non négligeable de la télécommande. Plusieurs chapitres lui sont consacrés, où l'on prendra connaissance des dernières possibilités offertes par les fabricants.

L'ouvrage invite également aux travaux pratiques : réalisation d'un émetteur et d'un récepteur permettant d'animer une petite maquette (bateau, avion, hélicoptère).

Un ouvrage de 258 pages, sous couverture quadri. Editions Hachette.

LES HAUT-PARLEURS
ET KITS DE QUALITÉ

SIARE

PRÉSENTS
CHEZ

TERAL

DANS SON MAGASIN DU 26 TER, RUE TRAVERSIERE. PARIS 75012. TEL. 307.87.74 (GARE DE LYON)



- **SIARE**
- DES HAUT-PARLEURS
HIFI PROFESSIONNELS
ACCESSIBLES A TOUS
- HAUT-PARLEURS HIFI
- HAUT-PARLEURS SONO

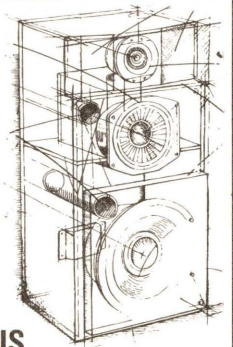
TERAL
GRAND POINT DE
VENTE **SIARE**
HAUT-PARLEURS

RÉFÉRENCE	Ø	BANDE PASSANTE Hz	FRÉQUENCE Hz	PUISSANCE W	PRIX
BOOMERS ET LARGE BANDE					
31 TE	310	23- 5 000	30	80/120	619 F
31 SPCT	310	18- 1 500	18	60/80	569 F
26 SPCSF	260	28- 5 000	26	100	455 F
25 SPCM	244	22-12 000	26	40/45	248 F
25 SPCG 3	244	28- 6 000	30	30/35	187 F
205 SPCG 3	204	20- 5 000	22	30/35	169 F
21 CPR 3	212	40-18 000	40	30/40	220 F
21 CPG 3	212	40-12 000	40	25/30	100 F
21 CPG 3 BC	212	40-18 000	40	25/30	112 F
21 CP	212	40-12 000	40	15/20	57 F
17 CP	167	45-15 000	45	10/15	47 F
12 CP	126	50-15 000	50	10/12	41 F
MÉDIUMS					
10 MC	130	500- 6 000	212	30 (600)	126 F
12 MC	200 x 138	500- 6 000	180	70 (600)	198 F
13 RSP	172 x 146	50- 6 000	50	60/80	322 F
17 MSP	180	45-12 000	45	60/80	325 F
19 TSP	217 x 230	35- 5 000	30	80/120	576 F
TWEETERS					
6 TW6	65 x 65	6-20 K	2 K	20 (5 000)	21 F
6 TW 85	65 x 65	6-20 K	2 K	25 (5 000)	27 F
TW 95 E	82 x 82	5-22 K	1,5 K	35 (5 000)	31 F
TWO	97	2-22 K	1,1 K	50 (5 000)	55 F
TWS	110	2-22 K	1,5 K	50 (5 000)	67 F
TWM	110	2-25 K	1 K	80 (5 000)	124 F
TWM 2	110	2-20 K	1 K	80 (5 000)	191 F
TWZ	140	1,5-20 K	0,5 K	120 (5 000)	238 F
TWK	66 x 66	3,5-20 K	1,2 K	40 (5 000)	68 F
TWG	70 x 70	3,5-20 K	1 K	60 (5 000)	78 F
TWY			1,5 K	100 (4 000)	110 F
SONO					
26 SPCSE	264	12 000	26	80	443 F
26 MEF	264	11 000	46	80	456 F
205 ME	203	9 500	45	60	250 F
PASSIFS					
SP 31	310	18-120	15		227 F
P 21	212	40-120	25		41 F
SP 25	244	20-120	18		91 F
FILTRES MONOLITHIQUES Avec les modèles F 2.120, F 400 et F 1000, SIARE présente en avant-première, une technologie entièrement nouvelle et révolutionnaire en matière de filtres passifs.					
RÉFÉRENCE	FRÉQUENCE DE COUPURE	AFFAIBLISSEMENT	PUIS- SANCE	CONDENSATEUR	PRIX
F 2-40	2 500	6 dB/oct.	40	Non polarisé	90 F
F 30	600-6 000	12 dB/oct.	30	Non polarisé	120 F
F 400	600-6 000	6 dB/oct.	80	Monolithique	212 F
F 700	500-6 000	12 dB/oct.	120	Monolithique	450 F
F 60 B	250-6 000	12 dB/oct.	100	Monolithique	506 F
F 2-120	4 000	12 dB/oct.	120	Monolithique	217 F
F 1000	150-2 000	12 dB/oct.	150	Monolithique	470 F
F 150	4000	12 dB/oct.	150		109 F
EVENT SPECIAL POUR KITS					7 F

EN EXCLUSIVITE, LE FAMEUX 12 SPC-RV, 50 W, MEDIUM SPECIAL.
Membrane plastifiée au lastex de butyl. Bande passante 150 à 12 000 Hz.
Fréquence 50 Hz. Aimant et masse polaire 800 g160 F

SIARE

- DES KITS D'ENCEINTES
TRES PERFORMANTS
- TOUT EST SIARE
DANS UNE ENCEINTE
- CHAQUE ELEMENT CONCOURT
A L'EQUILIBRE DE L'ECOUTE
- L'EQUILIBRE, ÇA S'ENTEND!
- L'EQUILIBRE, ÇA S'ECOUTE!
- UNE VARIETE DE KITS POUR TOUS



H.-P. POUR ENCEINTES EN KITS

H.-P. POUR KITS D'ENCEINTES LARGE BANDE				
KIT	PUISSANCE	COMBINAISONS PROPOSÉES	FILTRE	PRIX
1	10 W	12 CP		41 F
2	15 W	17 CP		47 F
3	25 W	21 CPG 3/BC		112 F
4	25 W	21 CPG 3/BC + P 21		153 F
5	30 W	21 CPR 3		220 F
6	30 W	21 CPR 3 + P 21		261 F
H.-P. POUR KITS D'ENCEINTES 2 VOIES AVEC TWEETER AVEC FILTRES, FICHES, FIL				
7	15 W	12 CP + TWM	F 240	255 F
8	15 W	17 CP + 6 TW 85	2 µF	74 F
9	20 W	21 CP + P 21 + 6 TW 85	2 µF	125 F
10	20 W	21 CP + 6 TW 85	2 µF	84 F
11	25 W	21 CPG 3 + P 21 + 6 TW 85	2 µF	168 F
12	25 W	21 CPG 3 + 6 TW 85	2 µF	127 F
13	30 W	21 CPR 3 + P 21 + TWO	2 µF	316 F
14	30 W	21 CPR 3 + TWO	F 240	365 F
15	SL 200-30 W	25 SPCG 3 + TWO	F 240	332 F
16	45 W	25 SPCM + TWO	F 240	393 F
17	45 W	25 SPCM + SP 25 + TWM 2	F 240	620 F
18	50 W	21 CPR 3 + 21 CPR 3 + TWO	2 µF	495 F
19	100 W	3 ITE + TWZ	Self+condo.	857 F
19A	120 W	31 TE + TWZ	F2-120	1074 F
H.-P. POUR KITS D'ENCEINTES 3 VOIES AVEC FILTRES ET EVENTS, FICHES, FIL				
20	25 W	21 CPG 3 + P 21 + 10 MC + 6 TW 85	F 30	414 F
21	25 W	21 CPG 3 + 10 MC + 6 TW 85	F 30	373 F
22	30 W	205 SPCG 3 + 10 MC + TWS	F 30	482 F
23	30 W	205 SPCG 3 + P 21 + 10 MC + TWS	F 30	523 F
24	30 W	25 SPCG 3 + 10 MC + TWS	F 30	500 F
25	45 W	25 SPCM + SP 25 + 12 MC + TWM 2	F 400	940 F
26	60 W	25 SPCM + 12 MC + TWM 2	F 400	849 F
27	60 W	25 SPCM + 13 RSP + TWM 2	F 700	1211 F
28	Espace200-70W	26 SPCSF + 12 MC + TWM 2	F 400	1 056 F
29	80 W	31 SPCT + 17 MSP + TWM 2	F 60 B	1591 F
30	80 W	31 SPCT + SP 31 + 17 MSP + TWM 2	F 60 B	1818 F
31	Delta 200-100W	26 SPCSF + 13 RSP + TWM 2	F 700	1418 F
32	100 W	31 TE + 17 MSP + TWM 2	F 60 B	1641 F
33	Delta M4-100 W	31 SPCT + 31 SPCT + 17 MSP + TWM 2	F 60 B	2 160 F
34	Galaxie 200 120 W	3 ITE + 19 TSP + TWZ	F 1000	1903 F
H.-P. DE PUISSANCE POUR ENCEINTES SONO				
35	CLUB 7-100 W	26 SPCSE + 205 ME + TWY	F 150	912 F
36	CLUB 9-150 W	26 SPCSE + 26 MEF + 205 ME + 2 TWY	F 150	1 478 F
37	SQ 100 W	31 TE + TW Z	F 2-120	1 074 F

DEMANDEZ LE NOUVEAU CATALOGUE

TOUS LES MODELES SONT TOUJOURS DISPONIBLES CHEZ TERAL

TWEETERS PIEZZO ELECTRIQUES

63^F



- Bande passante exceptionnelle.
- Très haut rendement.
- Utilisation sans filtre.
- Excellente tenue en puissance.

UNIQUE AU MONDE

2 x 5 HORN, 35 V = 150 W/8 Ω - 3,5 à 30 kHz (145 x 67) **63 F**
KSN 6005. 35 V = 150 W/8 Ω - 3,5 à 30 kHz (85 x 85) **63 F**
KSN 6025. Tweeter médium 35 V = 150 W/8 Ω - 1,8 K à 30 kHz (172 x 83) **109 F**
PRIX PAR QUANTITÉS

KITS JOSTY-KIT

AF 210. Ampli 25 W 96 F
GU 330. Trémolo pour guitare 98 F
HF 61/2. Récepteur OM à diodes 72 F
HF 65. Émetteur FM 40 F
HF 305. Convertisseur UHF 144 MHz 122 F
HF 310. Récept. FM, varicap, 184 F
alim. 12 à 18 V 308 F
HF 325. Récept. FM, qualité prof. 113 F
ou HF 325 52 F
HF 375. Récepteur FM 52 F
HF 385. Préampli d'ant. UHF/VHF, gain 20dB 98 F
HF 395. Préampli HF, alim. 12 V 24 F

SanKen[®] CIRCUITS HYBRIDES

E EPIK MODULES DE RÉFÉRENCE :

TERAL EST LE SEUL A VOUS LES PROPOSER.

AMTROP UNE SÉLECTION DE KITS POUR TOUS

UK 262. Générateur de 5 rythmes amplifié 402 F
UK 262/W. Le même monté 527 F
★ UK 263. Générateur 15 rythmes amplifié,
9 instruments à percussion 715 F
★ UK 263/W. Le même monté 882 F
★ Décrit SONO décembre.
UK 264. Leslie électronique 393 F
UK 264/W. Monté 415 F
UK 173. Préampli-compresseur expenseur
de dynamique 102 F
UK 875. Allumage électronique à décharge
capacité en kit 200 F
UK 875/W. Le même tout monté 230 F
ET TOUS LES KITS

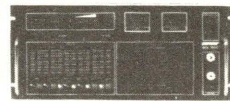
BST MODULES BF PRÉCÂBLÉS

MA1. Ampli mono, 1 W, 2 potent. 45 F
MA 2S. Ampli stéréo 2 x 1 W, 3 potent. 54 F
MA 15S. Ampli stéréo 2 x 7 W, 4 potent. 116 F
MA 33 S. Ampli stéréo 2 x 15 W, 4 potent. 139 F
MA 50S. Ampli stéréo 2 x 25 W, 4 potent. 185 F
PAS. Préampli stéréo pour PU magn. 31 F
PBS. Préampli linéaire stéréo pour micro, tuner-magnéto 31 F
TA2. Transfo pour MA1-MA 2S 30 F
TA15. Transfo pour MA15S 27 F
TA 33. Transfo pour MA 33S 35 F
TA 50. Transfo pour MA 50S 60 F

COFFRET POUR MODULES BF

APK 250. Face avant alu. 30/10°. Sérigraphiée. Dim. 320 x 110 x 215. Prix 120 F

VENEZ ECOUTER
LES NOUVELLES ENCEINTES
CLUB 5, 7 et 9
SONO-DISCO-REGGAE
UNE PRODUCTION
SIARE

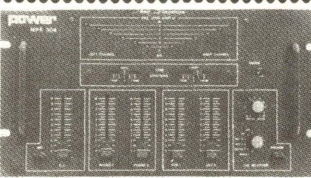


power

- APK 280 B POWER. Ampli 2 x 80 W.
- MPK 705 C POWER. Mélangeur stéréo
- 2 platines-disques AKAI AP B10 complètes

• AVEC
2 ENCEINTES 80 W
2 voies 6 820^F

L'ENSEMBLE 4 320^F



power et TERAL

NOUVELLE TABLE DE MIXAGE MPK 304.

- 2 entrées P.U.
- 2 entrées auxiliaires.
- 1 entrée micro.
- Pré-écoute.
- Niveaux insaturables.
- Absence de souffle.

790^F

DPK 850. Ligne à retard analogique,
technique CCD avec un compresseur/expandeur type DBX 1 865^F

ILP (Electronics) Ltd

CHEZ TERAL



MODULES-AMPLI	ALIMENTATIONS AVEC TRANSFO
15 W HY 30	PSU 36 22 V
30 W HY 50M	PSU 50 25 V
60 W HY 120	PSU 70 35 V
100 W HY 200	PSU 90 45 V
240 W HY 400	PSU 180 45 V

Pour vos montages
d'ampli, les modules
circuités, hybrides de performances
exceptionnelles vous permettent la réalisation
rapide et sûre de toutes puissances.

- PREAMPILY HY 5 - MONO - Entrées : PU magnétique, tuner, micro, aux., monitor, volume aiguës-basses. Ce préampli convient à tous modules ILP
- Avec un ensemble, Téral fournit les poten., boutons, fiches entrées, fusibles, inter., SANS SUPPLÉMENT DE PRIX.

EXCLUSIVITÉ TERAL...

Les modules ILP série or... numérotés à tirage limité (garantis 5 ans). HY 50/N. Série or. Ampli de puissance. Circuits hybrides. 30 W RMS/8 Ω 199 F

TRANSFORMATEURS TORIQUES ILP



Puissance 220 V.
Secondaire 2 x 6 V.
2 x 9 V. 2 x 12 V.
2 x 15 V. 2 x 18 V.
2 x 22 V. 2 x 25 V.
2 x 30 V.

50 VA 113 F	120 VA 155 F
80 VA 132 F	160 VA 174 F
	300 VA 255 F

TOUT LE MATÉRIEL POWER-COLLYNS MOON

Catalogue et documentation
sur demande.

CIRCUITS VEROBOARDS

Plaquettes de stratifié de haute qualité réalisées par gravure mécanique de circuits conducteurs parallèles en cuivre. Coupeure des bandes conductrices à l'aide d'un outil spécial.

Type	Format	Pas	Prix
M2	95 x 150	2,54 x 2,54	14,50
M3	88 x 112	2,54 x 2,54	11,20
M6	65 x 90	2,5 x 2,5	7,60
M7	90 x 130	2,5 x 2,5	12,20
M9	49 x 90	3,81 x 3,81	13,70
M10	60 x 90	2,5 x 2,5	21,90
M12	125 x 115	5 x 2,5	29,30
M17	28 x 62	3,81 x 3,81	3,50
M19	49 x 94	3,81 x 3,81	7,10
M23	49 x 79	2,5 x 2,5	6,60

OUTIL SPÉCIAL pour coupeure 8,80

NOUVEAUTÉS :

MICRO-MOTEUR pour modélistes, télécommande etc., 3 volts (dim. 18x18x19 mm) 9 F
Interrupteurs professionnels à clé (2 clés).

10 Ampères 36 F

KITS ASSO

une sélection

2001. Modulateur 3 v. + 1 génér. 140 F
2002. Modulateur 3 v. + 1 inv. 165 F
2003. Modulateur 3 v. + 1 génér. 195 F
2004. Modulateur 3 v. + 1 inv. 215 F
2005. Modulateur 3 v. + 1 génér. 185 F
2006. Modulateur 3 v. + 1 inv. 215 F
2007. Chenillard 4 voies 170 F
2008. Chenillard 4 voies 195 F
2012. Stroboscope 50 140 F
2013. Stroboscope 300 260 F
2014. Stroboscope 2 x 300 à bascule 480 F
2011. VU-mètre à 12 LED (mono) 130 F
2021. Préampli pour fondu enchaîné 120 F
2025. Sirène américaine 110 F
2026. Sirène française 98 F
2030. Gradateur à touche 130 F
2037. Gradateur 1200 W 75 F
2038. Commande du son 140 F

NOUVEAUTÉ LUMIÈRE

TERAL A CONÇU, RÉALISÉ UN COMBINÉ 4 voies (4 x 1 100 W). [Décrit H.P. 15 déc. 1979].

MODULATEUR-CHENILLARD

2 appareils en un seul, permettant de basculer le système sur toutes vos lampes en fonction modulateur (micro incorporé) ou en chenillard. Nous avons pensé également à nos clients qui aiment câbler et avons conçu la version en kit ou en ordre de marche.

C.3400 en coffret en ordre de marche 355 F
C.3400 en kit av. coffret 300 F

LIGNES DE RETARD

Unité de réverbération
EXCLUSIVITÉ TERAL (Port 11 F)

GRAND ARRIVAGE EN SUPER PROMOTION

RE 16 Entrée 350 MA, 10 Ω/10 KΩ, BP 50-50 000 Hz, 2,45, 35/40 110 F
(Prix par quantité).

RE 4. Entrée 350 MA, 16 Ω/10 KΩ, BP 100-3 000 Hz, 2,55, 25/30 60 F
RE 6. Entrée 350 MA, 16 Ω/10 KΩ, BP 100-3 000 Hz, 2,55, 25/30 43 F
RE 21. Entrée 350 MA, 3 Ω/3 KΩ, BP 100-3 000 Hz. 1.45. 15 ms 37 F

L'EQUIPE TERAL : « PIÈCES DÉTACHÉES » EST À VOTRE SERVICE ET NE VOUS PROPOSE QUE DU MATÉRIEL DE PREMIER CHOIX, PAS DE LOT, NI DE FIN DE STOCK • NOS PRIX SONT TRÈS ETUDIÉS •

COMPAREZ NOTRE QUALITÉ
ET NOS PRIX.

LES BETES A CONCOURS TEXAS INSTRUMENT CALCULATRICES SCIENTIFIQUES

TI-25 199 F TI-50 249 F
TI-30 119 F TI-53 275 F
TI-31 159 F TI-57 299 F

LES PROGRAMMABLES

TI-58 745 F TI-58 C 945 F
TI-59 995 F

ET POUR TOUS LES JOURS

TI-1025 99 F TI-1750 169 F
TI-1030 119 F TI-1790 249 F
TI-1070 129 F TI-5015 725 F

KITS ELCO

9. Gradateur de lumière 39 F
23. Chenillard 8 voies prof. 390 F
24. Mini-orgue (8 notes) 58 F
43. Stroboscope 2x1500 joules 250 F
62. Préampli à micro pour modulateur
avec micro-électret fourni 58 F
65. VU-mètre stéréo pour ampli
jusqu'à 100 W 89 F
78. Correcteur de tonalité 29 F
86. Roulette électronique à LED 95 F
114. Base de temps à quartz
pour horloge digitale 68 F
116. Sifflet à vapeur pour train 95 F
119. Stroboscope 2x60 joules 180 F
120. Mixage 1 micro + 1 magnéto
pour diapo ou films 72 F
121. Mini-batterie électronique 68 F
130. Sirène multiple 88 F
135. Trucage électronique pour tous bruits 230 F
137. Horloge digitale réveil pour cafetière électronique
..... 99 F
142. Micro-tuner à microprocesseur 450 F
SN76.477. Tous bruits explosion, détonation sirène,
chien, train, etc. 75 F
TMS 38-99 + DIS 631. C.I. digital horloge réveil
avec bloc afficheur 39 F

TABLES DE MIXAGE

POWER, PREVOX, BST, RODEC,
LEM, PROKIT, PEAVEY.

EQUALIZERS

POWER, BST, SAE, TECHNICS

REDUCTEURS DE BRUITS

POWER, NAKAMICHI, SAE 5000

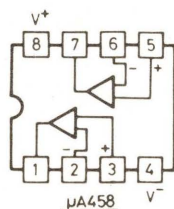
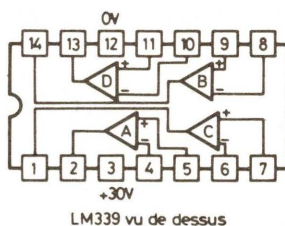
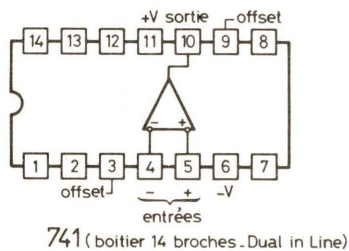
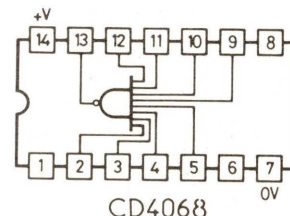
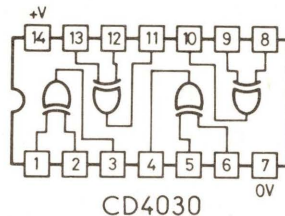
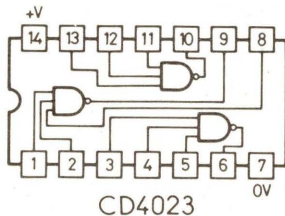
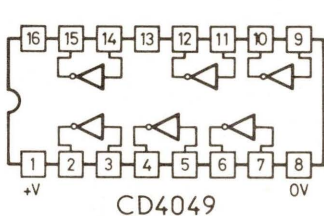
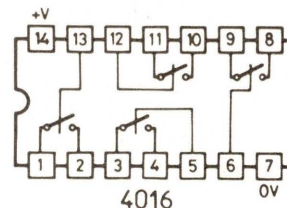
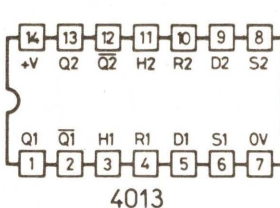
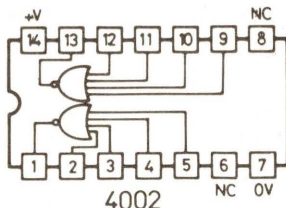
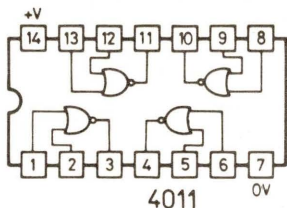
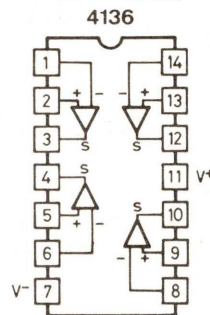
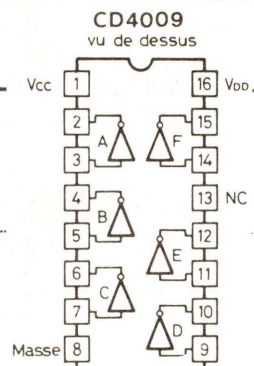
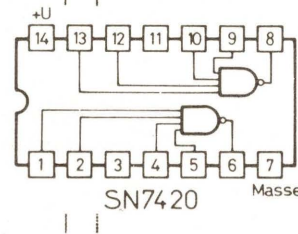
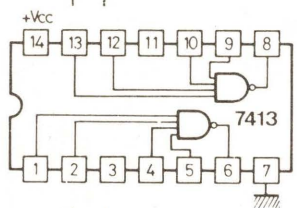
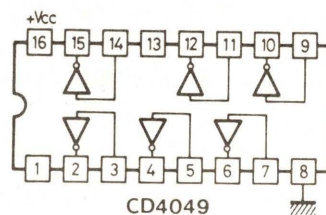
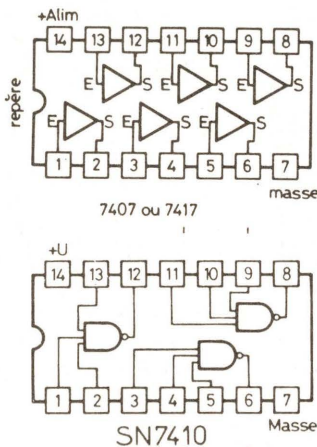
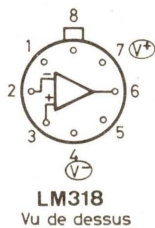
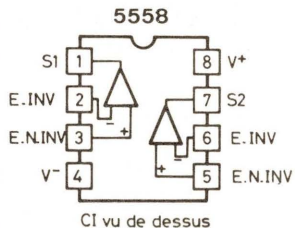
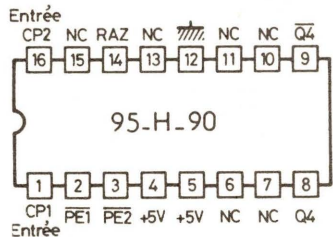
KITS KURIUSKIT

DES PETITS KITS TRES DEMANDES

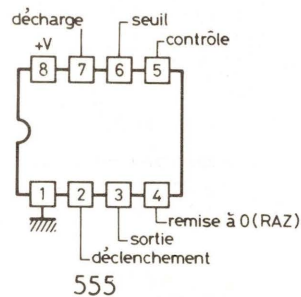
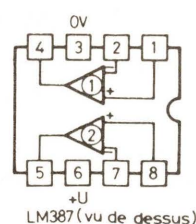
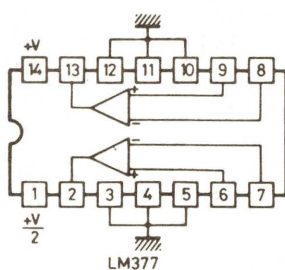
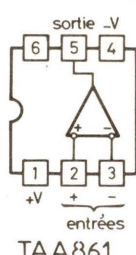
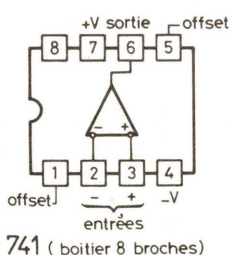
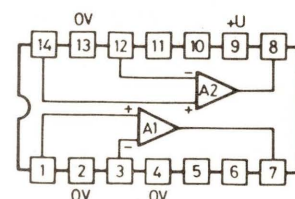
KS 100 Mini récepteur 68 F
KS 119 Balance 4 canaux 70 F
KS 130 Mélangeur 2 canaux 65 F
KS 140 Indicateur de sortie à leds 137 F
KS 150 Temporisateur longue durée 102 F
KS 160 Timer photo 151 F
KS 200 Micro émetteur FM 80 F
KS 210 Millivoltmètre à cristaux liquides 41 F
KS 230 Ampli 2 x 15 watts 223 F
KS 240 Modulateur 3 x 1000 watts 141 F
KS 250 Alim. stabilisée 12 V, 0,5 A 66 F
KS 260 Chenillard à 3 voies 162 F
KS 270 Stroboscope télécomm. 173 F
KS 280 Amplificateur de super aiguës 42 F
KS 290 Egaliseur à 4 voies 102 F
KS 350 Préamplificateur avec vibrato 70 F
KS 360 Indicateur direction et clignotant sonore
2 roues 102 F
KS 370 Sirène électronique bitonale 65 F
KS 380 Protection électr. pour enceinte 76 F

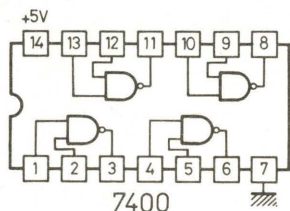
- TERAL UN MAGASIN OU LES JEUNES SONT BIEN REÇUS
- UN CHOIX DE QUALITÉ

Brochages des circuits intégrés

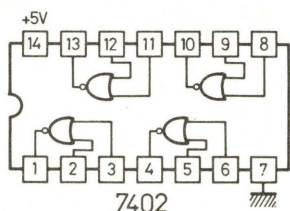


Equivalences:
MC1458
SN72458
LM458
Siemens .458
SFC2458
Etc...

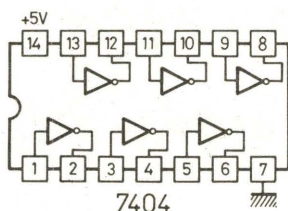




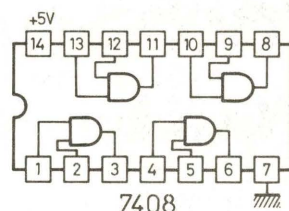
7400
4 Portes NAND à 2 entrées
Délai propagation - 10n.s.
Puissance dissipation - 40mW



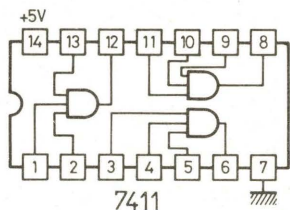
7402
4 Portes NOR à 2 entrées
Délai propagation - 10n.s.
Puissance dissipation - 48mW



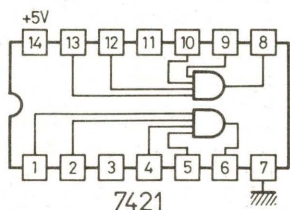
7404
6 Inverseurs
Délai propagation - 10n.s.
Puissance dissipation - 60mW



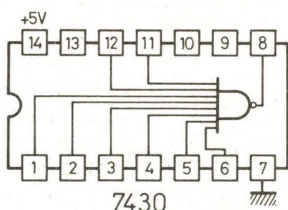
7408
4 Portes AND à 2 entrées
Délai propagation - 15n.s.
Puissance dissipation - 78mW



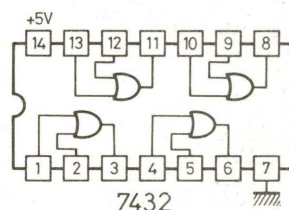
7411
3 Portes AND à 3 entrées
Délai propagation - 13n.s.
Puissance dissipation - 59mW



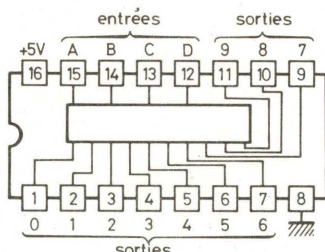
7421
2 Portes à 4 entrées AND
Délai propagation - 13n.s.
Puissance dissipation - 40mW



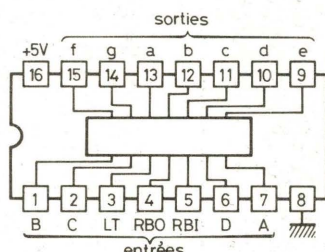
7430
1 Porte NAND à 8 entrées
Délai propagation - 10n.s.
Puissance dissipation - 10mW



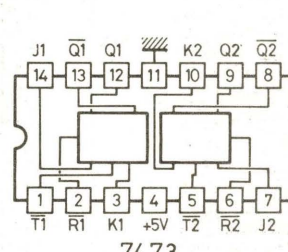
7432
4 Portes OR à 2 entrées



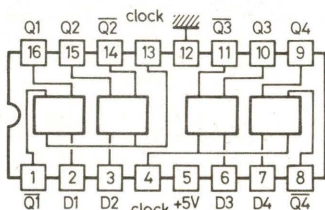
7442
Décodeur BCD → décimal
Délai propagation - 22n.s.
Puissance dissipation - 140mW



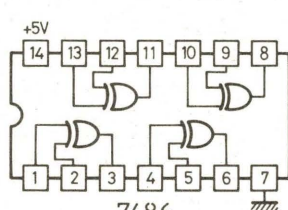
7447
Décodeur-driver BCD → 7 segments
Tension max. sur chaque sortie - 15V
Puissance dissipation - 265mW



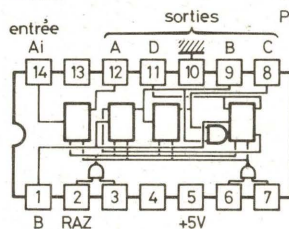
7473
Double flip-flop JK maître esclave
Fréquence max. entrée horloge - 15MHz
Impulsion mini. horloge - 20n.s.
Délai propagation - 30n.s.
Puissance dissipation - 80mW



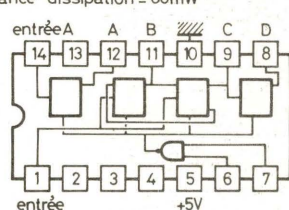
7475
Quadruple bistable
Délai propagation - 30n.s.
Puissance dissipation - 160mW



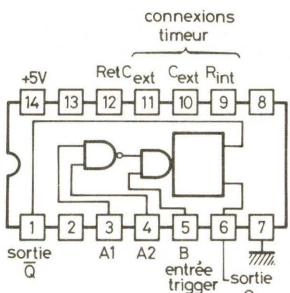
7486
4 Portes OR-exclusive à 2 entrées
Puissance dissipation - 150mW
Délai propagation - 12n.s.



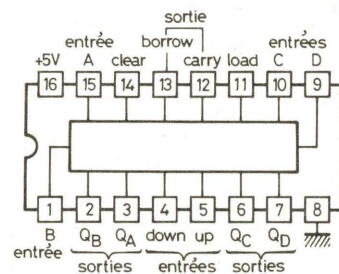
7490
Compteur de décade
Fréquence de comptage max - 18MHz
Impulsion mini. d'horloge - 50n.s.
Puissance dissipation - 160mW



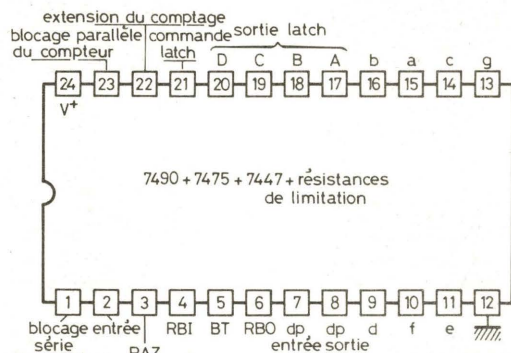
7492
Compteur diviseur par 12
Fréquence de comptage max - 18MHz
Impulsion mini. d'horloge - 50n.s.
Puissance dissipation - 155mW



74121
Multivibrateur monostable
Impulsion de sortie - 20n.s. à 40s
Impulsion mini. entrée trigger - 30n.s.



74192
Compteur de décade
Fréquence de comptage à l'entrée - 0 à 25MHz



74143



MONTAGES POUR AMATEURS

CONSTRUISEZ VOS RÉCEPTEURS TOUTES GAMMES

B. FIGHIERA

Réalisations de montages. Un maximum de détails pratiques traduits à l'aide de très nombreux croquis et photographies. 152 pages.

PRIX : 38 F

MONTAGES SIMPLES ÉLECTRONIQUES Petits montages simples à transistors à l'intention des débutants

F. HURE

Tous les détails nécessaires pour leur réalisation pratique, nombreux plans de câblage. Récepteurs à réaction et super réaction. Récepteurs superhétérodyne. Amplificateurs basse fréquence. Montage divers. 124 pages.

PRIX : 39 F

TECHNIQUE POCHE N° 1

30 MONTAGES ÉLECTRONIQUES D'ALARME

F. JUSTER

Contre les vols, les incendies, les gaz et les eaux. Alarmes pour divers usages. Alarmes optoélectroniques. Alarmes de température. Sirènes électroniques. Alarmes à circuits logiques. Alarmes à circuits intégrés. Détecteur de fumée et de gaz. 120 pages.

PRIX : 21 F

TECHNIQUE POCHE N° 5

MONTAGES ÉLECTRONIQUES DIVERTISSANTS ET UTILES

H. SCHREIBER

Clignorant. Minuteries. Mini-émetteur. Multivibrateur. Thermomètre. Serrures sans trous. Chenillards. Arbre de Noël. Tapis volant. 120 pages.

PRIX : 21 F

TECHNIQUE POCHE N° 6

MONTAGES à CAPTEURS PHOTOSENSIBLES

J.-P. OEHMICHEN

Un livre réalisé pour faire connaître et utiliser tous les dispositifs sensibles à la lumière et les circuits électroniques qui les accompagnent, pour réaliser : posemètres, photomètres, comptage d'objets, barrages, commandes invisibles, etc. Accessible à tous les techniciens et amateurs. Références pratiques et adresses de fournisseurs. 120 pages.

PRIX : 21 F

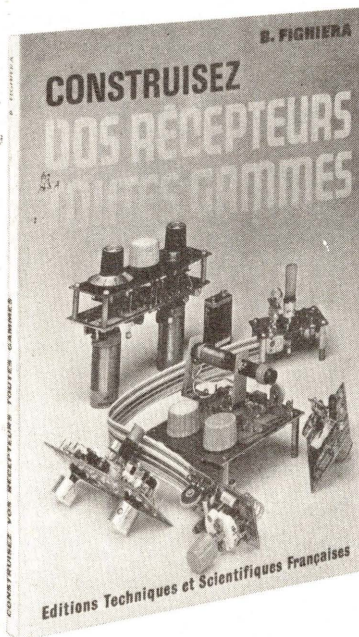
TECHNIQUE POCHE N° 17

RÉALISEZ VOS CIRCUITS IMPRIMÉS ET DÉCORS DE PANNEAUX

P. GUEULLE

Méthodes photographiques simples pour transformer en circuits imprimés les dessins grandeur nature, sans appareil photo ni agrandisseur pour les circuits dont le dessin est grandeur nature. Réalisation de faces avants décoratives. 96 pages.

PRIX : 21 F



TECHNIQUE POCHE N° 21

SÉCURITÉ AUTOMOBILE 25 MONTAGES ÉLECTRONIQUES

F. HURE

Le tableau de bord le plus complet que l'on puisse imaginer, systèmes lumineux de sécurité, antivol, sécurités sonores, circuits pour garages... 120 pages.

PRIX : 21 F

TECHNIQUE POCHE N° 22

PERFORMANCES AUTOMOBILES 25 MONTAGES ÉLECTRONIQUES

F. HURÉ

Divers dispositifs d'allumage électronique, transistorisés ou à décharge capacitive, compte-tours, tachymètres, chargeurs, montre à quartz, starter électronique... 128 pages.

PRIX : 21 F

TECHNIQUE POCHE N° 23

RÉALISEZ DES JEUX SUR RÉCEPTEURS T.V.

C. TAVERNIER

Les construire soi-même est simple, puisqu'il s'agit de circuits intégrés : jeux de tennis, foot-ball, pelote, basket, tir, bataille de chars et course de motos. 144 pages.

PRIX : 28 F

TECHNIQUE POCHE N° 24

PRÉSENCE ÉLECTRONIQUE CONTRE LE VOL

H. SCHREIBER

Commandes de lumière. Lumières programmables. Lumière différée. Allumage d'une bougie. Le bruit suspect. Le rideau qui bouge. L'ombre sur le rideau. Une porte et deux ventilateurs. Le bruit qui fait sauter. Réponse au bruit... et à la lumière. 160 pages.

PRIX : 28 F

TECHNIQUE POCHE N° 27

RÉDUISEZ VOTRE CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ montages pratiques

P. GUEULLE

Variateurs de puissance — Alarme progressive de température — Programmation de chauffage — Convertisseur pour cellules solaires — Thermostat pour chauffage solaire — Système d'étalement de la consommation électrique.

PRIX : 28 F

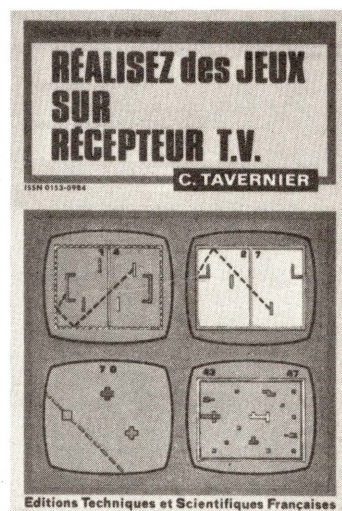
TECHNIQUE POCHE N° 29

MONTAGES ÉCONOMISEURS D'ESSENCE

P. GUEULLE

Oscilloscope de garage — Analyseur de gaz d'échappement — Contrôleur universel — Stroboscope — Allumage électronique transistorisé — Correcteur de carburant — Compte-tours à affichage linéaire — Indicateur de consommation instantanée.

PRIX : 28 F



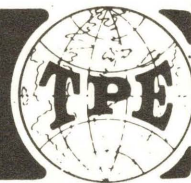


TOUT POUR L'ÉLECTRONIQUE SPÉCIALISTE ÉMISSION/RÉCEPTION O.M.

36, bd Magenta - Paris 10^e Tél. 201.60.14

ouvert du lundi après-midi au samedi soir de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h - Métro : Jacques Bonsergent-République-Gare de l'Est.

Chèque et mandat à l'ordre de T.P.E. - Expédition immédiate contre chèque à la commande



A QUELQUES PAS DE LA PLACE DE LA RÉPUBLIQUE et DE LA GARE DE L'EST
grand choix de condensateurs variables ● Selfs - MF ● Bobines ● Fils émaillé et fil d'argent ● etc....

1 RECEPTEUR VHF à monter soi-même

Actuellement le meilleur. Permet de capter toute la bande aviation, le trafic météo, le 144 MHz (bande des 2 m amateur), le son de la TV de 110 à 180 MHz. Très sensible : 1 microvolt. Ecoute sur casque 2 000 ohms et recherche des stations par bouton vernier. Son nouveau boîtier, entièrement percé avec grille H.P. incorporée, est directement prévu pour recevoir : l'ampli BF 3 à 5 W et son haut-parleur 8 ohms, permettant une écoute plus confortable. Alim. 12 Vcc. Recommandé pour les débutants, ce petit récepteur très complet intéressera aussi les passionnés. Matériel en kit avec notice de montage très détaillée.

Prix 195 F (frais d'envoi 10 F)

2 AMPLI B.F.

3 à 5 W à circuits intégrés LM380. Module complet avec les composants, prêt à être raccordé sur notre récepteur VHF ci-contre. Alimentation de 6 V à 16 V. Sortie de 4 à 8 ohms en kit complet.

Prix 60 F (frais d'envoi 8 F)

3 CASQUE SPÉCIAL

Pour récepteur ci-contre VHF-UHF et OC super-sensible, magnétique, mono, impédance 2 000 ohms, sensibilité 95 dB à 100 Hz, idéal pour émission et réception.

Prix 65 F (frais d'envoi 10 F)

4 ANTENNE VHF 144 MHz

En boîtier avec deux radiants orientables de 2 x 0,60 m. Accord du 1/4 d'onde. Livrée en kit avec formule de calcul pour réception lointaine. Idéal pour notre VHF super-réaction.

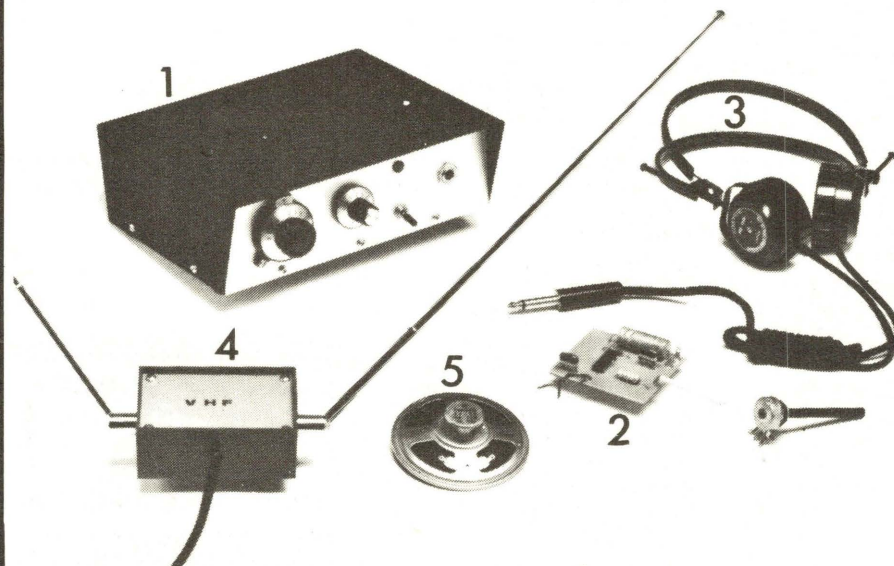
Prix 60 F (frais d'envoi 10 F)

5 HAUT-PARLEUR

Ø 7 cm, 6 000 gauss, pour VHF.

Prix 15 F

Si vous commandez le récepteur et ses accessoires :
Port forfaitaire 15 F pour l'ensemble



ROANNE

RADIO SIM

SAINT-ETIENNE

2 MAGASINS :

Saint Etienne 29 rue Paul Bert 42000

Tél : (77) 32 74 62

Roanne 6 rue Pierre Depierre 42300

Tél : (77) 67 44 31

Composants électroniques
Pièces détachées radio-TV
Kits
Accessoires HI-FI
Emission-réception
Jeux de lumières

ABSOLUMENT VRAI !

TOUT POUR L'ELECTRONIQUE

... ET MEME UN PEU PLUS ...



Des méthodes modernes permettent maintenant
d'acquérir très vite une mémoire excellente.

Comment obtenir la MÉMOIRE ÉTONNANTE dont vous avez besoin

15 ans d'expérience

Avez-vous remarqué que certains d'entre nous semblent tout retenir avec facilité, alors que d'autres oublient rapidement ce qu'ils ont lu, ce qu'ils ont vu ou entendu ? D'où cela vient-il ?

Les spécialistes des problèmes de la mémoire sont formels : cela vient du fait que les premiers appliquent (consciemment ou non) une bonne méthode de mémorisation alors que les autres ne savent pas comment procéder. Autrement dit, une bonne mémoire, ce n'est pas une question de don, c'est une question de méthode. Des milliers d'expériences et de témoignages le prouvent. En suivant la méthode que nous préconisons au Centre d'Etudes, vous obtiendrez de votre mémoire (quelle qu'elle soit actuellement) des performances à première vue incroyables. Par exemple, vous pourrez, après quelques jours d'entraînement facile, retenir l'ordre des 52 cartes d'un jeu que l'on effeuille devant vous, ou encore rejouer de mémoire une partie d'échecs. Vous retiendrez aussi facilement la liste des 95 départements avec leurs numéros-codes.

Mais, naturellement, le but essentiel de la méthode n'est pas de réaliser des prouesses de ce genre mais de donner une mémoire parfaite dans la vie courante : c'est ainsi qu'elle vous permettra de retenir instantanément les noms des gens avec lesquels vous entrez en contact, les courses ou visites que vous avez à faire (sans agenda), l'endroit où

vous rangez vos affaires, les chiffres, les tarifs, etc. Les noms, les visages se fixeront plus facilement dans votre mémoire : 2 mois ou 20 ans après, vous pourrez retrouver le nom d'une personne que vous rencontrerez comme si vous l'aviez vue la veille. Si vous n'y parvenez pas aujourd'hui, c'est que vous vous y prenez mal, car tout le monde peut arriver à ce résultat à condition d'appliquer les bons principes. La même méthode donne des résultats peut-être plus extraordinaires encore lorsqu'il s'agit de la mémoire dans les études. En effet, elle permet de retenir en un temps record des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de science, l'orthographe, des langues étrangères, etc. Tous les étudiants devraient l'appliquer et il faudrait l'enseigner dans les lycées : l'étude devient alors tellement plus facile.

Si vous voulez avoir plus de détails sur cette remarquable méthode, vous avez certainement intérêt à demander le livret gratuit proposé ci-dessous, mais faites-le tout de suite car, actuellement, vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel.

Existe en 4 langues (français, anglais, allemand, portugais).

Vous pouvez consulter ou acheter la méthode MÉMO-DIDACT directement au CENTRE D'ÉTUDES, 1, avenue Stéphane-Mallarmé 75017 PARIS.

GRATUIT

Découpez ce bon ou recopiez-le et adressez-le à : Service M36F
Centre d'Etudes, 1, avenue Stéphane-Mallarmé, 75017 PARIS

Veillez m'adresser le livret gratuit "Comment acquérir une mémoire prodigieuse" et donner tous les détails sur l'avantage indiqué. Je joins 2 timbres à 1.50 F pour frais. (Pour pays hors d'Europe, joindre trois coupons-réponse).

MON NOM

(en majuscules SVP)

MON ADRESSE

Code

postal

Ville

REVUE de la PRESSE TECHNIQUE INTERNATIONALE

Les relais et leur protection

Dans *Popular Electronics* vol. 17 n° 2 AL SYDNOR, indique dans une excellente étude pratique, comment on peut protéger les relais à l'aide de dispositifs simples et peu coûteux.

Les relais électromécaniques, malgré l'apparition de nombreuses autres sorties de relais, restent toujours valables et ont la faveure d'un grand nombre de techniciens.

Un relais électromagnétique est un commutateur mécanique dont les contacts et les coupures des circuits sont commandés par un électro-aimant comportant par définition une bobine L. Lorsque celle-ci est parcourue par un courant, la commande s'effectue et on a une des deux positions du contacteur.

Si le courant cesse l'état de repos se rétablit et on a l'autre position du contacteur. On peut effectuer des contacts ou des coupures, aussi bien dans la position « active » que celle de « repos ». La commande peut s'effectuer en continu ou en alternatif avec des tensions de 1 à 250 V, les plus usitées étant 6, 12, 24, 48, 117 et 240 V, mais il existe aussi les relais fonctionnant sous 25 mV pour des applications spéciales.

Des tolérances de tension de $\pm 25\%$ sont souvent admises. La puissance peut se situer entre quelques milliwatts jusqu'à 20 W et plus. Les courants se déduisent de la puissance et de la tension ou de la tension et de la résistance de la bobine. La tension à l'état actif est celle mesurée lorsque les contacts sont fermés.

Protection des contacts

A la **figure 1A** on montre un interrupteur en série avec une charge inductive L et l'alimentation en continu.

En l'absence de la diode, si le contacteur est mis en position opposée à celle de la figure un courant I prend naissance dans la charge inductive L et on a

$$E = L \frac{dI}{dt}$$

Si $dt \ll di$ et si L est de forte valeur, la tension E devient très grande, même supérieure à celle d'alimentation. La bobine peut alors s'endommager.

La diode assure la protection. En effet la tension aux bornes de la bobine apparaît avec le - vers le + alimentation. De ce fait D est conductrice et réduit la surtension courant.

La tension inverse de D doit être très supérieure à la tension d'alimentation et son courant moindre que 25 fois le courant de la charge.

On pourra remplacer D par une variation valant 10 fois la résistance de L à 20 °C. Dans le cas du montage de la **figure 1B** la diode 1 shunte la bobine de

relais et la protège si un temps plus long de commutation est toléré.

A la **figure 1C** on a fait appel à un transistor NPN. La base est polarisée par la résistance de R 1 k Ω et découplée par C de 0,25 μ F.

Le relais actionne un inverseur ce qui offre trois points (a, b, c) de branchement à l'utilisateur qui pourra ainsi choisir les états d'action et de repos des circuits à commuter. Lorsqu'on ferme S₁, C se décharge à travers R et S₁, ensuite on coupe le circuit avec S₁, C₁ se charge à travers R, la tension de la base augmente et le courant dans la bobine croît progressivement ce qui la protège contre la surtension.

La durée de commutation dépend des valeurs des paramètres et du choix du transistor c'est-à-dire de sa « rapidité » de commutation.

Commande d'amplificateur linéaire

Dans le montage de la **figure 2**, la bobine de relais est shuntée par la diode D les deux étant montées entre le collecteur du transistor Q₁, NPN à émetteur à la masse. La tension d'alimentation de ce montage est faible, par exemple 5 V. Lorsque S₁ est en position OFF (base à la masse), le transistor est bloqué et le relais est au repos, c'est-à-dire courant nul dans la bobine.

Si S₁ est en position ON (base positive polarisée par R₁) le transistor devient conducteur, le courant de collecteur passe par la bobine donc le relais est actionné. La diode protège la bobine contre les surtensions.

A la **figure 3** la sensibilité du dispositif est augmentée grâce à l'emploi de deux transistors NPN, Q₁ = 2N1304, Q₂ = 2N2437. La stabilité de la tension en point P₁ est assurée par une diode zener de 5 V. Si Q₁ a sa base en l'air, ce transistor est bloqué et par conséquent Q₂ est conducteur, donc le relais est en action. Il est protégé par la diode.

Si Q₁ est polarisé positivement sur la

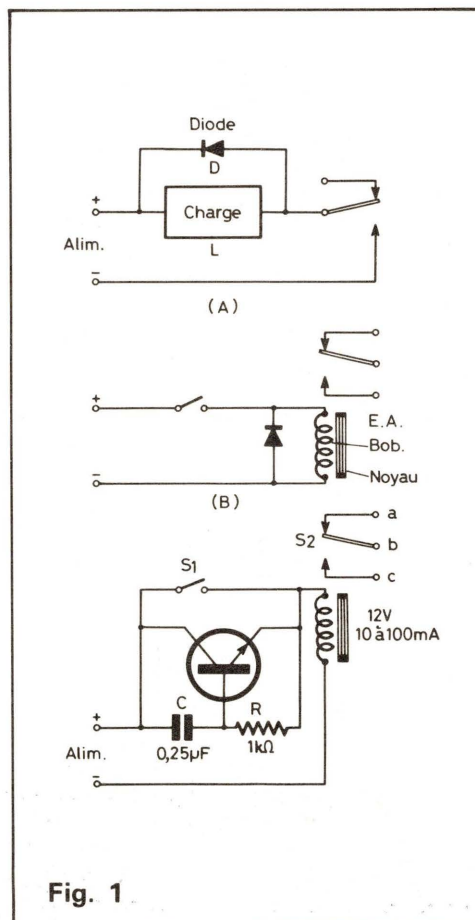


Fig. 1

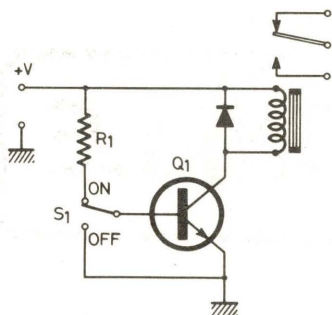


Fig. 2

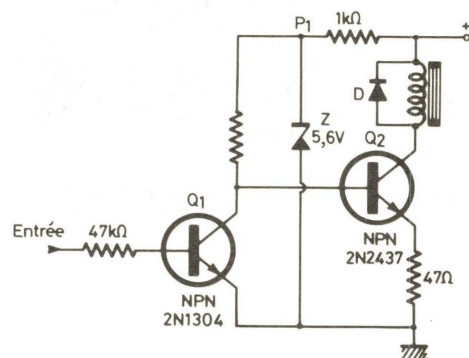


Fig. 3

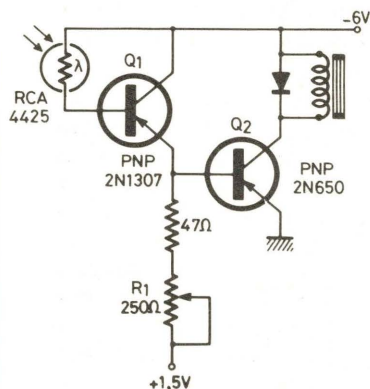


Fig. 4

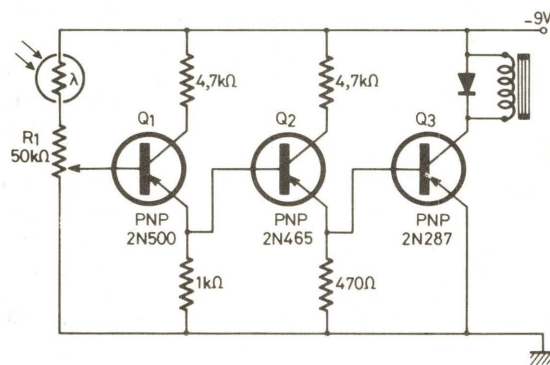


Fig. 5

base, ce transistor devient conducteur, Q_2 est bloqué et le relais passe à la position de repos. Un montage à deux transistors également est proposé à la **figure 4** et la commande se fait par la cellule photoélectrique λ une RCA du type 4420 (ou toute diode photorésistante). Lorsque λ est éclairée, la résistance devient très élevée. Dans l'obscurité, Q_1 , un PNP du type 2N1307, a la base en l'air et le transistor est presque bloqué. Comme Q_1 et Q_2 constituent un amplificateur inverseur, le courant de collecteur est nul et le relais est au repos. Si l'on éclaire la cellule, le relais est en action. La bobine est protégée par la diode.

A noter l'alimentation orientée avec le + vers l'émetteur de Q_1 , le - 6 V à la ligne positive et au collecteur du PNP, Q_1 la masse étant à l'émetteur de Q_2 .

Il faut donc deux sources, l'une de 6 V avec le + à la masse et l'autre de 1,5 V avec le - à la masse. Grâce au potentiomètre R_1 de 250 Ω en série avec la résistance de 47 Ω on pourra régler au mieux le fonctionnement du montage, en fonction de la commande par la lumière s'exerçant sur la cellule.

Passons au montage de la **figure 5**, basé sur le même principe que le précédent mais possédant un amplificateur de

commande du relais à trois transistors tous des PNP, $Q_1 = 2N500$, $Q_2 = 2N465$, $Q_3 = 2N1267$.

On peut voir que cet amplificateur est inverseur, car Q_1 et Q_2 sont montés en collecteur commun et Q_3 en émetteur commun. Donc, si la cellule est éclairée, sa résistance est faible donc la base de Q_1 est négative et ce transistor est conducteur.

De ce fait, l'émetteur est négatif ainsi que la base de Q_2 . Il en résulte que Q_2 est également conducteur et son émetteur ainsi que la base de Q_3 sont négatifs. Cela produit un courant de collecteur et le relais est actionné. Si la cellule est à l'obscurité sa résistance est élevée et Q_1 est bloquée. Dans ce cas, l'émetteur de Q_1 et la base de Q_2 sont au potentiel de la masse et Q_2 est bloqué également.

La base de Q_3 étant à la masse, pour les mêmes raisons, le courant de collecteur de ce PNP est nul et le relais est au repos.

Remarquons que ces montages à cellules ou à diodes ou résistances photoconductrices peuvent être utilisés comme alarmes. Un intrus peut couper un faisceau de lumière et de ce fait, déclencher l'alarme par contact ou coupure appropriés du contacteur du relais.

Le montage proposé peut être mis au point à l'aide du potentiomètre R_1 de 50 k Ω monté entre cellule λ et la masse (+ de l'alimentation de 9 V), le curseur étant relié à la base de Q_1 . Lorsque la cellule est éclairée, la base peut être portée à une tension située entre masse et - 9 V. Si la cellule est obscure, la base sera au potentiel de la masse.

Dans ce montage, la diode protège le relais. A noter que le montage à trois transistors PNP ne nécessite qu'une seule alimentation au précédent qui en demande deux. Le dispositif de la **figure 5** est à faible consommation grâce à son principe de fonctionnement et au choix des transistors. Il peut par conséquent convenir à une alimentation pour pile ou accumulateur.

Amplificateurs régénérateurs

Les quatre autres montages qui seront analysés ci-après sont différents des précédents et n'ont pas certains inconvénients des montages à amplificateurs normaux. En effet dans le cas de ces derniers le seuil de passage d'un état à l'autre de fonctionnement du relais est parfois peu précis et par conséquent le relais, pendant un certain temps peut entrer dans une oscillation mécanique en passant de l'état de repos à celui d'action plusieurs fois avant de se stabiliser à l'état requis. Leur seuil d'action peut aussi varier avec la température.

Avec les générateurs les passages d'un état à l'autre sont beaucoup plus prononcés. A la **figure 6** le circuit de commande est un trigger de Schmitt. La bobine de relais se trouve dans le circuit de collecteur de Q_2 . Ce montage utilise deux transistors NPN, Q_1 et Q_2 à couplage par émetteur grâce à la résistance de 68 Ω et à couplage collecteur à base par la résistance de 2,7 k Ω .

Tant que le niveau de l'entrée V_{in} est inférieur à + 6 V Q_1 est bloqué et Q_2 est saturé. De ce fait le relais est actionné. Indiquons que la bobine est prévue pour 12 V 8 mA. Sa résistance est donc $R = 1\,200 / 8 = 150 \Omega$. Ce circuit est alimenté sous + 18 V par rapport à la masse.

A l'entrée la tension de commande est de 6 V sous 1 mA.

Lorsque V_{in} dépasse 6 V, Q_1 passe rapidement à la saturation et Q_2 au blocage. Le relais revient alors rapidement au repos. Avec le potentiomètre R_1 de 50 k Ω on pourra régler avec précision le seuil d'action du relais.

A la **figure 7** on utilise un multivibrateur bistable d'Eccles-Jordan que l'on reconnaît aux couplages croisés. Ce montage nécessite deux sources d'alimentation : de + 12 V et de - 3 V avec commun déterminant le point de masse. Grâce à C_1

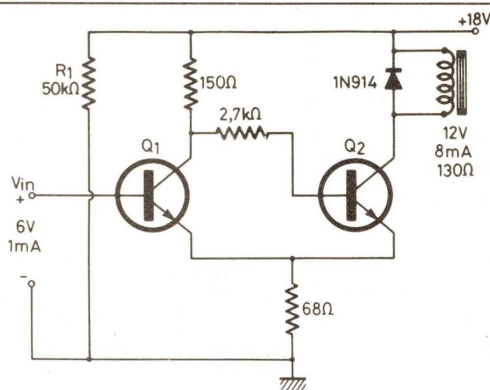


Fig. 6

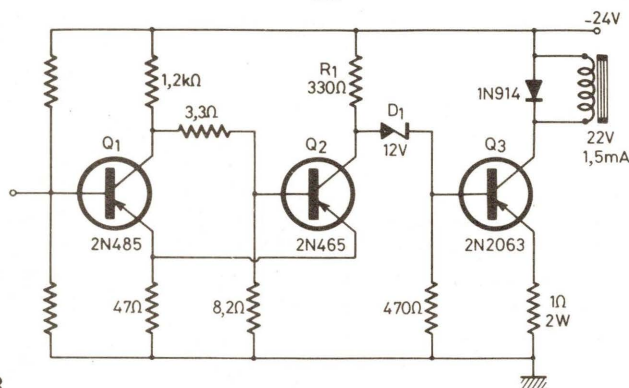


Fig. 8

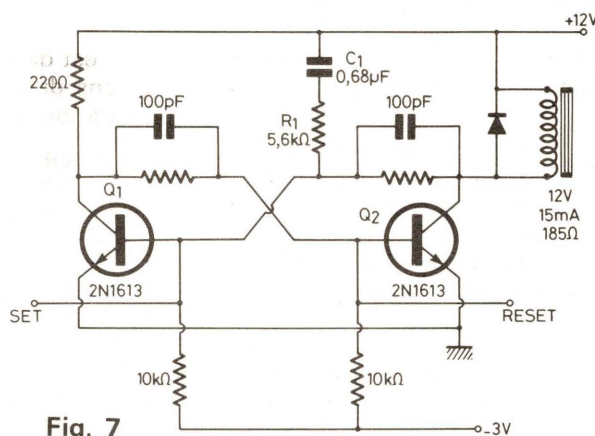


Fig. 7

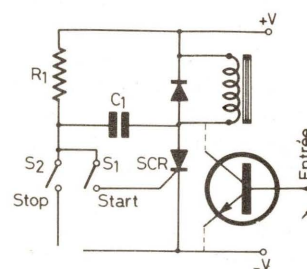


Fig. 9

et R_1 dès que l'alimentation est branchée Q_1 est à l'état saturé et Q_2 à l'état bloqué.

Ensuite si l'on applique un signal positif à l'entrée de commande RESET reliée à la base de Q_2 , ce transistor passe à la saturation et actionne le relais rapidement.

Si le point SET reçoit un signal positif, la base de Q_1 devient positive, Q_2 est saturé, Q_2 est bloqué et le relais revient à l'état de repos rapidement.

En cas d'emploi d'un relais de grande puissance, il est nécessaire de disposer un transistor de puissance Q_3 entre Q_2 et le relais dans le montage de la **figure 8** les transistors Q_1 et Q_2 , des PNP du type 2N465, sont montés en trigger de Schmitt comme on l'a fait dans le montage de la **figure 6** mais dans lequel les transistors sont des NPN, comme ceux des circuits Eccles-Jordan.

Le trigger de Schmitt est couplé à Q_3 par la diode zener D_1 de 12 V, orientée avec l'anode vers Q_2 . Lorsqu'un signal négatif de commande d'amplitude suffisante est appliqué Q_1 est conducteur et Q_2 est bloqué.

De ce fait, la base de Q_3 devient positive et Q_3 est saturé et actionne le relais de puissance. Si Q_3 dissipe moins de 1 W, il pourra fonctionner à l'air libre, sans radiateur de dissipation de chaleur. Si Q_3 doit dissiper plus de 1 W ce qui entraînera une augmentation de température, on le montera sur un radiateur carré de $50,8 \times 50,8$ (mm²) en aluminium, épaisseur 1 mm par exemple.

A la **figure 9** on trouve un SCR, une

diode de protection, deux interrupteurs S_1 et S_2 non solidaires et un transistor NPN, associés au relais.

Ce montage est alimenté sur une source unique, l'émetteur étant au - V.

A l'état initial S_1 et S_2 sont ouverts (pas de contact) et aucune tension de commande n'est appliquée à la gâchette du thyristor SCR qui de ce fait reste bloqué. Si S_1 est fermé, une tension positive est appliquée à la gâchette et le thyristor conduit ce qui actionne le relais.

Si, ensuite, on ouvre S_1 , le thyristor ne change pas d'état tant que C_1 est encore assez chargé pour que l'anode de thyristor soit à une tension proche de celle de la ligne positive. On agit alors sur S_2 . Si cet interrupteur est fermé, une impulsion négative sur l'anode du thyristor, transmise par le condensateur, a pour effet de bloquer ce semi-conducteur. Considérons maintenant le cas où le transistor représenté à droite sur le schéma est connecté avec le collecteur à l'anode du thyristor et avec l'émetteur à la masse. Si l'interrupteur S_2 est ouvert (coupure) et le thyristor est connecté au transistor, le courant passe par deux semi-conducteurs car le transistor, à l'état conducteur dérive une partie du courant disponible.

Donc, le courant du thyristor est plus faible et rapidement, il se bloque. La bobine de relais passe à l'état de repos lorsque la base du transistor est déconnectée de toute source de polarisation.

D'autres circuits à relais seront décrits dans une autre étude.

Signal tracer à 555 pour dépannage et vérification

Le montage très simple d'un signal tracer à 555 fabriqué par Philips est représenté à la **figure 10**. Cet appareil a été décrit dans **ELO n° 3 1980** par L. Findelsen.

Il s'agit d'un générateur d'impulsions, le 555 étant monté en multivibrateur astable. La fréquence et le rapport cyclique dépendent des valeurs de R_1 montée entre les points 8 et 7, R_2 montée entre les points 6 et 7 et C_1 monté entre les points 6 et 1.

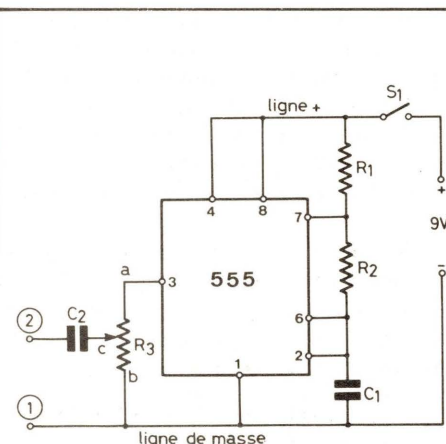


Fig. 10

Le point 1 est à la ligne négative d'alimentation de 9 V, le point 2 est relié directement au point 6, les points 4 et 8 sont réunis à la ligne positive d'alimentation.

La sortie du signal rectangulaire est au point 3 connecté en potentiomètre R_3 dont le curseur est relié à C_2 . L'autre extrémité de C_2 est reliée à la pointe d'essais (2). Le point (1) est à relier à la masse de l'appareil à vérifier ou à dépanner.

Dans l'article purement documentaire d'ELO, les valeurs des éléments ne sont pas indiquées. Nous allons donner pour nos lecteurs, quelques indications sur la manière de les déterminer par le calcul et expérimentalement, à titre d'exercice très utile pour l'avancement du niveau technique des amateurs débutants. Pour pouvoir régler la fréquence et le rapport cyclique il faut rendre variables R_1 et R_2 , après avoir fait un choix de la capacité de C_1 qui détermine la gamme des fréquences des signaux émis.

En ce qui concerne la sortie 3, il n'y a pas de difficulté pour connaître les valeurs de R_3 et C_2 . Le plus souvent on adopte $R_3 = 10 \text{ k}\Omega$ et $C_2 = 0,1 \mu\text{F}$ par exemple $0,2 \mu\text{F}$. Il est spécifié que la fréquence du signal rectangulaire obtenu doit être de 500 Hz environ. La valeur de C_2 doit être suffisante pour ne pas atténuer un signal à cette fréquence ni le déformer. Comme on ne sait pas quelle est la résistance entre le point à essayer et la masse cette résistance pouvant être grande ou petite, on prendra C_2 assez élevé, $0,2 \mu\text{F}$ ou plus si nécessaire. Si C_2 est trop petit, on réalise un circuit différenciateur qui déformera les signaux de sortie.

Avant de déterminer les valeurs de R_1 , R_2 et C_1 , nous avons établi le schéma de l'appareil modifié, représenté à la **figure 11** qui ne diffère du précédent que par le remplacement de R_1 et R_2 par des résistances ajustables.

Remarquons aussi l'interrupteur à poussoir S_1 qui, au repos, coupe la ligne positive du + de l'alimentation de 9 V. A la **figure 12** on indique un plan établi par nous des connexions, la platine étant vue de dessous. On a réalisé ce plan conformément au schéma de la figure précédente.

A la **figure 13** on montre le panneau sur lequel sont montés l'interrupteur à poussoir (coupé en position de repos) S_1 et le potentiomètre R_2 qui règle la tension de sortie entre zéro et 9 V.

Avant tout essai placer le curseur au minimum, donc vers le D relié à la ligne de masse. C_2 sera monté sur le panneau entre le curseur C et la sortie (2).

Les liaisons entre la platine et le panneau sont a, b, d, e.

A la **figure 14** on montre la forme de l'appareil de Philips, dont le câblage intérieur est différent de celui que nous proposons dans notre texte, pour la documentation de nos lecteurs.

Exemple de vérification. Dans l'article de L. Findelsen on donne un exemple de mode d'emploi du signal tracer.

Celui-ci mis au point, doit fournir des impulsions positives à la sortie (1) (2). Elles seront appliquées en divers points sensibles de l'appareil à vérifier.

Il s'agit d'un radiorécepteur à modulation d'amplitude conforme au schéma de la **figure 15**.

Cet appareil est représenté avec les valeurs des éléments proposées à titre documentaire. Des points d'essai 1 à 18 sont indiqués. C'est un schéma de démonstration qui peut ne pas correspondre à un appareil réel. Pour faire un essai, on branchera le point 1 (masse) à celle de l'appareil et le point 2 (la pointe d'essai) touchera le point sensible à essayer. En actionnant le poussoir S_1 la tension de 9 V sera appliquée au générateur et celui-ci transmettra par la pointe 2, les impulsions...

Un signal à impulsions est très riche en harmoniques et de ce fait, il comportera des composants à haute fréquence bien que sa fondamentale soit à 500 Hz.

Celle-ci et ses harmoniques voisines serviront en BF, y compris le haut-parleur. Au moment où la pointe (2) est appliquée en un point sensible et S_1 en action, un son sera entendu en haut-parleur qui servira ici d'indicateur de sortie si le signal peut être transmis par la partie du récepteur dans l'état où elle se trouve.

Si le son n'est pas entendu, la partie comprise entre la pointe d'essai et le haut-parleur comporte un ou plusieurs composants défectueux.

Le récepteur analysé. Revenons au schéma de la **figure 15**. Le montage est classique, son originalité réside dans l'alimentation de 3 V seulement par pile ce qui a conduit le concepteur de ce schéma à utiliser des transformateurs en BF évitant les résistances réductrices de tension. Indiquons en passant, qu'un appareil de ce genre pourrait se montrer intéressant pour une alimentation par cellule solaire de petites dimensions. Chaque cellule donne 0,4 V et il en faut 9, mises en série : des cellules de 0,1 A suffiront.

Toutes les liaisons sont à transformateurs T_1 à T_7 en HF, FI et BF.

L_1 est la bobine oscillatrice et T_1 le bobinage cadre, d'entrée. L'accord est fait par C_1 et C_3 tandis que C_2 et C_4 sont des ajustables pour l'alignement.

En divers points on a indiqué la tension par rapport à la masse et le courant tra-

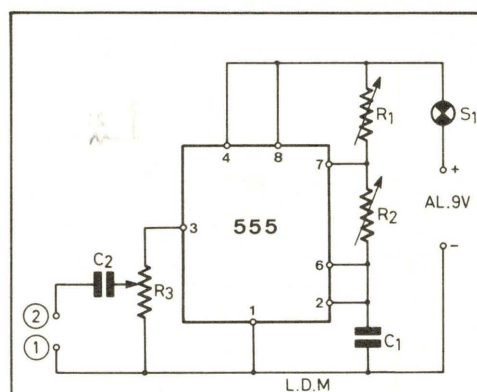


Fig. 11

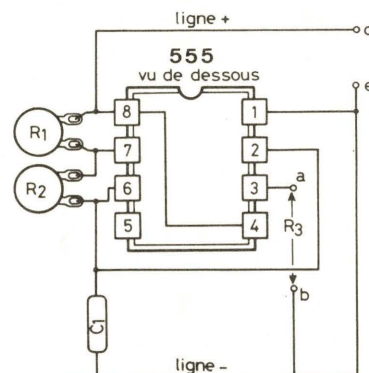


Fig. 12

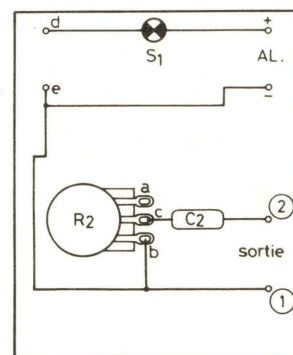


Fig. 13

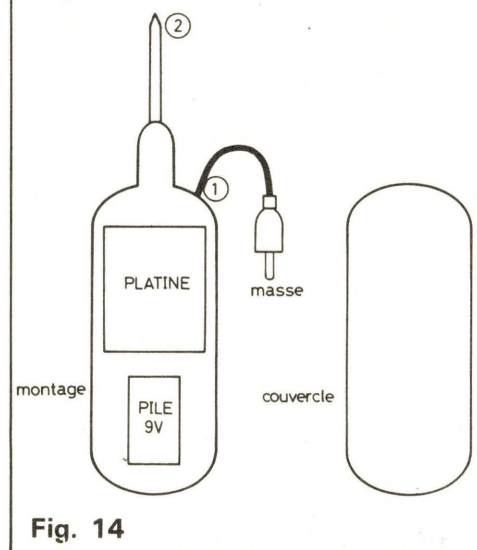


Fig. 14

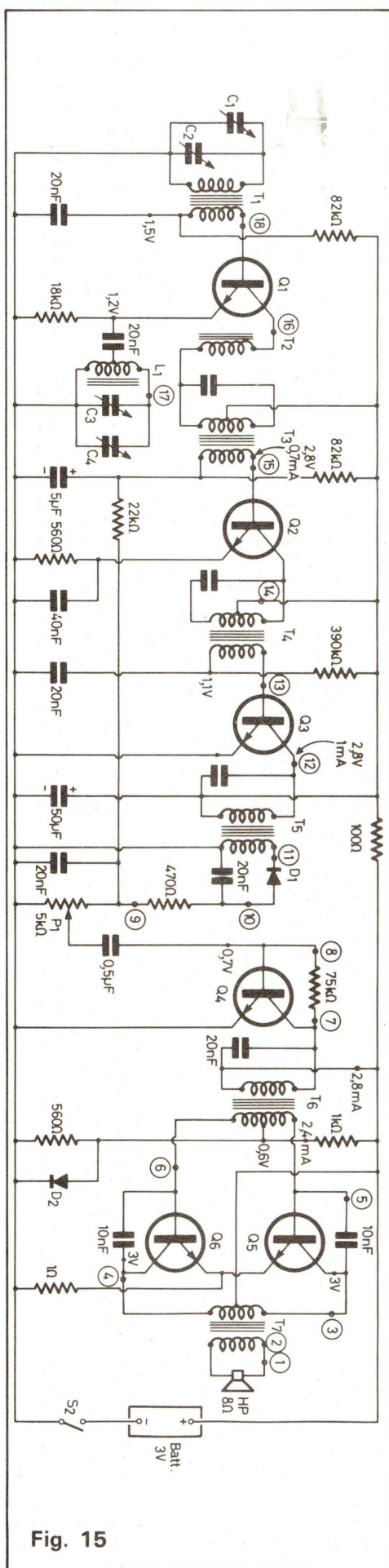


Fig. 15

versant ce point. Ces tensions continues sont intéressantes lorsqu'une panne ou une anomalie est décelée par le signal tracer. Dans ce cas, on aura recours à un voltmètre et on procèdera au dépannage par le dépannage classique statique, toujours en vigueur ; le signal tracer lui aussi étant un dépannage classique dynamique par injection de signal.

Les points d'essais sont numérotés de 1 à 18 mais on pourrait en numéroté d'autres. Ce sont des points sensibles, autrement dit, la pointe d'essai touchant aux points doit avoir pour effet, un son dans le haut-parleur si rien n'est défectueux.

Tableaux des essais

Points 1 et 2. H.P. Le potentiomètre du signal tracer sera aux 2/3 à partir du bas, initialement à zéro. Un signal de quelques volts sera reproduit par le HP s'il est bon. S'il est coupé ou en court-circuit, le « sonner ».

Cet essai est indépendant de l'état de la batterie. Pendant tous les essais, S_2 sera fermé.

Voir avant tout autre essai si la batterie de 3 V est bonne et qu'elle est bien connectée.

Points 3 et 4. Collecteurs des transistors finals Q_5 et Q_6 montés en push-pull classique. Un son sera entendu en HP sinon voir l'état des enroulements du transformateur de sortie et de leur branchement.

Points 5 et 6. Bases des transistors finals, pas de son : vérifier les transistors Q_5 et Q_6 et vérifier la résistance 1Ω . A noter qu'à chaque étape des essais, on suppose que les défauts décelés au cours des essais précédents ont été éliminés.

Point 7. Collecteur de Q_4 , pas de son : vérifier le transformateur BF, T_6 , la diode D_2 et la résistance de 560Ω qui lui est associée.

Point 8. Base de Q_4 , si le son n'est pas entendu, voir : la résistance de $75k\Omega$, le transistor, la tension sur la base (normalement $0,7V$).

Point 9. Le signal est appliqué au potentiomètre de réglage de volume de $5k\Omega$. Pas de son : voir P_1 et le condensateur de liaison de $0,5\mu F$. S'il y a un son : déplacer le curseur de P_1 pour vérifier que ce potentiomètre remplit sa fonction, voir aussi le condensateur de $20nF$.

Point 10. Sortie du détecteur D_1 sur l'anode ; pas de son : voir le condensateur de $20nF$ et la résistance de 470Ω reliée au point 9.

Point 11. Entrée du signal FI sur la cathode du détecteur D_1 ; pas de signal, vérifier la diode. Signal très faible : diode défectueuse ou débranchée ou mal soudée.

Point 12. Collecteur de Q_3 , pas de son, le filtre de bande T_5 peut être défectueux. Dans chaque filtre de bande vérifier les condensateurs d'accord du primaire et du secondaire s'il y en a.

Point 13. Base de Q_3 , absence de son ou son très faible : vérifier Q_3 , le secondaire de T_4 la tension de $1,1V$, la résistance de $390k\Omega$, le condensateur de $20nF$.

Points 14, 15, 16, 18. Vérifications analogues à celles effectuées sur les points 12 et 13.

Point 17. Le son sera entendu faiblement, vérifier la tension marquée $1,2V$, vérifier le transistor.

Si aucune émission n'est entendue, vérifier Q_1 et au besoin le changer.

Vérifier aussi T_1 , les condensateurs d'accord et d'oscillation, les ajustables C_2 et C_4 . A mesure que le point d'essai s'éloigne du HP, le son devient plus faible, donc à chaque étape on peut être amené à agir sur le potentiomètre R_3 du signal tracer pour augmenter l'audition.

Les récepteurs vision et son TV, les amplificateurs BF et VF se vérifieront de la même manière.

En l'absence du haut-parleur, brancher un autre indicateur.

Mise au point du signal tracer

Revenons à la figure 11 : La fréquence du signal produit est donné par la formule :

$$f = \frac{1,44}{(R_A + 2 R_B) C} \quad (1)$$

où $R_A = R_1$, $R_B = R_2$, $C = C_1$

Si $f = 500\text{ Hz}$ et $C = 0,1\mu F$ par exemple, on trouve,

$$R_1 + 2R_2 = 0,028\text{ M}\Omega = 28\text{ k}\Omega$$

Adoptons $R_1 = 50\text{ k}\Omega$, $R_2 = 25\text{ k}\Omega$ ajustables ce qui permettra de les régler aux valeurs vérifiant la formule (1). Le rapport cyclique est donné par,

$$\frac{R_2}{R_1 + 2 R_2}$$

On obtiendra des impulsions positives si D est petit par rapport à 1 ce qui implique que R_1 sort grand par rapport à R_2 . Prenons par exemple $R_1 = 20\text{ k}\Omega$, $R_2 = 4\text{ k}\Omega$. On aura $R_1 + 2R_2 = 28\text{ k}\Omega$ et $D = 0,14$.

Pratiquement brancher la sortie (1) - (2) du signal tracer et régler R_1 et R_2 jusqu'à obtention d'un signal à impulsions positives à 500 Hz environ, valeur nullement critique.

LYON COMPOSANTS RADIO

46, QUAI PIERRE-SCIZE, 69009 LYON
R.C. 78 A 1064 - Tél. : 78.28.99.09

TOUS COMPOSANTS POUR L'ELECTRONIQUE

VOUS NE TROUVEREZ CHEZ NOUS QUE DES
COMPOSANTS DE QUALITÉ ET DE MARQUE

NOUS NE VENDONS NI LOTS NI SURPLUS

QUALITÉ • PRIX • CHOIX

DISTRIBUTEUR DES MARQUES SUIVANTES

- | | | |
|------------------|-------------|-----------------|
| • AKAI | • ILP | • SELECTRON |
| • AUDAX | • ITT COMP. | • SM-HOBBY-KITS |
| • AKG | • ISKRA | • SINCLAIR |
| • ALARMES | • ITT-H.P. | • SAFICO |
| • | • JOSTY-KIT | • SIARE H.P. |
| • BST | • JPS | • SIRTEL ANT. |
| • BELCOM | • JBC | • SBE |
| • BEST | • KF | • SESCOSEM |
| • CORAL | • KONTACT | • S.G.S. |
| • CTE | • LEM | • SIEMENS |
| • CDA | • LCC | • TOKAY |
| • CCI | • MOTOROLA | • THONSEN KITS |
| • CENTRAD | • NATIONAL | • TEKO |
| • ELP | • O.K. KITS | • TTI |
| • ELC | • PLAY KITS | • SUPRATOR |
| • ENGEL | • PIONEER | • SHURE |
| • FAIRCHILD | • PIRAL | • VOC |
| • FRANCE-PLATINE | • RETEX | • WARFEDALE |
| • GARRARD | • PRAL-KITS | • ZETA AMPLIS |
| • HAMEG | • RTC-SEMI | |
| • HADOS | • PROMAX | |
| • HECO | • PANTEC | |
| • HITACHI | • PHILIPS | |

PROMOTIONS
TOUS
LES MOIS

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| • ALIMENTATIONS SECTEUR | • FERS A SOUDER |
| • AMPLIS POUR ECOUTE CASQUE | • HAUT-PARLEURS |
| • AMPLIS DE TELEPHONE | • KITS |
| • AMPLIS DE SONO | • MICROS |
| • ANTENNES TV-FM | • PLATINES TOURNE-DISQUES |
| • APPAREILS DE MESURE | • POTENTIOMETRES |
| • AUTO-TRANSFORMATEURS | • PREAMPLI TV |
| • BAFFLES HI-FI SONO | • PRISES (LES PLUS RARES) |
| • BANDES MAGNETIQUES K7 | • QUARTZ |
| • CALCULATRICES | • RADIO-TELEPHONE |
| • CASQUES | • REGULATEURS |
| • CELLULES/DIAMANTS/SAPHIRS | • RESISTANCES |
| • CIRCUITS IMPRIMES | • STROBOSCOPES |
| • CONDENSATEURS | • TELEVISION (PIECES DETACHEES) |
| • CORDONS/COURROIES | • TUNERS |
| • DEMAGNETISEURS | • TUBES (LAMPES RADIO-TV) |
| • DIODES LUMINESCENTES | • VOYANTS/VU-METRES |
| • EMETTEURS/RECEPTEURS | |

REALISATION CIRCUITS IMPRIMES. Envoyez-nous un calque du texte désiré. En verre époxy 25 F le dm² + 15 F frais de port. Règlement chèque ou mandat à la commande. SANS DÉLAIS.

DANS LE 93?...
.. A BAGNOLET?

OUI, AU 210 DE LA
RUE SADI CARNOT

BRONSON **Kurioskit** **JOSTY KIT** **Bandridge**

AMTRON **BST** **UNITRONIC** **JBC** **KF** **PANTEC** **3CL**

PORTES DES LILAS (115) **LTC** **GALLIENI (101)** **CROIX DE CHAUX** **MAIRIE DE MONTREUIL (115)**

TEL: 16.1.361.21.75

210, RUE SADI CARNOT, BAGNOLET.

les métiers de la PHOTO

Trouvez une nouvelle façon de vous exprimer

Si vous avez des dons artistiques, le goût de la création, dépassez le stade du simple amateur en vous spécialisant dans l'une de ces professions.

- RETOUCHEUR ☐
PHOTOGRAPHE ARTISTIQUE ☐
PHOTOGRAPHE DE MODE ☐
PHOTOGRAPHE PUBLICITAIRE ☐
PHOTOGRAPHE DE PRESSE ☐
PREPARATION AU C.A.P. PHOTO ☐
(option laboratoire; option retouche)

Cours complets sur la composition photographique (portrait, nature morte, paysage), les techniques de développement et d'agrandissement, la photographie couleur, etc...

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

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

BON POUR ETRE
INFORME GRATUITEMENT
et sans aucun engagement
sur les métiers de la photo

Nom Prénom

Adresse:

Code postal L L L L L Ville

Indiquez ci-dessous la carrière qui vous intéresse plus particulièrement.

UNIECO, 2782 route de Neuchâtel 76041 ROUEN CEDEX
Pour la Belgique: 21/26 quai de Longdoz - 4020 Liège Pour TOM-DOM et Afrique documentation spéciale par avio

MISCE

Micro Informatique Systèmes
et Composants Electroniques

S.E.B.C.M. 36, avenue de Saint-Cloud,
78000 Versailles. Tél. 950.27.59

Dépositaire : **SINCLAIR - SESCOSEM - ITT -
MOTOROLA - AUDAX - TEXAS**

Micro Informatique

Ordinateur APPLE II + 48 K	9 996 F
32 K	9 172 F
16 K	8 350 F
Mini floppy avec Drive	4 462 F
Mini floppy sans Drive	3 992 F
Imprimante Okidata	8 115 F

Tous périphériques et logiciels pour APPLE II.

Programme courrier répétitif.

Kit microprocesseur KD 2 Motorola

KIM I - SIM I - AIM 65...

Métronome : Sinclair.

Contrôleur de poche PDM 35 446 F |

Oscilloscope portable sur pile 1 799 F |

Multimètre de labo 2000 pts DM 235 776 F |

Audax kit 31 248 F |

Audax kit 51 480 F |

Tout matériel pour circuit imprimé.

Ex. : marqueur 10,00 F |

perchlorure - le sachet 12,80 F |

Epoxy simple face :

100 x 160 5,90 F |

150 x 200 12,40 F |

200 x 300 24,00 F |

Tous composants électroniques optoélectroniques :

Exemples :

Microprocesseur MC 6800 71,00 F |

Z 80 138,00 F |

Mémoires 256 x 4 2101 19,50 F |

Mémoires dynamiques 4116 83,60 F |

Circuits interfaces 8 T 26 15,90 F |

8 T 28 22,40 F |

8 T 95 9,40 F |

8 T 96 15,10 F |

8 T 97 15,10 F |

MC 6850 31,50 F |

MC 6852 37,20 F |

Diacs ST 2 3,50 F |

Triacs 6 A, 400 V 5,00 F |

par 10 3,50 F |

Diode 1 N 4148 0,30 F |

1 N 4007 0,60 F |

Leds 3 mm Vert, Rouge et Jaune 1,30 F |

Leds 5 mm Vert, Rouge et Jaune 1,30 F |

LDR 03 8,50 F |

Afficheur AC TIL 312 8,85 F |

Tous transistors C MOS TTL aux meilleurs prix.

Résistances par 100 1/4 W 9,00 F |

et par valeur 1/2 W 10,00 F |

Envoi de notre tarif contre 3,20 F en timbres poste :
Expédition province - Franco à partir de 400 F. Paie-
ment à la commande + 15 F port - C.I.R. + 25 F.

NOVOKIT

JEUX DE LUMIÈRE

Boîtier modulateur BMT 3 C + RG :

3 voies + réglage général —
1 200 W par voie

2 possibilités de modulation au
choix :

— par micro (en face avant)

— par liaison H.P. (prise arrière)

Très grande sensibilité.

● Aucun risque de détérioration
de votre ampli. : impédance 100 Ω.

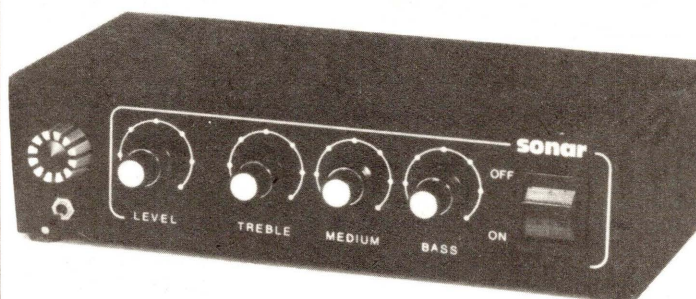
3 formules

● en KIT sans habillage : 99 F

● en KIT avec habillage : 230 F

● en ordre de marche : 310 F

● Un inverseur permet de passer
d'un type de modulation à l'autre
instantanément.



AMBIANCE NIGHT CLUB



Chenillard modulateur CPM 08

8 voies, 1 200 W par voie.

8 programmes, sélectionnés par
clavier, dont un modulable au
rythme de la musique.

● Raccordement par prise DIN à
votre ampli. (Prise magnéto auxi-
liaire.)

● 9 triacs — 4 circuits intégrés —
13 diodes — 8 diodes. Led (rou-
ges et vertes).

4 FORMULES :

● en KIT sans habillage : 280 F

● en KIT avec habillage : 390 F

● câblé sans habillage : 360 F

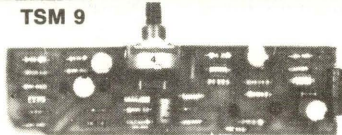
● câblé avec habillage : 480 F.

● Visualisation sur façade du pro-
gramme en service par 8 diodes
Led chenillant en fonction du pro-
gramme choisi.

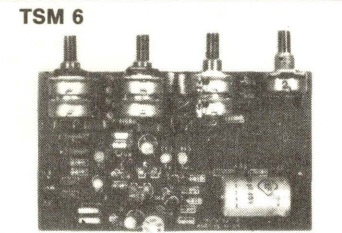
Conditions de vente. Tous nos prix sont TTC minimum 40 F. Contre rembour. 20 % d'arrhes
ou règlement à la commande. Port et emballage jusqu'à 2 kg : 15 F, de 2 à 3 kg : 25 F, 3 à
5 kg : 30 F, au-delà, tarif SNCF. Pour tous renseignements, joindre un timbre. Frais de
contre-remboursement : 11 F. Chèques ou mandats à l'ordre de DISTRONIC, 32, rue Louis
Braille, 75012 Paris. Heures d'ouverture : mardi au vendredi de 10 h à 13 h, 15 h à 19 h, le
samedi de 9 h à 13 h et de 14 h à 19 h.

DISTRONIC : 32, rue Louis-Braille, 75012 Paris. Métro : Bel Air - Michel Bizot. Tél. 628.54.19.

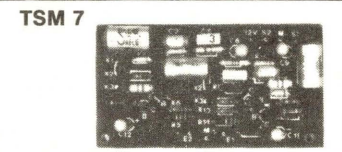
TSM 9



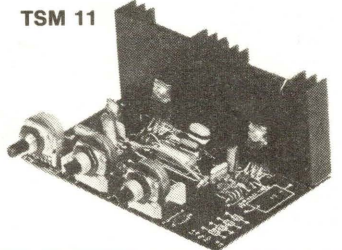
TSM 6



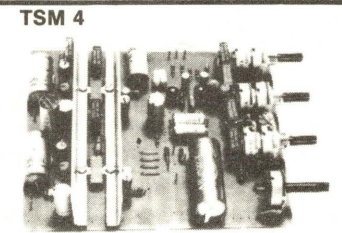
TSM 7



TSM 11



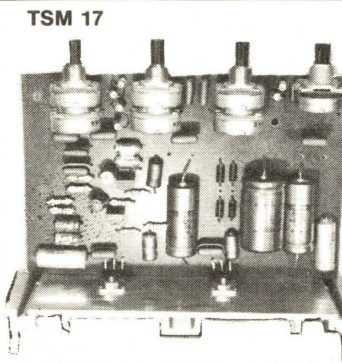
TSM 4



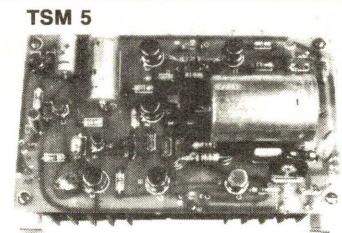
TSM 3



TSM 17



TSM 5



V 1 - V 2



TSM 1 PRESTIGE



Ensemble en kit complet, pièces détachées vendues séparément ou pas à pas.

2 x 70 W musique	
2 x 35 W efficace (4 Ω)	
Préampli correcteur	
Filtre physiologique	
Correcteur + 18 dB grave. + 15 dB aigu.	
Par commutation.	
Filtres + 8 dB médium, anti rumble.	
Mode mono-stéréo	
1 VU-mètre par canal,	
Entrée magnéto-tuner, 100 mV/50 kΩ	
Cellule Piézo, magnétique, 5 mV/50 kΩ	
Sortie sur HP (4 à 8 Ω)	
Distorsion à 50 % de sa puissance.	
Inférieure à 0,3 %	
Secteur 110/220 V	

Coffret peinture four	128,00
2 modules	278,00
1 préampli correcteur	99,00
1 préampli RIAA	40,00
1 transfo	78,00
Accessoires divers, 1 face AV, prises, tons, etc.	109,00

Prix TTC 732,00

Le tout pris en bloc 650,00

EN OPTION	
Psychédélique, 3 canaux	100,00
1 adaptateur + 2 VU-mètres	68,00

HAUT-PARLEUR SPÉCIAL GUITARE

50 W eff. 310 mm. Convient pour modules TSM 5 175,00

KITS POUR ENCEINTES AUDAX

KIT 31, 30 W, Boomer, tweeter, filtre 2 voies	249,00
KIT BEX 40, 40 W Basse reflex 2 voies	395,00
KIT 41, 40 W, Boomer, médium, aigu, filtres 3 voies	495,00
KIT 51, 50 W, Boomer, médium, tweeter, filtre 3 voies	495,00

— TSM 9 PRÉAMPLI GUITARE	Kit	Câblé
Entrée 5 mV, 5 à 47 kΩ, sortie 47 kΩ/1,5 V	65,00	82,00
Convient pour tous les modules TSM 5.		
— TSM 6 CORRECTEUR PHYSIOLOGIQUE	99,00	115,00
— TSM 7 CORRECTEUR RIAA	40,00	50,00
— TSM 8 PRÉAMPLI MICRO STÉRÉO	40,00	50,00

Entrée 100 mV, 47 kΩ, sortie 800 mV 47 kΩ.

Aigu + 15 dB, grave + 18 dB.

— TSM 4 AMPLI STÉRÉO 2 x 20 W MUSIQUE

Avec correcteurs de tonalité, graves, aigus séparés

Volume et balance, entrée piézo ou tuner.

300 mV/150 kΩ, sortie 4 à 5 Ω.

Peut être utilisé sur 12 V voiture 120,00 150,00

— TSM 3 MINUS

Ensemble comprenant :

1 coffret (250 x 190 x 85) 64,00

1 kit accessoires 60,00

1 ampli 2 x 20 W Musique (TSM 4) 120,00 150,00

ou 1 ampli 2 x 15 W Musique (TSM 17) 95,00 118,00

1 transfo pour TSM 4 38,00

ou 1 kit pour aliment. sur secteur pour TSM 17 40,00

— TSM 17 AMPLI-PRÉAMPLI STÉRÉO VOITURE 2 x 15 W MUSIQUE

2 x 7,5 W efficaces. Impédance 2,5 Ω à 5 Ω.

Entrée 150 mV. Convient pour cellule piézo ou

céramique. Distorsion inférieure à 0,3 % au 2/3

de la puissance. Alimentation 12 V batterie voiture

H.P. spécial voiture double cône Ø 160 95,00 118,00

Kit pour aliment. sur secteur 80,00

— TSM 11 AMPLI-PRÉAMPLI VOITURE 30 W MUSIQUE

2 x 15 W efficaces sous 14 V continu.

Push 2 TDA 2002. Sortie 2,5 Ω à 8 Ω.

Sensibilité 150 mV. Correcteurs de tonalité grave/aigu séparés.

Distorsion inférieure à 0,3 % au 2/3 de la puissance.

Entièrement protégé contre les courts-circuits 90,00 112,00

Existe en stéréo 170,00 210,00

H.P. spécial double cône pour portière Ø 160 80,00

Kit d'alimentation sur secteur 20 V. Mono : 50,00 Stéréo : 65,00

— TSM 5 MODULES AMPLI MONO HIFI

10 transistors, entrée 800 mV, sortie 47 kΩ,

15 Hz à 100 kHz ± 1 dB, sortie 4 à 5 Ω.

Protection électronique contre les courts-circuits.

Distorsion inférieure à 0,3 % dans tout le spectre sonore.

W Musique	Kit	Câblé	1 Module	2 Modules	Pont + filtrage
50 W	100,00	125,00	41,00	54,00	21,00
70 W	139,00	170,00	54,00	78,00	28,00
90 W	185,00	225,00	78,00	102,00	33,00
120 W	225,00	270,00	102,00		

— TSM 2 ALIMENTATIONS STABILISÉES V 1 - V 2

V 1, 5 à 24 V, sous 1 A en kit 250,00

V 2, 5 à 38 V, sous 2 A en kit 325,00

Protégées contre les courts-circuits.

Réglables en intensité et en tension.

TSM 18

Ampli, préampli mono fonctionnant sous 12 V. Pui-

sance 15 W musique 7,5 W efficace. Impédance d'en-

trée 150 kΩ sous 150 mV (convient pour cellule, cristal

ou piézo). Sortie 2,5 Ω à 8 Ω, avec correcteurs de

tonalité graves ou aigus séparés, potentiomètre de vo-

lume.

KIT 58 F

TSM 17

Version stéréo du TSM 18 95 F

TSM 19

Pour vos SONO guitare, module de forte puissance

240 W musique, 120 W efficace. Entrée 47 kΩ sous

800 mV. Sortie 4 à 8 Ω, avec radiateur. Distorsion

inférieure à 0,3 % dans tout le spectre sonore.

KIT 275 F

Aliment. et filtrage 200 F

Pour vos SONO, CLUB, CABARET, etc. :

TSM 20

Table de mixage complète en kit à circuits intégrés et

condensateurs « tantale » avec coffret et alimentation

comportant :

1 platine de mixage 20 voies mono TSM 25, . 360 F

10 modules stéréo au choix parmi les TSM 21, 22, 23,

24 680 F

Alim. + accessoires 145 F

1 coffret grand luxe avec face avant gravée 320 F

2 VU-mètres 88 F

En cadeau magnifique casque stéréo 1 593 F

Net prix en bloc 1 500 F

Port 30 F

Cet ensemble, monté, câblé, réglé, en état de fonction-

nement 3 250 F

TSM 21

Préampli pour 2 guitares. Entrée 47 kΩ sous 5 mV.

Sortie 0,7 V. Peut attaquer directement TSM 19.

Prix 68 F

TSM 22

Préampli RIAA stéréo. Entrée 47 kΩ sous 3 mV. Sortie

0,7 V.

Prix 68 F

TSM 23

Préampli pour 2 micros. Entrée 200 Ω ou plus sous

5 mV. Sortie 0,7 V.

Prix 68 F

TSM 24

Préampli auxiliaire, 2 entrées mono ou 1 stéréo. Entrée

600 mV sous 500 kΩ. Sortie 0,7 V.

Prix 68 F

TSM 25

Module pour table de mixage. Permet de mélanger

20 voies mono ou 10 voies stéréo. Pré-écoute au cas-

que et indications VU-mètres commutables sur chaque

voie séparée, mono ou stéréo ou sur toutes les voies

mélangées. Correcteur de tonalité : 3 voies aigu, mé-

dium, grave. Indépendant sur chaque voie. Sensibilité

par voie 500 mV. Sortie potentiomètre volume au maxi

800 mV.

Sur époxy. KIT 360 F

TSM 26

Alimentation stabilisée avec transfo 75 F

Accessoires 70 F

TSM 27

Lecteur K7 très haute qualité Lenco. Régulation 12 V et

tête.

Stéréo possibilité éjection automatique, avance et

retour rapides 147 F

Version mono, avance rapide 120 F

Version mono sans éjection 60 F

TSM 28

Système éjection automatique du fin de bande pour

TSM 27 30 F

TSM 29 et TSM 30

Alarme ultra son. Emetteur, Alim. 6-12 V. Portée :

plusieurs mètres.

Prix TSM 29 : 55 F - TSM 30 : 100 F

TSM 32

Ensemble UHF-télévision 5 présélections. Fonctionne

sous 150 V de 460 MHz à 860 MHz.

Prix 85 F

Version O.M. de 430 MHz à 810 MHz 85 F

TSM 33

Correcteur de tonalité pour TSM 19. Potentiomètre

volume avec prise physiologique aigu, grave, balance.

Sensibilité 150 mV sous 150 kΩ. Sortie 0,8 V. Stéréo.

(Voir photo TSM 6) 90 F

Version mono 52 F

TSM 34

Préampli RIAA cellule magnétique, stéréo, pour

TSM 33 40 F

TSM 35

Préampli micro ou tête magnéto. Stéréo pour

TSM 33 40 F

TSM 36

Régulateur vitesse pour K7 Universelle à circuit intégré.

Entrée jusqu'à 18 V, sortie réglable.

Prix 28 F

TSM 38

Adaptateur VU-mètres sur ampli jusqu'à 200 W.

Stéréo 18 F

2 VU-mètres 48 F

CIRATEL-COGEKIT,

49, rue de la Convention 75015 Paris, M° Boucicaut
VENTE PAR CORRESPONDANCE - BP 133 - 75015 PARIS

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 13 h et de 14 h 30 à 19 h sauf dimanche et lundi
Aucun envoi en dessous de 50 F. Aucune vente à crédit ni contre remboursement. Joindre à votre paiement à la commande, les frais d'envoi figurant sur chaque article, à l'ordre de CIRATEL-COGEKIT par chèque, mandat ou CCP n° 5719-06 PARIS

3 SUPERBES AFFAIRES DE PLATINE NUE

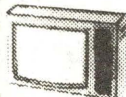


PLATINE manuelle
110/220 V
avec cellule
120 F **49 F**
Frais d'envoi 20 F



PLATINE changeur
110/220 V avec
centres 33/45 T.
Lève-bras, etc.
170 F **75 F**
Frais d'envoi 30 F

SUPERBE TELE ITT-OCEANIC



d'occasion 2° main,
44 cm et 51 cm
excellent état
VENTE SUR PLACE **420 F**

TEFAL... 4 ETOILES

- 2 casseroles Ø 16
- 1 poêle Ø 20
- 1 faitout Ø 20

LES 4 ARTICLES

140 F

Frais port 20 F

AUTO RADIO PO-GO

Grande marque CASSETTE



stéréo
3 touches
pré-
sélection

COMPLET avec ses 2 HP

Garantie 6 mois **490 F** Frais d'envoi 50 F



REVEIL A
DIAPASON
ELECTRONIQUE

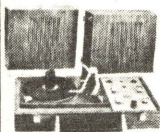
150 F **65 F** Frais d'envoi 20 F

HOTTE DE CUISINE à évacuation 80 cm

Valeur : 1 000 F - VENDUE **420 F**
Frais d'envoi 80 F

ELECTROPHONE STEREO HI-FI CONCERTO

FONCTIONNEMENT ET PRESENTATION INEGALES



- Lève-bras manuel ● Changeur automatique tous disques ● Circuits intégrés équivalence 32 transistors ● 4 HP ● Prises tuner et magnétophone ● Superbe coffret bois gainé rouge et noir ● Fonctionne en 110-220 V ● 3 vitesses 33, 45, 78 ● dimensions 490 x 280 x 180 mm ● Poignée de transport ● Couvercles dégonflables.

GARANTIE 12 MOIS.

395 F

● Meilleur rapport qualité/prix avec tous ses accessoires prêt à l'écoute. Frais d'envoi 50 F.

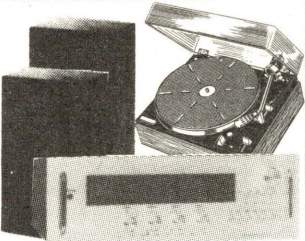
SUPER CHAINE STEREO DE GRANDE CLASSE 40 W

- AMPLI TUNER PO.GO.FM
- PLATINE TD THOMSON Professionnelle. Lève bras. Cell. magnét., socle et capot
- 2 ENCEINTES THOMSON excellent rendement

L'ENSEMBLE

1 450 F Frais d'envoi : 140 F

L'ampli-tuner seul **590 F** port 60 F
La platine seule **490 F** port 60 F
2 enceintes seules **550 F** port 100 F



GARRARD SL 65 B



Changeur manuel et automatique Anti-skating. Réglage micrométrique. Lève-bras - Plateau lourd.

Nue, **340 F**

Socle, capot magnétique

PRIX **470 F** Frais d'envoi 40 F

AMPLI TWEENTY

20 watts. Entrées :
TUNER, MAGNETO,
PICK UP. Prise casque

Frais d'envoi : **50 F** **270 F**

CELLULE SOLAIRE

carrée 25 x 25
20 F Frais d'envoi 5 F

CHASSIS DE PLATINE A CASSETTE STEREO



COMPLET avec son électronique MATERIEL PRET A L'EMPLOI

390 F Frais d'envoi : 50 F

MINI K7 PILES/SECTEUR

Prise DIN - Micro incorporé
MATERIEL NEUF EN EMBALLAGE
D'ORIGINE AVEC HOUSSE

149 F



Frais d'envoi 35 F
Quelques appareils de DEMONSTRATION **110 F**
Frais d'envoi 35 F

Quelques appareils A REVOIR
(pannes éventuelles)

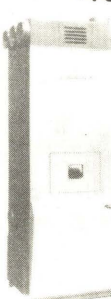
67 F Frais d'envoi : 35 F

THERMOSTAT D'AMBIANCE APPLIMO

Régla de + 5 à 30°

Prix : **48 F**
Frais env. 10 F

CHAUDIERE A AIR PULSE « POTEZ »



15 000 cal/h.
Système de sécurité
Matériel neuf en emballage origine
Modèle tous gaz mazout (à spécifier)

NOTRE PRIX

Valeur **2 000 F**
Expédition port dû **1 870 F**

A. ROANNE

Tout Pour l'Electronique

Composants

Kits-Coffrets

HP-Hi-Fi - Outillage

Jeux de lumière
Appareils de Mesures
Revues Techniques
Emission-Réception

Etc.

51 Rue Pierre Sémard - Tél. 71.79.59

Station Electronique du Centre
derrière Gare SNCF



Modèle CKT130 - 35 w. 25 à 17000 Hz. Impéd. 5 Ω (5 HP) 1 boomer + 2 mé diums + 2 tweeters + filtre capacitif. Ensemble de HP de gd rendement. Dim. 600 x 300 x 80 mm.

Prix : **190 F**

les 2 **370 F** (frais d'envoi 35 F)
Livrés câblés prêts à l'écoute.

BAFFLES 40 WATTS



Impédance 4-8 ohms
Dim. 600 x 300 x 80
L'unité **230 F**
La paire **420 F**
Frais d'envoi : 80 F

ENCEINTES NEUVES

(Léger défaut d'aspect)



30 W. 3 HP. 8 OHMS
dimensions 420x280x180
LA PAIRE **260 F**
Frais d'envoi 50 F

ENCEINTES 15 W

3 voies dim.
380x230x170
LA PAIRE **220 F**
Frais d'envoi 60 F

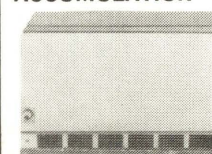
MATERIEL NEUF

40 W. 2 HP. 8 OHMS
dimensions 660x360x270
LA PAIRE **850 F**
Frais d'envoi 60 F

THOMSON 30 W

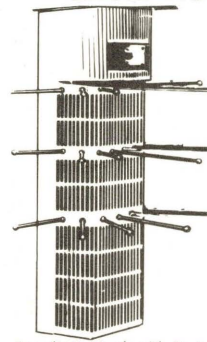
2 voies dim.
550x280x260
LA PAIRE **550 F**
Frais d'envoi 100 F

CHAUFFAGE ACCUMULATION



Grande marque **2 kW 2 000 F** 750 F
matériel **3 kW 3 500 F** 850 F
superbe **4 kW 4 000 F** 950 F

EXCEPTIONNEL!



Appareil de chauffage électrique mobile à soufflerie. 220 V. normes françaises. 2 allures commutables 1000-2000 W. avec sèche-linge incorporé. Voyants lumineux de contrôle. Programm. de 0 à 4 h. Capacité de séchage 4 kg 16 barres d'étendage repliables Résistances blindées à ailettes

Prise électr. de sécurité. Peut également se fixer au mur. Sobre, discret, entretien facile. **960 F**
Frais d'envoi **30 F**
INCROYABLE! 190 F

GRAND CHOIX DE RÉSISTANCES,
CONDENSATEURS, TRANSISTORS.
C.I. EN STOCK. CONSULTER
NOTRE CATALOGUE
TOUS NOS ARTICLES SONT NEUFS
ET DE PREMIER CHOIX.
Prix par quantité nous consulter.

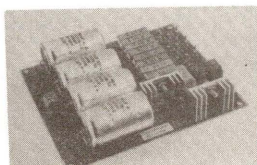
OPPERMANN

électronique

FRANCE

32340 MIRADOUX
Tél. : (62) 28.67.83

Recherchons revendeurs
pour la France

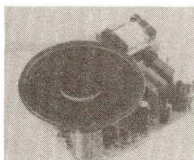


B 14
Alimentation réglable de 12 à 18 V avec courant de sortie maximum de 10 A. Particulièrement adaptée pour des stations émettrices / ré-

ceptrices.

Dimensions de la platine : 131 × 110 mm.

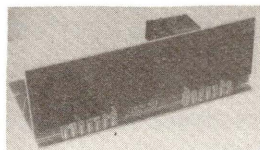
N° de commande : **B 14** Kit FF: 386,30
Transformateur N NT 14 FF: 184,90



B 32
Pour contrôler à tout moment le rayonnement radioactif de votre atmosphère. L'affichage est fait acoustiquement.

Dimensions de la platine : 50 × 43 mm.

N° de commande : **B 32** Kit FF: 571,40
Boîtier percé N : GE 32 FF: 32,60



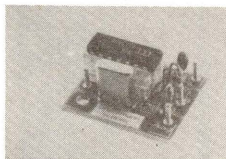
B 47 / 74
Horloge digitale à 6 leds travaillant avec le CI MM 5314 à platines enfichables. Livré complet avec transformateur.

Avec Leds de 8 mm.

N° de commande : **B 74** Kit FF: 299,10

Avec Leds de 16 mm

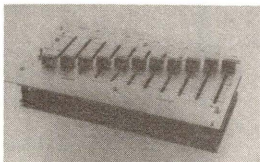
N° de commande : **B 47** Kit FF: 328,90



B 79
Rend votre horloge digitale indépendante du secteur par pilotage par oscillateur à quartz. Votre horloge peut donc être branchée sur piles ou batterie.

Dimensions de la platine : 31 × 26 mm.

N° de commande : **B 79** Kit FF: 126,60



B 143
Permet d'améliorer l'acoustique de votre auditorium, ou discothèque. 10 fréquences à 1 octave d'intervalle peuvent être augmen-

tées ou atténuées à ± 14 dB. Peut être adapté à n'importe quel amplificateur.

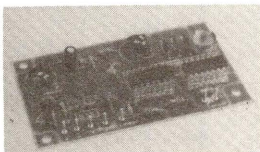
Une face avant avec échelles graduées peut être livrée.

Dimensions de la platine : 270 × 100 mm hauteur : 60 mm.

N° de commande : **B 143** Kit FF: 673,00

Face avant

N° de commande : **FPL 143** FF: 89,40



B 55
Permet la mesure du taux d'humidité relatif de l'air. Remplace l'hygromètre à cheveux utilisé jusqu'à présent. Lecture directe sur

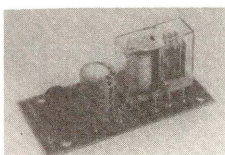
instrument à bobine mobile.

Dimensions de la platine 95 × 55 mm.

N° de commande : **B 55** Kit FF: 185,10

Instrument de mesure M 55 FF: 59,00

Boîtier ET 3 FF: 32,40

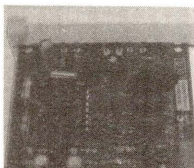


B 121
Pour éviter le claquement dans les hauts parleurs lors de la mise en marche de l'amplificateur. Le branchement des hauts par-

leurs est retardé de 2 à 3 sec.

Dimensions de la platine : 75 × 40 mm.

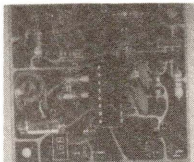
N° de commande : **B 121** Kit FF: 76,70



B 38
Décodeur ne possédant qu'un seul potentiomètre à régler. Donc montage et réglage simple. Peut être adapté à la sortie de n'importe quel ampli FI pour FM.

Dimensions de la platine : 69 × 66 mm

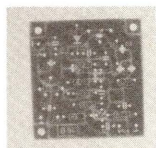
N° de commande : **B 38** Kit FF: 90,20



B 91
Composé d'un amplificateur FI à filtre céramique, un démodulateur FM et d'un amplificateur BF. Aucun alignement FI est nécessaire.

Dimensions de la platine : 55 × 60 mm.

N° de commande : **B 91** Kit FF: 47,10

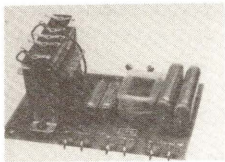


B 94
Emetteur à fréquence réglable de 88 à 108 MHz. La sortie est modulée en fréquence à l'aide d'une diode capacitive. Est prévu pour être utilisé comme appareils pour mesures.

La fréquence de sortie est

facilement modifiable (70 MHz ou 144 MHz)

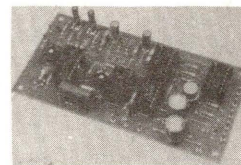
N° de commande : **B 94** Kit FF: 43,10



B 97
Formé de 3 filtres LC avec séparation à 500 Hz et 5 KHz. Charge maximale 600 W. Impédance d'entrée et de sortie 4 - 8 Ω

Dimensions de la platine : 112 × 74 mm.

N° de commande : **B 97** Kit FF: 55,50



B 48 / 480
Permet la mise en marche d'appareils en frappant dans les mains. Réagit avec un microphone à cristal à quel-

lesquels. Pour l'utilisation d'un microphone dynamique, utiliser un préamplificateur supplémentaire (compris dans l'alimentation B 480)

Dimensions de la platine : 120 × 60 mm.

N° de commande **B 48** Kit FF: 117,10

Alimentation pour **B 48** avec préamplificateur micro

N° de commande **B 480** Kit FF: 66,60

Accessoires non compris dans le kit :

1 inverseur T S 2 17 FF 2,35

1 micro à cristal : CK 22 FF: 11,40

1 transfo 5-8 V NT 64 FF: 32,60

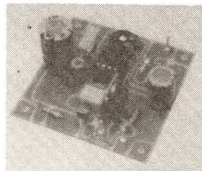


B 76
Joue 13 mélodies différentes. Ce module peut être utilisé comme carillon de porte. Si vous avez 2 portes d'entrée, programmez

une mélodie différente à chaque porte et vous saurez ainsi à laquelle des deux il y a un visiteur.

Dimensions de la platine : 95 × 60 mm.

N° de commande **B 76** Kit FF: 212,70



B 180
Retarde la coupure de l'éclairage intérieur de voiture d'un temps réglable de 2 sec. à 1 min. Evite de chercher la clef ou fermer la voiture dans l'obscurité.

Dimensions de la platine : 55 × 55 mm

N° de commande **B 180** Kit FF: 74,70

Bobine antiparasite

pour montage à Thyristors et Triac's

De nouveaux noyaux ferrites ont permis la réalisation de bobines à dimensions très réduites de grande qualité.

N° de cde	L	I _{max}	1 pce FF
SFT 1	30 uH	2 A	6,40
SFT 2	50 uH	2 A	7,10
SFT 3	40 uH	3 A	8,20
SFT 4	40 uH	5 A	18,00

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

Minimum d'envoi : FF 40,00 à partir de FF 300,00 port et emballage gratuits.

Port et emballage : 0 à 1 kg 10 FF, 1 à 3 kg 15 FF, 3 à 5 kg 20 FF, au-delà de 5 kg tarif SNCF.

Pour envoi contre-remboursement minimum 10% d'arrhes, frais de contre-remboursement en sus. Pour règlement à la commande joindre chèque bancaire à l'ordre de OPPEPMANN Sarl.

BON À DÉCOUPER POUR RECEVOIR UN CATALOGUE GRATUIT

Nom _____

Adresse _____



CIRCUIQ

AUCUN PRODUIT CHIMIQUE.

INUTILE DE NETTOYER, FROTTER,
ETAMER, VERNIR, PROTEGER...

SOUDABLE A LA SECONDE, TRANSFORMABLE ET REPARABLE EN UN INSTANT, FIABLE, INALTERABLE, PRATIQUE...

ECONOMIQUE

Quelques prix en 10cm x 15cm

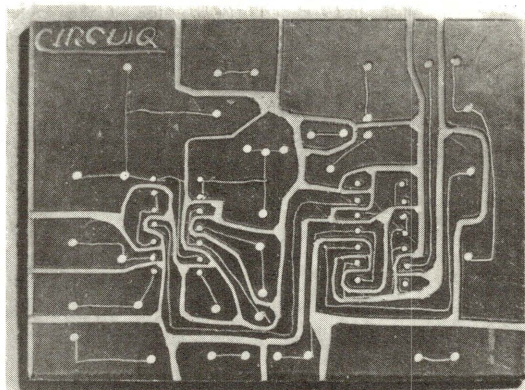
CIRCUIQ A BE 222	11,50 F
CIRCUIQ autocollant E 22	8,00 F
BAKELITE B 200 translucide 1mm	3,50 F
OUTIL de coupe ML 11 pour tous usages	16,50 F

Si vous ne trouvez pas de CIRCUIQ chez votre revendeur habituel, nous vous livrerons directement. (Vente par correspondance exclusivement). Documentation détaillée contre 2 timbres à 1,30 F remboursable à la première commande.

Nous recherchons des revendeurs dans toutes les régions et pour tous les pays - Ecrire à: Ets. CASTANET ancienne route de Lourmarin 84160 CADENET

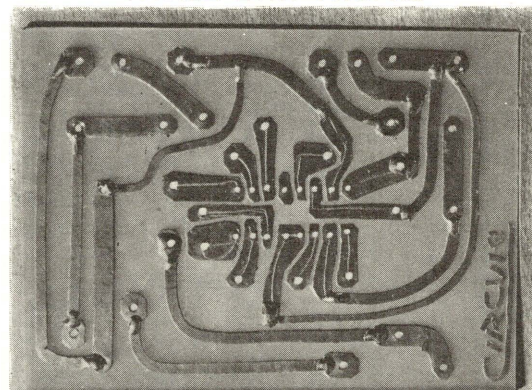
POUR LES PRO. OU...
LES DEBUTANTS.

RAPIDE 23mm



Copie au stylo bille: 3mn 30s - Perçage: 4mn 30s
Découpe et Pelage: 14mn - Opérations diverses: 1mn
Total: 23mn (en gravure anglaise avec un CIRCUIQ pelable A ou N).

FACILE ET... PROPRE



CENTRE: gravure anglaise dans un carré de CIRCUIQ autocollant E 23 - PERIPHERIQUE: transfert direct par transparence de bandes de E 22 (sur une plaque de bakelite B 200 ou B 300)

UN CIRCUIQ ET...
QUELQUES INSTANTS... C'EST TOUT.

CIRCUIQ: BREVETS ET MARQUE DÉPOSÉS

PRÉAMPLI-AMPLI BF

CA 3020	25,00 F
LM 380	15,00 F
LM 381	20,00 F
TAA 300	15,50 F
TAA 611 B 12	11,80 F
TBA 641 B 11	22,00 F
TBA 800	11,40 F
TBA 810	14,00 F
TBA 915	26,00 F
TCA 730	25,10 F
TCA 740	22,50 F
TCA 940	29,50 F
TDA 2002	23,00 F
TDA 2020	40,00 F

ARRAYS

CA 3018	12,80 F
CA 3046	10,00 F
CA 3049	25,80 F
CA 3086	7,50 F
CA 3096	19,50 F

COMPARATEURS

LM 710	5,20 F
SN 72810	6,90 F

GÉNÉRATEURS

ICL 8038	43,00 F
NE 566	32,00 F
XR 2206	51,00 F
XR 2207	33,00 F

CIRCUITS HF

CA 3089	23,00 F
LM 373	43,70 F
MC 1496	12,90 F
MC 1648	34,00 F
OM 335	89,00 F
SO 41 P	13,50 F
SO 42 P	14,50 F
SL 611	30,00 F
SL 613	30,00 F
SL 620	45,00 F
SL 624	44,00 F
TBA 120	7,50 F
TBA 120 S	7,50 F
TDA 1047	28,40 F

95 H 90	79,90 F
11 C 90	116,00 F

HORLOGES

ICM 7038	41,50 F
MM 5314	28,70 F
MM 5316	48,00 F
NE 555	4,20 F
NE 556	11,00 F

OPs

CA 3080	9,50 F
CA 3130	12,50 F
CA 3140	13,00 F
LF 356	12,00 F
LM 301	7,50 F
LM 307	10,30 F
LM 308	17,70 F
LM 318	25,50 F
LM 324	8,50 F
LM 709	3,80 F
LM 741	3,50 F
LM 747	9,90 F
LM 749	20,00 F
LM 3900	6,80 F
LM 3301	6,80 F
MC 1458	10,00 F
RC 4136	9,00 F
TAA 761	9,90 F
TAA 861	7,50 F
TL 071	13,00 F
TL 084	21,00 F
XR 4212	20,00 F

PLLs

CA 3090 AQ	45,00 F
MC 1310 P	14,50 F
NE 561	55,00 F
NE 562	55,00 F
NE 565	14,00 F
NE 567	16,00 F
XR 2211	57,50 F

RÉGULATEURS

LM 317 T	20,00 F
LM 317 K	35,00 F
LM 309 K	14,50 F
LM 723	4,50 F

78XX	10,00 F
79XX	12,00 F
78LXX	4,00 F
TL 497	22,50 F

DIVERS

FX 209	110,00 F
MK 50398	85,00 F
LM 3909	10,00 F
NE 543 K	26,00 F
S 566 B	29,00 F
UAA 170	17,00 F
UAA 180	17,00 F

NOUVEAUTÉS

78H05	75,00 F
(5volts 5 ampères)	
78P05	120,00 F
(5 volts 10 ampères)	

CONVERTISSEURS 8 bits

ADC 0800	230,00 F
DAC 0800	28,00 F

OFFRE DU MOIS

μPD 416
Les 8 pièces 640,00 F

CPU

8080	99,50 F
6800	78,00 F
Z 80	187,50 F
SC/MP II	98,00 F

PÉRIPHÉRIQUES

8205	7,50 F
8216	22,00 F
8224	43,20 F
8226	21,20 F
8228	61,90 F
6810	38,00 F
6844	249,00 F
Z 80 CTC	94,50 F
Z 80 PIO	94,50 F
Z 80 DMA	470,00 F
Z 80 SIO	665,00 F

RAMs STATIQUES

7489	19,00 F
2101	30,00 F
5101	74,40 F
2102 L-2	18,00 F
2102 L-4	15,00 F
2114 L	84,00 F
4044-45	84,00 F

RAMs DYNAMIQUES

4027-25 NL	51,65 F
4116-25 NL	87,00 F

PROMS-EPROMS

74S188	26,00 F
74S388	38,00 F
HM7641	129,00 F
2708	95,00 F
2516 (5 volts)	En stock

BUFFERS

8T26	14,00 F
8T95	9,50 F
8T97	13,00 F
81LS97	18,00 F
75140	19,00 F
MC 1488 P	21,00 F
MC 1489 P	25,00 F

DIVERS

AY 5 1013	59,50 F
AY 3 1015	72,00 F
TMS 6011	62,50 F
AY 5 2376	148,00 F
SFF 96364	205,00 F
RO 3 2513	92,00 F
MM 57109	198,00 F
MC 14411	89,00 F
MM 5220 BL	124,00 F
MM 5220 DF	124,00 F
RAM I/O	97,00 F
(INS8154)	
MC 8602	25,50 F
2533	41,25 F
TTL	
7400	1,60 F
7404	1,75 F
7410	1,75 F

7413	3,35 F
7420	1,75 F
7447	5,90 F
7474	2,65 F
7490	3,80 F
7493	4,20 F
74120	12,00 F
74121	3,25 F
74155	7,80 F
74192	9,10 F

TTL LS

LS 00	4,00 F
LS 04	4,00 F
LS 05	4,00 F
LS 08	4,50 F
LS 10	4,00 F
LS 11	4,00 F
LS 32	5,00 F
LS 75	6,00 F
LS 139	13,00 F
LS 163	12,50 F
LS 165	18,00 F
LS 175	12,50 F

CMOS

4000	2,20 F
4017	10,00 F
4016	4,60 F
4024	9,10 F
4053	11,75 F
4081	2,50 F

QUARTZ

1.000 MHz	43,00 F
1.008 MHz	43,00 F
2.000 MHz	43,00 F
3.2768 MHz	39,00 F
4.000 MHz	39,00 F
5.000 MHz	39,00 F
10.000 MHz	39,00 F

10.000,0 MHz	49,00 F
10.245 MHz	43,00 F

FILTRES CÉRAMIQUES

SFD 455 B	7,50 F
SFE 5.5 MA	7,50 F
SFE 10.7	6,60 F
CFS 455 J	115,00 F
IE 500	75,00 F

Supports pour composants discrets, avec couvercle

16 GLB	7,50 F
24 GLB	9,00 F

Fers à souder JBC

15 W	75,90 F
30 & 40 W	51,60 F
65 W	56,20 F
Pannes long. durée	17,15 F

Mesureurs PANTEC

Minor	289,00 F
Dolomiti USI	453,00 F
Usijet	92,00 F

CONDENSATEURS MKH (série E 12)

1 nF à 22 nF	0,80 F
27 nF à 47 nF	0,95 F
56 nF à 100 nF	1,00 F
120 nF à 150 nF	1,20 F
180 nF à 270 nF	1,30 F
270 nF à 330 nF	1,60 F
390 nF à 470 nF	2,00 F
560 nF à 680 nF	4,35 F
820 nF	4,60 F
1 μF	2,80 F
2,2 μF	6,50 F

Résistances 5% 1/4 W

les 10	1,30 F
la pièce	0,14 F

NOTA : listes non exhaustives

Nous effaçons les EPROMS

Nous assurons la taille des quartz.
Consultez-nous.



ELEKTRONIKLADEN

135 bis, boulevard du Montparnasse
75006 PARIS
Tél. : 320.37.02 - Télex 203.643 F

HORAIRES MAGASIN :

9 h 30 - 12 h 00
14 h 00 - 19 h 00
Fermé le dimanche
et le lundi matin

ENVOIS CONTRE-REMBOURSEMENT.

Frais de 15,00 à 30,00 F
selon nature du matériel.

SELF-CO-MAGENTA

63, bd. MAGENTA 75010 PARIS Tél. (1) 200.18.77

Ouvert du mardi au samedi de 10 h à 13 h et de 14 h 30 à 19 h 30.
Vente par correspondance minimum d'envoi 50 F
Aucun envoi contre remboursement
Chèque ou mandat à établir à l'ordre de Selfco-Magenta
Port et emballage jusqu'à 2 kg 15 F
De 2 à 5 kg 25 F
Au-delà : tarif transporteur

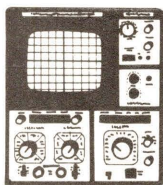
C. MOS				TTL - Plastic Dual-in-Line IC				SUPPORTS C.I.			
4000	2.60	4027	7,30	4068	2,80	N7400	2,30	N74132	7,50	N74165	11,90
4001	2,50	4028	11,00	4069	2,80	N7401	2,05	N74141	13,10	N74166	12,60
4007	2,80	4029	14,20	4070	2,80	N7402	2,30	N74145	12,90	N74170	15,90
4008	11,60	4030	2,80	4071	2,80	N7403	2,30	N74147	10,00	N74173	11,60
4010	6,90	4035	13,00	4072	2,80	N7404	2,50	N74148	11,30	N74174	11,10
4011	3,40	4040	16,10	4073	2,80	N7405	2,40	N74150	17,20	N74175	11,20
4012	2,80	4042	10,80	4075	2,80	N7406	2,60	N74151	8,00	N74176	8,80
4013	7,00	4043	11,50	4078	2,80	N7407	2,80	N74153	9,00	N74181	22,50
4015	10,40	4044	11,90	4080	3,30	N7408	2,80	N74154	16,00	N74182	8,00
4017	11,40	4046	14,80	4082	2,80	N7410	2,60	N74155	8,50	N74190	9,30
4018	13,60	4047	11,60	4093	8,80	N7411	2,50	N74160	9,30	N74191	9,30
4020	18,50	4049	7,20	4094	12,40	N7412	3,80	N74161	12,60	N74192	11,40
4023	2,70	4050	7,50	4511	14,30	N7413	2,30	N74162	9,50	N74193	12,30
4024	11,10	4051	8,00	4520	12,30	N7414	2,30	N74163	11,20	N74194	10,70
		4053	19,40	4528	14,30	N7417	2,70	N74164	11,40	N74195	7,50
		4066	9,80	4585	12,70						

TRIAC THYRISTOR DIAC				DIODES				LDR			
ITT2500	6A	400 V	5,80	BY251	1,30	LDR03/05S	17,70				
ITT2800	8A	400 V	6,30	BY254	1,40	LDR07	8,80				
BT136 600	10A	400 V	11,50	BY255	1,40						
BT139 600	15A	400 V	14,10	1N4148	0,30						
BT137 500	8A	400 V	4,00	1N4002	0,55						
C103B	0,8A	200 V	5,50	1N4004	0,80						
BT151	7,5A	400 V	10,50	1N4005	0,85						
C106M	2,5A	200 V	12,20	1N4007	0,90						
16RIA80	16A	800 V	65,00								
ST2		32 V	2,90								

MEMOIRES - MICRO				PROMOTION CIRCUITS INTEGRES SPECIAUX			
RAM	EPROM						
2101	22,00	MM5204	50,00	M 252 AAD1 : générateur de rythmes	95 F		
2111	20,00	2708	85,00	TDA 1004 : AMPLI BOOSTER 2x10 W	48 F		
2112	21,00	2716	279,00	L 200	Régulateur 2,5 A		
2114	71,00			Programmable 2-40 V	15,00		
4116	81,00			NE 567	décodeur de tonalité		
				PLL	Générateur de fonction, sinus, triangle	14,50	
				NE 566		13,00	

SUPPORTS C.I.				NOUVEAU			
TYPE	Par 10						
DIL 8 broches	1,10 F			Préampli d'antenne Hybride			
DIL 14 broches	1,30 F			SH 221 30-900 Mhz - 24 V - 20 dB	72,50		
DIL 16 broches	1,50 F			SH 120 30-900 Mhz - 12 V - 20 dB	72,50		
DIL 18 broches	1,80 F						
DIL 22 broches	2,30 F						
DIL 24 broches	2,40 F						
DIL 28 broches	2,50 F						
DIL 40 broches	3,70 F						

CA 3089				TBA 810 S			
SO41P	Ampli FM/FI +		23,00	Ampli BF	5 W		19,00
	démodulateur		9,60	Ampli BF	5 W		24,00
TCA 345 A	Détecteur de seuil		10,00	TDA 2002	Ampli BF 7 W		22,50
SA 1058			39,00	TDA 2010	Ampli BF 10 W		30,00
FM - PO - GO			139,00	TDA 2020	Ampli BF 20 W		31,00



Hameg

«HM 307=, Simple trace 10 MHz
5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,25 à
0,5 s/div. Temps de montée 35 nS
Testeur de composants incorporé

1590 F

«HM 312/8 = 2 x 20 MHz=
Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm. Base de temps 0,2 à 0,5 S/div.
Temps de montée 17,5 nS.
Synchro TV frame.
Rotation de trace.

2440 F

«HM 412/4=, Double trace 2 x 20 MHz.
Tube 8 x 10 cm. Temps de montée 17,5 nS.
Sensib. : 5 mV-20 V/cm (2 mV non calibré).
Balayage retardé par LED.
100 nS à 1 S. Synchro TV.
Rotation des traces

3587 F

«HM 512/8=, Double trace 2 x 50 MHz.
Ligne à retard 95 nS. Base de temps 25 à 100 nS.
Temps de montée 7 nS.
Sensibilité : 5 mV cc - 20 cc/cm.
Ecran : 8 x 10 cm. Tens. accel. 12 kV

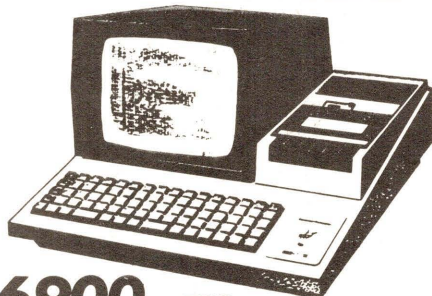
5833 F

«HM 812=, Double trace 2 x 50 MHz.
A mémoire analogique. Sensibilité
5 mV-20 V/div. (50 V/div. non calibré).
Tens. accélération 8,5 kV. Balayage
retardé avec 2e déclenchement.

16158 F

SHARP MZ-80K

Ordinateur Personnel



6900.- TTC

METHODE PHOTO POSIREFLEX

Matériel nécessaire :
Film posireflex Phototransfert 18.-

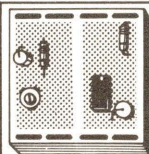
Révélateur et fixateur 20.-
Lampe «Light Sun » 29,50
67,50

Stylo feutre JOK 17.-
Gomme pour C.I. 11.-
Perchlorure pour 1 l 13.-
Révélateur pour époxy ou bakélite
présensibilisé 1 l 3,60

BRICOLAGE-REALISATION

Plaques présensibilisées pour C.I.

Format	Bakélite PU	Epoxy PU
75 x 100	5,40	9,30
100 x 150	3,90	17,50
150 x 200	19,50	34,00
200 x 300	38,80	65,00

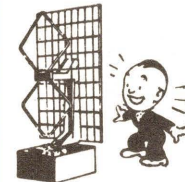


Euroboard
600 contacts
95 F

Pompe à dessouder
PN 59 F
GM 78 F

Dernière minute : 57 F
Disponible : Le livre "Pratique
l'électronique en 15 leçons".
Cours d'initiation + description
de 55 montages JOSTY KIT.

Gratuit :
Dans chaque ouvrage, un bon à
découper pour recevoir gratuite-
ment une plaquette C.I. vous
permettant de réaliser 10 monta-
ges différents : Ampli BF, Filtre,
préampli, etc.



340.-
+ 20.- port

Pour résoudre
vos problèmes
de réception
ANTENNE
MULTIVIDEO

PANNEAUX SOLAIRES
1350 F

CELLULES SOLAIRES

0,5 V - 0,5 A
PIECE : 29 F



Montre solaire + chrono 1/100
Réf. 837 HC - 189 F + 12 F port.

Montre femme avec chrono secondes
Réf. 112 DG - 98 F + 12 F port

PAT OH LCD 1124 A
Affichage heures, minutes, secondes,
date, jour et mois et jour de la semaine
Alarme programmable avec répétiteur
Prix PROMO : 185 F T.T.C.
+ 12 F de port.

AMPLI
TELEPHONE
55.-

avec
capteur

Capteur seul
se fixe
par ventouse. 9.-

Interphone CM3
avec 20 m de
câble + piles
la paire 60 F

COFFRETS : TEK0 - GANZERLI - SISTEMA Gi

MESURE

CENTRAD,

819	346 F
310	282 F
312	217 F

VOC.

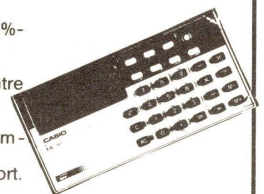
VOC 20	225 F
VOC 40	255 F
Géné BF VOC 3	1.058 F
Géné HF VOC 3	825 F

METRIX

MX 453	464 F
MX 462	558 F
MX 202	676 F
MX 502	685 F
MX 001	299 F

CALCULATRICES CASIO

Melody 81 : 8 chiffres - V - % -
M+ - M- - MRC.
Constante + / - / x / /
Musical : 3 mélodies - Montre
- 2 réveils - Timer -
Chronomètre - Calendrier.
Dimensions : 114 x 56,5 mm -
Ep. 7,9 mm.
Prix TTC : 329 F + 12 F de port.



HL 802 : 8 chiffres - V - % -
M+ - M- - MR. Constante x /
/ / Economiseur d'énergie.
Dimensions : 137 x 75 mm -
Ep. 20 mm.
Prix TTC : 106 F + 12 F de port.

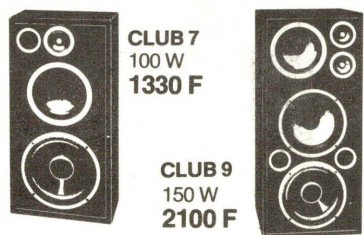
Melody 720
Prix TTC : 215 F + 12 F de port.

LC 1021 : 10 chiffres
Prix TTC : 185 F
+ 12 F de port.

College FX 80 :
scientifique.
Prix TTC : 199 F
+ 12 F de port.

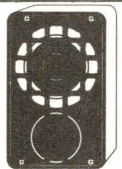
SIARE LES HAUTS PARLEURS HI-FI

	Prix		Prix
31 SPCT	568	P 21	40
31 TE	454	6 TW6	20
26 SPCS	454	6 TW8	26
25 SPCM	247	TW 95E	30
25 SPCG3	186	TW0	54
205 SPCG3	168	TWS	67
21 CPR3	219	TWK	68
21 CP63	99	TW9	77
21 CP63BC	111	TWY	109
21 CP	56	TWM	123
17 CP	46	TWM2	190
12 CP	40	TWZ	237
10 MC	125		
12 MC	197	F2-40	89
13 RSP	321	F2-120	216
17 MSP	324	F30	119
19 TSP	575	F40	196
26 MEF	455	F400	211
26 SPCSE	442	F700	449
205 ME	249	F60 B	505
SP 31	226	F1000	469
SP 25	90	F150	108



CLUB 7
100 W
1330 F

CLUB 9
150 W
2100 F



2015 2 voies
Puissance : 0,5 / 15 Watts
Impédance : 4 ou 8 Ohms
Poids : 1,1 kg
Dimensions 185 x 120 x 140

PROMOTION
138 F + 20 F de port

COMBINAISONS PROPOSEES	H	I	P	W	Prix TTC
● AP-21CPG3 + P21 + 10 MC + 6 TW 85	70	36	24	F30	409.-
● BR-21 CP63 + 10 MC + TW 85	70	36	24	F30	369.-
● 205 SPCG3 + 10 MC + TWG	70	28	24	F30	489.-
● AP-205 SPCG3 + P21 + 10 MC + TWG	70	38	28	F30	529.-
● BR-25 SPCG3 + 10 MC + TWG	80	38	30	F30	507.-
● AP-25 SPCM + SP25 + 12 MC + TWM2	78	38	30	F400	935.-
● 25 SPCG3 + 12 MC + TWM2	70	38	30	F400	845.-
● BR-25 SPCM + 12 MC + TWM2	80	38	30	F400	845.-
● BR-25 SPCM + 13 RSP + TWM2	80	38	30	F700	1207.-
● Espace 200 BR 26 SPCS + 12 MC + TWM2	68	35	28	F400	1052.-

● 31 SPCT + 17 MSP + TWM2	90	46	38	F60 B	1587.-
● AP-31 SPCT + SP31 + 17 MSP + TWM2	106	42	38	F60 B	1813.-
● BR 25 SPCS + 13 RSP + TWM2	80	38	30	F700	1414.-
DELTA 200 - 100 W					
● BR 31 TE + 17 MSP + TWM2	85	44	38	F60 B	1637.-
DELTA M4					
● 31 SPC1 + 31 SPCT + 17 MSP + TWM2	145	46	52	F60 B	2155.-
Galaxie 200 - 120 W					
● BR 31 TE + 19 TSP + TWZ	85	44	38	F1000	1899.-

* NOUVEAUTES EN KIT *						
100 W	● CLUB 7 26 SPCSE + 205 ME + TWY	71	35	28	F150	908.
150 W	● CLUB 9 26 SPCSE + 26 MEF 205 ME + TWY (2)	90	40	36	F150	1472.
100 W	ENCEINTES SQ 31 TE + TWZ	84	44	31	F2-120	1071.

3 Kits de hauts-parleurs hautes performances

40 WATTS

NISCO

★ **NSK 80** La paire 396 F

Caractéristiques
Type d'enceinte : close
Système : 2 voies - 2 HP
Impédance : 8 Ω
Fréquence de coupure : 5000 HZ
Sensibilité : 93 db
Puissance musicale : 40 W
Courbe de réponse : 55 - 20000 HZ

Compositions
HP 2 x Woofer de 203 mm de Ø
HP 2 x Tweeter de 76 mm de Ø
Filtre 2 x filtres 2 voies
Accessoires câble et connecteur à vis

60 WATTS

★ **NSK 100** La paire 679 F

Caractéristiques
Type d'enceinte : close
Système : 3 voies - 3 HP
Impédance : 8 Ω
Fréquence de coupure : 1500 - 5000 HZ
Sensibilité : 92 db
Puissance musicale : 60 W
Courbe de réponse : 35 - 20000 HZ

Compositions
HP 2 x Woofer de 254 mm de Ø
HP 2 x médium de 133 mm de Ø
HP 2 x Tweeter de 76 mm de Ø
Filtre 2 x filtres 3 voies
Accessoires câble et connecteurs à vis

80 WATTS

★ **NSK 120** La paire 804 F

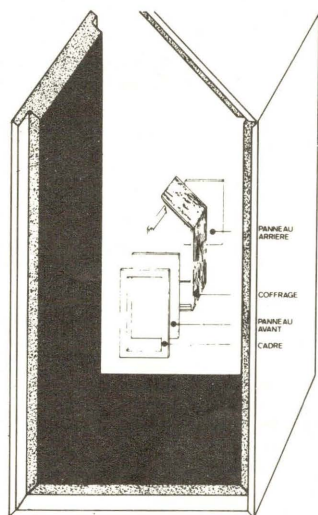
Caractéristiques
Type d'enceinte : close
Système : 3 voies - 3 HP
Impédance : 8 Ω
Fréquence de coupure : 1500 - 5000 HZ
Sensibilité : 95 db
Puissance musicale : 80 W
Courbe de réponse : 30 - 20000 HZ

Compositions
HP 2 x Woofer de 304 mm de Ø
HP 2 x Médium de 133 mm de Ø
HP 2 x Tweeter de 76 mm de Ø
Filtre 2 x filtres de 3 voies
Accessoires câble et connecteur à vis



EN CARTON "SECURITE"

L'enceinte en Kit



HADOS

NOUVEAU
GRILLES EN MOUSSE

★ CONFORME AUX NORMES DIN
★ PARFAITEMENT ETANCHE
★ PANNEAUX HAUTE DENSITE
★ RAPPORT QUALITE/PRIX
★ EXCELLENTE FINITION

TYPE	DIMENSIONS	Prix unitaire	
		Prix A	Prix B
GL10 A.B	335 x 195	7,30	10,30
GL20 A.B	395 x 225	9,60	12,75
GL30 A.B	465 x 255	13,35	19,15
GL50 A.B	565 x 305	19,15	23,40
GL70 A.B	625 x 340	22,95	27,90
GL100 A.B	720 x 385	38,30	44,15

Types	L 100	L 70	L 50	L 30	L 20	L 10
Litres bruts	104,37	70,34	51,96	29,80	19,20	12,12
Dim ext. en mm	735 x 400 x 355	640 x 355 x 310	580 x 320 x 280	480 x 270 x 230	410 x 240 x 195	350 x 210 x 165
Epaisseur panneau	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
Prix la paire	499.-	420.-	313.-	272.-	227.-	196.-

COMBINAISONS CONSEILLEES

ENCEINTES	HAUT-PARLEURS NISCO	GRILLES
L10		GL10
L20	NSK 80	GL20
L30	NSK 80	GL30
L50	NSK 100	GL50
L70	NSK 100	NSK 120
L100	NSK 120	GL100

JOSTY KIT



JEUX DE LUMIERES

AT 466	Stroboscope électronique	317.-
AT 468	Quadrailight, séquence lumineuse	302.-
AT 50	Gradateur 440 W	57.-
AT 56	Gradateur 2200 W	86.-
AT 60	Modulateur de lumière 1 voie - 400 W	103.-
AT 65	Modulateur de lumière 3 canaux	179.-
AT 365	Modulateur 3 voies avec micro	279.-
AT 460	Modulateur 1 voie antiparasite	167.-
AT 465	Modulateur superlight 3 voies, antiparasite	265.-
AT 351	Filtre antiparasite A1	47.-
AT 352	Filtre antiparasite 2,5 A	72.-
AT 353	Filtre antiparasite 6 A	82.-

AMPLI BF et HIFI

JK 01	Ampli sortie	67.-
JK 02	Ampli pour micro dynamique	69.-
AF 25	Etage de mixage	43.-
AF 30	Préampli correcteur CCIR	40.-
AF 300	Ampli 3 W à transistors	97.-
AF 310	Ampli universel 20 W / 4 Ω	94.-
AF 340	Ampli sortie 37 W / 4 Ω	139.-
AF 380	Ampli universel à CI 2,5 W - 12 volts	54.-
GP 304	Kit de réglage de tonalité	79.-
GP 310	Platine de base pour ampli HIFI stéréo 2X30 W (AF 310) avec réglage de volume, grave, aigus, filtres et commutateur de sources	382.-
GP 340	Identique à GP 310 mais pour ampli de 2X37 W (AF 340)	452.-
LF 380	Adaptateur quadrphonique	146.-

EMISSION - RECEPTION

JK 04	Mini tuner FM avec boîtier	112.-
JK 05	Récepteur 27 Mhz avec boîtier	129.-
JK 06	Emetteur 27 Mhz avec boîtier	121.-
JK 07	Decodeur 2 voies, pour JK 05	175.-
HF 61-2	Recepteur à diode	73.-
HF 65	Emetteur FM 88-104 Mhz	40.-
HF 305	Convertisseur VHF	122.-
HF 310	Tuner FM 88-104 Mhz	184.-
HF 325	Tuner FM avec muting	308.-
HF 330	Decodeur stéréo pour HF 310 et 325	100.-
HF 375	Mini récepteur FM	52.-
HF 385	Ampli d'antenne 20 dB	98.-
HF 395	Ampli d'antenne 10 dB	24.-

ACCESSOIRES pour AMPLI et TUNER

MI 310	Vu-mètre et indicateur FM	72.-
MI 350	S-mètre amplificateur	49.-
MI 390	Tuner-mètre	43.-
MI 391	Vu-mètre	27.-
MI 392	Indicateur de balance stéréo	35.-
MI 393	Indicateur de sélection de station	43.-

NOUVEAUTES NOUVEAUTES

AF 400	Table de mixage	795,00
AF 325	étage de mixage	247,00
AF 330	module d'entrée	216,00
AF 390	étage de contrôle de tonalité	232,00
AF 395	filtre modulaire	265,00
AT 65-2	modulateur 3 voies	165,00
AT 65-3	modulateur 3 voies	215,00
AT 356	variateur de courant 6 A	129,00
AT 357	variateur à effleurement	170,00
AT 365-2	modulateur 3 voies	332,00
AT 390-2	suppresseur de bruit	139,00
AT 469	régulateur 4/10 A	243,00
AT 470	modulateur multi-light	767,00
HF 305-2	convertisseur VHF	171,00
JK 11	sirène Mc-Cloud	96,80
JK 12	ampli d'antenne 27 Mhz et Watt-mètre	162,80
JK 13	générateur HF	108,90
JK 14	jeu de dés électronique	106,50
JK 15	récepteur IR	134,80
JK 16	émetteur IR	96,30
JK 101	alarme antivol	189,70
NT 325	Alimentation système Mix	271,80
NT 385	Alimentation ampli d'antenne	112,00

SELFCO-MAGENTA

63, bd MAGENTA
75010 PARIS
Tél. (1) 200.18.77

revilly COMPOSANTS

79 BD DIDEROT - 75012 PARIS TEL : 372.70.17
METRO : REVILLY-DIDEROT

montparnasse COMPOSANTS

3 RUE DU MAINE - 75014 PARIS TEL : 320.37.10
METRO : MONT-PARNASSE - Ed. QUINET

acer COMPOSANTS

42 R DE CHABROL 75010 PARIS TEL 770.28.31
METRO : GARES DE L'EST ET DU NORD

DECOLLETAGE

CONNECTEURS

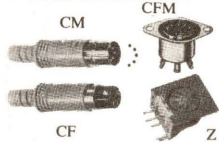
JACK Ø 2,5 mm et > 3,5 mm
CSM6 CSM7 CM10 CM11



● Série sub-miniature
JACKS Ø 2,5 mm.
CBM 5. Prise châssis, métallique
Ø 2,5 mm, avec coupure... 1,35 F
CSM 6. Fiche mâle, Ø 2,5 mm.
Capot plastique... 1,10 F
CSM 7. Fiche mâle, Ø 2,5 mm
LUXE. Capot bakélite serre-câble... 1,70 F
CSM 8. Fiche femelle, Ø 2,5 mm
LUXE (prolongateur). Capot bakélite... 1,70 F

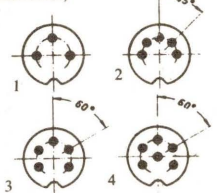
● Série miniature
JACKS Ø 3,5 mm
CSM 9. Prise châssis femelle métallique Ø 3,5 mm, avec coupure... 1,10 F
CM 10. Fiche mâle Ø 3,5 mm.
Capot plastique... 1,10 F
CM 11. Fiche mâle Ø 3,5 mm.
LUXE. Capot, serre-câble... 1,80 F
CM 12. Fiche femelle, Ø 3,5 mm
LUXE (prolongateur). Capot... 2,20 F
CM 13. Fiche mâle Ø 3,5 mm.
métal chromé... 2,70 F
CM 14. Fiche femelle Ø 3,5 mm
(prolongateur). Métal chromé... 2,70 F

FICHE NORMES DIN



CM. Connecteurs mâles :
3 broches, 90°... 1,70 F
5 broches, 45°... 1,70 F
5 broches, 60°... 2,20 F
6 broches, 60°... 2,20 F

CF. Connecteurs femelles (prolongateur) :
3 pôles, 90°... 2,00 F
5 pôles, 45°... 2,00 F
5 broches, 60°... 2,20 F
6 broches, 60°... 2,20 F
CFM. Connecteurs femelles (châssis) :
3 broches, 90°... 2,00 F
5 broches, 45°... 2,00 F
5 pôles, 60°... 2,00 F
6 pôles, 60°... 2,00 F
Z. Prise femelle pour circuits imprimés (normes DIN) :
3 pôles, 90°... 2,60 F
5 pôles, 45°... 2,60 F
Prise haut-parleur... 2,60 F
Avec interrupteur... 2,80 F
(A l'enfichage le H.-P. extérieur est branché en coupant le H.-P. intérieur.)



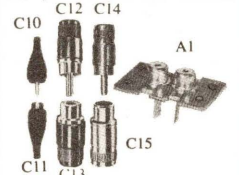
1 = 3 broches 90°
2 = 5 broches 45°
3 = 5 broches 60°
4 = 6 broches 60°

FICHES CANONS



XLR 3 12 C. Prolong. 3 br. mâles... 21,00 F
XLR 3 11 C. Prolong. 3 br. fem. 26 F
XLR 4 12 C. Prol. 4 br. mâle 21 F
XLR 4 11 C. Prol. 4 br. fem. 26 F
XLR 4 32. Châssis 4 br. mâle... 29 F

XLR 4 31. Châssis 4 br. fem. 29 F
XLR 3 32. Châssis, 4 br. mâle... 21 F
XLR 3 31. Châssis, 3 br. fem. 29 F
XLR 3 12 C. Prol. 3 br. mâle 21 F
XLR 3 11 C. Prol. 3 br. fem. 26 F
RCA, CINCH, ADAPTATEURS



RCA - CINCH

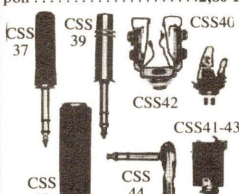
C10. Fiche mâle, type stand. avec cabochon plast. souple... 1,00 F
C11. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon plastique souple... 1,35 F
C12. Fiche mâle, type LUXE, avec cabochon bakélite serre-câble... 2,00 F
C13. Fiche femelle (prolongateur), LUXE avec cabochon bakélite serre-câble... 2,10 F
C14. Fiche mâle professionnelle avec cabochon métal chromé... 2,35 F
C15. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon métal chromé... 2,70 F

A1. Plaquettes châssis :
2 prises coaxiales avec contre-plaqué... 2,20 F
4 prises coaxiales avec contre-plaqué... 3,50 F
Fusible ss verre 5x20, 500 mA 1, 2, 3, 4, 5 A... l'unité 0,60 F
Par 10... l'unité 0,80 F



JACKS Ø 3,5 mm. MONO
Pour câbles blindés : 2 contacts dont la masse au châssis (MICRO, AMPLI, MESURE...)
CS 30. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble... 2,20 F
CS 31. Fiche femelle (prolongateur), cabochon bakélite... 2,20 F
CS 32. Fiche mâle, cabochon métal chromé, serre-câble... 4,45 F
CS 33. Fiche femelle (prolongateur), cabochon métal chromé... 5,45 F
CS 34. Prise châssis femelle, 2 contacts dont 1 masse au châssis. Ø de perçage 9 mm... 3,65 F
CS 35. Prise châssis femelle, monobloc, corps plastique... 4,15 F
CS 36. Fiche mâle coudée. Renvoi du câble à 90°, corps métallique poli... 2,80 F

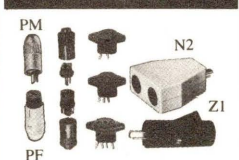
JACKS Ø 6,35 mm - STEREO
Utilisés pour casques STEREO : 3 contacts dont la masse au châssis.
CSS 37. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble... 3,35 F
CSS 38. Fiche femelle (prolongateur), cabochon bakélite, serre-câble... 3,35 F
CSS 39. Fiche mâle, serre-câble, cabochon, métal chromé... 7,70 F
CSS 40. Prise femelle, châssis, dont un contact au châssis, ± de perçage : 9 mm... 3,70 F
CSS 41-43



JACKS Ø 6,35 mm - STEREO
Utilisés pour casques STEREO : 3 contacts dont la masse au châssis.
CSS 37. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble... 3,35 F
CSS 38. Fiche femelle (prolongateur), cabochon bakélite, serre-câble... 3,35 F
CSS 39. Fiche mâle, serre-câble, cabochon, métal chromé... 7,70 F
CSS 40. Prise femelle, châssis, dont un contact au châssis, ± de perçage : 9 mm... 3,70 F

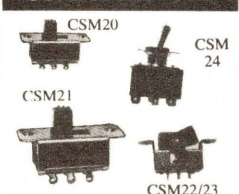
CSS 41. Prise femelle, châssis monobloc, corps plastique... 4,15 F
CSS 42. Prise femelle, châssis avec double coupure et double inversion par introduction de la fiche mâle. 9 plots sur la partie arrière... 7,70 F
CSS 43. Identique à CSS 42, mais corps plastique, monobloc et plot sur la partie arrière... 7,70 F
CSS 44. Fiche mâle coudée (90°), cabochon métallique... 5,50 F

PRISES HP



PM/PF. Prise mâle : haut-parleur (normes DIN) : 1,70 F
Prise femelle : prolongateur... 1,80 F
PM à vis. Prise mâle... 2,50 F
PF à vis. Prise femelle... 2,50 F
PFC. Prise femelle : haut-parleur (châssis) : 1,80 F
Avec coupure... 1,80 F
Prise H.-P. avec interrupteur et inverseur... 2,80 F
(Les 2 positions d'enfichage de la prise mâle permettront de brancher au choix les H.-P. intérieurs ou extérieurs.)
N2. Boîtier de raccordement. Entrée, 1 prise femelle H.P. Sortie 2 prises femelles H.-P. Normes DIN... 11,00 F
Z1. Fiche HP mâle/femelle 6,20 F

COMMUTATEURS



STANDARDS
Type inter-inverseurs bipolaires à 2 positions tenues.
CSM 20. Type à glissière, subminiature. Tige plastique (isolée)... 1,80 F
CSM 21. Type à glissière miniature. Type en plastique (isolé)... 1,80 F
CSM 22. Type à bascule, rupture brusque... 6,45 F
CSM 23. Type à bascule : 250 V 6 A (AC). Miniature. Entre-axe 30 mm. Bouton : 16x19 mm... 6,10 F
CSM 24. Type à clé (métal). Rupture brusque Ø perçage 13 mm... 8,45 F

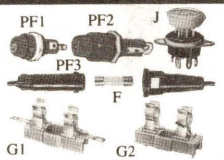
CSM 30, 2 plots, 2 positions. Contact tenu, unipol., INTER... 9,90 F
CM 31, 3 plots, 2 positions. Contact tenu, unipolaire. INTER-INVERSEUR... 9,90 F
CM 32, 6 plots, 2 positions. Contact tenu, bipolaire. INTER-INVERSEUR... 13,00 F
CM 33, 6 plots, 3 positions. Contact tenu, bipolaire. BI-INVERSEUR... 18,00 F
CM 35. Poussoir. Subminiature. Contact non tenu. Bouton plastique rouge... 2,50 F



SUBMINIATURE
Commutateur à rupture brusque 8 A à 126 V. Ø de perçage : 7 mm.
CM 30, 2 plots, 2 positions. Contact tenu, unipol., INTER... 9,90 F
CM 31, 3 plots, 2 positions. Contact tenu, unipolaire. INTER-INVERSEUR... 9,90 F
CM 32, 6 plots, 2 positions. Contact tenu, bipolaire. INTER-INVERSEUR... 13,00 F
CM 33, 6 plots, 3 positions. Contact tenu, bipolaire. BI-INVERSEUR... 18,00 F
CM 35. Poussoir. Subminiature. Contact non tenu. Bouton plastique rouge... 2,50 F

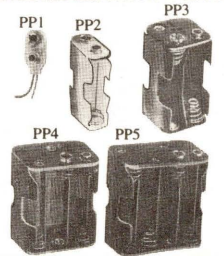
COMMUTATEURS POUSSOIRS
MICRO-INTERRUPTEURS
MI 1 (unipolaire)... 15,00 F
MI 2 (bipolaire)... 18,00 F

ALIMENTATION



PF 1. Type châssis isolé pour cartouche 5x20 mm. Ø de perçage 13 mm... 4,20 F
PF 2. Type châssis isolé pour cartouche 6x32 mm. Ø de perçage 13 mm... 3,90 F
PF 3. Type auto-radio pour cartouche 6x32 mm... 2,80 F
G. Porte-fusible, fixation : circuit imprimé... 1,70 F
Porte-fusible, fixation : à visser... 1,70 F
J. Répartiteur de tension : 110-220 V... 1,80 F

BOITIERS PORTE-PILES
PP1. Pression pour porte-piles... 1,20 F
PP2. Pour 2 piles 3 V, 25x16x60 mm... 3,30 F
PP3. Pour 4 piles 6 V, 30x28x60 mm... 3,50 F
PP4. Pour 6 piles 9 V, 45x28x28 mm... 4,80 F
PP5. Pour 8 piles 12 V, 55x28x60 mm... 8,50 F



CONNECTEURS PROFESSIONNELS



CP40. Fiche mâle pour câble 10 mm. Isolant HF. Piqué argent. Contact central plaqué or... 15,40 F
CP 41. Réducteur de CP 40 pour câble 6 mm... 3,60 F
CP42. Prise femelle châssis. Fixation en 4 points... 22,30 F
CP 43. Prise femelle châssis. Fixation par 1 vis centrale Ø de perçage 12,5 mm (avec écrou)... 15,60 F
CP 44. Adaptateur coudé 90° (pour CP 40-CP 42)... 37,70 F
CP45. Adaptateur femelle/femelle (permet de relier ensemble 2 fiches CP40)... 18,40 F
CP 46. Adaptateur en T, 1 mâle. 2 femelles (très utile en VIDEO : mise en série de plusieurs MONITORS ou SCOPES)... 61,30 F

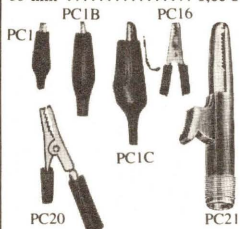
BNC
CP 50. Fiche mâle à baïonnette. 50 Ω (adaptable également 75 Ω)... 13,95 F
CP 51. Fiche châssis à ergots baïonnette. Spéciale 50 Ω (adaptable également 75 Ω). Ø de perçage pour fixation : 9,5 mm... 13,95 F

ADAPTATEURS
CP 60 : BNC-UHF.
BNC : CP 50 (mâle)
UHF : CP 42 (femelle) : 31,25 F
CP 61 : BNC-UHF
BNC : CP 51 (femelle)
UHF : CP 40 (mâle) : 31,25 F

PINCES CROCOS

PC 1. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder 32 mm... 0,90 F

PC 1 B. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder. 45 mm... 0,90 F
PC 1 C. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder 55 mm... 1,00 F



PC 16. Isolée, plastique rouge ou noir. Adaptable pour pointe de touche... 1,00 F
PC 20. Isolée, plastique rouge ou noir. Cosses à souder. Adaptable pour pointes de touches bananes... 1,10 F
PC 21. Nouveau modèle tout isolé... 2,00 F

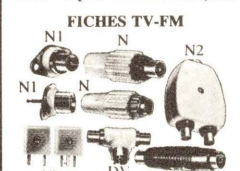
DECOLLETAGE

O. Douille à encastrer isolée. Ø 4 mm... 1,10 F
O'. Douille à encastrer isolée miniaturisée, Ø 2,5 mm... 0,80 F
O''. Prolong. femelle, fixation vis miniature. Ø 2,5 mm, 1,10 F
P. Fiche banane. Ø 4 mm. fixat. de fil pour vis... 1,70 F
P'. Fiche banane miniature mâle. Ø 2,5 mm... 1,35 F
R. Dissipateur pour boîtier TO 5... 1,80 F
S. Dissipateur pour boîtier TO 18... 0,40 F
T. Passe-fil... 0,25 F
U. Pied de meuble, noir... 0,25 F
Y. Fiche banane multiple mâle + 6 femelles de couleurs différentes... 8,70 F



Ces cordons sont livrés par paire : un rouge + un noir avec, d'un côté, des pointes test aiguilles isolées.

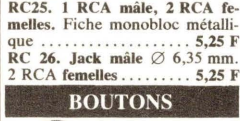
PT 10. Pointes aiguilles-aiguilles... 7,00 F
PT 42. Fiches aiguilles-banane Ø 4 mm... 9,50 F
PT 13. Pointes de touche. La paire... 10,20 F
GF 1. Grip fil... 14,50 F
GF 2. Grip fil... 22,00 F



FICHES TV-FM
N. Fiche coaxiale TV, mâle 2,80 F
Fiche coaxiale TV, femelle 2,80 F
N1. Séparateur télé... 8,35 F
Q. Fiche antenne, FM... 1,80 F
Fiche femelle : coaxiale amerc. (prolongat.)... 2,20 F
AT. Atténuateur... 7,00 F
DV. Dérivation T blindée 8,00 F

ADAPTATEURS
Permettant de modifier certains cordons-coaxiaux suivant divers stand.
AC20. Femelle/femelle (RCA). Permet de relier 2 fiches mâles... 2,10 F
AC21. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles, mises en parallèle, pour MONO-STEREO ou séparés. 2 signaux (cordon souple) 4,25 F

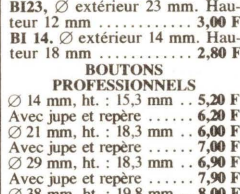
AC22. RCA femelle jack mâle. Ø 6,35 mm, pour adapter une fiche RCA mâle sur 1 prise châssis Jack femelle 6,35 mm... 5,35 F
AC 23. Jack femelle Ø 6,35 mm RCA mâle pour adapt. 1 fiche Jack mâle 6,35 mm sur 1 prise châssis RCA femelle... 5,25 F
AC24. Jack femelle Ø 6,35. Jack mâle 6,35 mm pour adapter 1 fiche Jack mâle 6,35 sur 1 prise châssis Jack Ø 3,5 mm.
RC25. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles. Fiche monobloc métallique... 5,25 F
RC 26. Jack mâle Ø 6,35 mm. 2 RCA femelles... 5,25 F



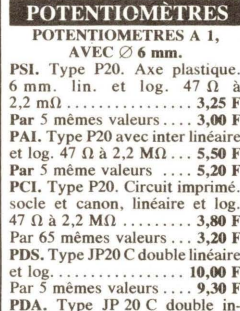
BOUTONS
BM. Pour potentiomètres P20 et JP20. Ø extérieur 20 mm. Hauteur 15 mm. Ø axe de fixation 6 mm... 3,00 F
B15. Ø extérieur 15 mm. Hauteur 15 mm... 2,00 F
BG. Pour potentiomètres à glissière. B20. Pour potentiomètres P20 et JP20. Axe Ø 6 mm. Ø ext. 20 mm. Hauteur 15 mm... 3,00 F
BM 23. Ø extérieur 23 mm. Hauteur 16 mm. Serrage à vis... 5,00 F
BM19. Ø extérieur 19 mm. Hauteur 16 mm... 4,00 F
BI23. Ø extérieur 23 mm. Hauteur 12 mm... 3,00 F
BI 14. Ø extérieur 14 mm. Hauteur 18 mm... 2,80 F

BOUTONS
PROFESSIONNELS
Ø 14 mm, ht. : 15,3 mm... 5,20 F
Avec jupe et repère... 6,20 F
Ø 21 mm, ht. : 18,3 mm... 6,00 F
Avec jupe et repère... 7,00 F
Ø 29 mm, ht. : 18,3 mm... 6,90 F
Avec jupe et repère... 7,90 F
Ø 38 mm, ht. : 19,8 mm... 8,00 F
Avec jupe et repère... 9,00 F
CAPUCHONS COULEUR : noir, bleu, jaune, rouge, vert.

POTENTIOMETRES
POTENTIOMETRES A 1, AVEC Ø 6 mm.
PSI. Type P20. Axe plastique. 6 mm. lin. et log. 47 Ω à 2,2 MΩ... 3,25 F
Par 5 mêmes valeurs... 3,00 F
PAI. Type P20 avec inter linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ... 5,50 F
Par 5 mêmes valeurs... 5,20 F
PCI. Type P20. Circuit imprimé. socle et canon, linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ... 3,80 F
Par 65 mêmes valeurs... 3,20 F
PDS. Type JP20 C double linéaire et log... 10,00 F
Par 5 mêmes valeurs... 9,30 F
PDA. Type JP 20 C double inter... 13,50 F
Par 5 mêmes valeurs... 12,50 F



POTENTIOMETRES
A GLISSIERES
PGP. Type PGP 40. Course 40 mm. Lin. et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ... 5,50 F
Par 5 mêmes valeurs... 5,00 F
PSI. Type PGP 58. Course 58 mm. Lin. et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ... 7,00 F
Par 5, mêmes valeurs... 6,80 F



POTENTIOMETRES
A GLISSIERES
PGP. Type PGP 40. Course 40 mm. Lin. et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ... 5,50 F
Par 5 mêmes valeurs... 5,00 F
PSI. Type PGP 58. Course 58 mm. Lin. et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ... 7,00 F
Par 5, mêmes valeurs... 6,80 F

TTL, C MOS, CIRCUITS INTÉGRÉS, TRANSISTORS, LAMPES, CONDENSATEURS

LINEAIRES SPECIAUX

NE	611	610	14
526	45	15	640
527	24	625	55
529	24	AX	18
531	17	B31	730
536	47	BX	18
543	K	26	641
555	5	A12	19
556	10	B	18
560	59	B11	19
561	59	641	S
562	59	B12	18
565	17	651	21
566	22	700	21
567	17	TBA	965
570	58	720	TDA
571	55	A	27
5556	26	750	27
TAA	790	1001	34
550	4,50	MSC	18
611	800	15	1003
CX	19	810	1004
611	S	15	1005
B12	18	850	36
611	860	33	1024
CX2	21	890	30
621	920	20	1034
AX1	25	940	30
621	950	32	1037
A11	24	970	33
621	980	32	1039
A12	25	TCA	1040
661	27	105	22
765	15	150	1042
790	29	B	25
8,61	160	1047	39
A	10	B	18
TBA	160	1057	6
120	14	C	22
221	14	205	1170
231	18	A	24
240	23	280	1410
400	19	A	20
400	290	1415	13
D	27	A	39
400	315	20	2002
C	24	420	2010
520	21	A	39
530	36	440	21
540	54	511	22
550	39	540	30
560	45	550	33
570	24	600	14

TRANSISTORS

AC	171	2,20	18
126	4,00	172	2,20
127	4,00	177	2,80
128	4,00	178	2,80
128K	5,00	179	2,80
132	3,90	204	2,60
180	4,00	207	2,10
180K	5,00	212	2,80
181	5,00	237	2,80
181K	6,00	238	1,80
187	4,50	239	1,80
187K	5,00	251	1,80
188	4,00	307	1,80
188K	5,00	308	1,80
AD	309	1,80	181
149	9,00	317	2,00
161	6,00	318	2,00
162	7,00	327	2,50
AF	328	2,50	185
109	10,00	337	3,20
116	16,00	338	3,20
117	16,00	407	2,10
121	13,50	408B	2,10
124	4,80	C	2,10
125	4,80	417	2,30
126	4,80	418	2,00
127	4,80	547	2,00
139	5,00	548	2,00
239	6,00	549	2,00
ASZ	558	2,00	245B
15	15,00	559	2,00
16	15,00	BD	336
18	15,00	115	10,00
AU	124	14,00	338
102	15,00	135	4,50
107	21,00	136	4,50
110	19,00	137	5,00
112	21,00	138	5,00
BC	139	5,20	37
107A	2,00	140	5,00
107B	2,00	169	6,00
108A	2,00	170	6,00
B	2,00	183	21,00
C	2,00	235	7,50
117	6,50	237	6,50
147	2,00	238	6,20
148A	2,00	262	10,00
B	2,00	263	9,00
C	2,00	266	10,50
157	2,20	267	12,00

708	2,30	2218	3,50
730	3,50	2219A	3,40
753	4,50	2222	2,00
918	3,70	2369	3,50
930	3,90	2646	6,50
1613	3,50	2647	9,00
1711A3,10		2904A	3,20
1889	3,80	2905A	3,20
1890	3,50	2907A	2,20
1893	4,20		

TTL

SN 74	54	2,50	145
00	1,75	60	2,50
01	1,90	70	4,70
02	1,90	72	3,90
03	2,50	73	4,70
04	2,30	74	4,70
05	2,90	75	4,90
06	4,00	78	4,70
07	4,00	79	4,20
08	2,90	80	6,10
09	2,90	81	12,10
10	2,50	83	13,10
11	2,90	85	13,70
12	2,80	86	4,20
13	5,20	89	38,70
14	9,00	90	6,20
16	3,50	91	10,30
17	3,50	92	6,70
20	2,50	93	6,70
25	2,80	94	9,30
26	2,80	95	8,20
27	3,90	96	10,80
28	3,20	100	16,80
30	2,50	107	4,70
32	3,50	109	7,60
37	3,70	121	4,10
38	3,70	122	6,60
40	2,50	123	6,90
42	9,00	124	18,30
43	9,00	124	27,90
44	9,60	125	6,00
45	9,40	126	6,00
46	16,30	128	6,70
47	8,50	132	7,90
48	14,40	136	5,10
50	2,50	138	11,40
51	2,50	139	11,40
53	2,50	141	12,10

MOTOROLA

MC	1310	20	1100
	1312	29	2955
	6800P	78	3055
	6802	165	MPSA
	6802	153	05
	6821	48	06
	68A10P	36	13
	6850	62	55
	6820	58	55
	6845	312	56
	6852	109,80	MPSL
	6875	84,00	01
	7805	7,80	51
	7812	7,80	MPSU
	7815	7,80	01
	7824	7,80	05
	7905	7,80	06
	7912	7,80	10
	7915	7,80	51
	7924	7,80	55
	MD	56	7,60
	8001	22,00	
	8002	24,00	
	8003	25,50	
	MJ	2361	6,40
	802	46,00	8 T 26
	901	19,50	8 T 28
	1001	17,50	8 T 95
	2500	20,00	8 T 97
	2501	24,50	8 T 98
	2955	12,50	8 T 96
	3000	18,00	
	2001	21,00	
	MJE		
	340	10,00	2708
	370	11,40	D
	520	6,50	
	1090	17,00	

NATIONAL LC

LM	324	11,00	565
301	7,50	348	23,20
305	24,10	349	19,30
307	9,00	377	26,10
308	13,00	381	19,80
309K	22,00	381	19,80
310	29,30	382	19,80
311	14,20	386	11,80
317	36,90	387	12,50
318	30,40	391	26,00
320	32,00	555	4,80
323	37,00	561	33,00

LD	110	50,00	DIVERS
111	110,00	170	16,00
120	95,00	180	16,00
121	99,00	SO41P	14,50
130	99,00	MO	14,50

C MOS

CD	4000	2,10	4042
4001	2,10	4044	15,70
4002	2,10	4046	15,90
4007	2,40	4049	5,80
4008	15,40	4050	5,90
4009	7,90	4051	14,80
4010	7,10	4052	16,20
4011	2,60	4053	16,20
4012	2,90	4060	17,80
4013	6,00	4060	7,40
4015	14,10	4068	16,20
4016	5,90	4069	3,10
4017	12,30	4070	6,10
4018	20,90	4071	3,60
4019	6,60	4072	3,10
4020	15,40	4073	3,10
4023	2,40	4075	3,60
4024	10,30	4078	3,60
4025	2,40	4081	3,60
4026	23,70	4082	3,60
4027	5,10	4093	23,10
4028	9,60	4511	23,10
4029	12,30	4520	24,00
4030	6,00	4528	18,90
4033	15,00	4536	66,60
4035	15,20	4538	26,90
4036	39,00	4539	27,60
4040	16,20	4585	15,10

DIODES, PONTS

AA	4004	1,20
119	0,70	4005
BA	4006	1,30
102	2,00	4007
217	0,90	4148
214	0,90	914
126	3,00	PT
127	3,00	1A
BY	100	100 V
179	5,00	1A
188	2,20	200 V
206	1,80	1A
227	2,20	600 V
OA	2A	2A
90	1,60	200 V
200	1,90	2A
202	1,90	600 V
Zener	10A	10A
1/2 W	1,30	200 V
IN	25A	25A
4001	1,00	400 V
4002	1,00	4148
4003	1,00	914

ZENER

3,6 V	6,8 V	12 V	22 V
3,9 V	7,5 V	13 V	24 V
4,7 V	8,2 V	15 V	27 V
5,1 V	9,1 V	18 V	30 V
5,6 V	10 V	20 V	39 V
6,2 V	11 V		
3,6 V	8,2 V	15 V	
3,9 V	9,1 V	20 V	
4,7 V	10 V	22 V	
5,1 V	11 V	24 V	
5,6 V	12 V	27 V	
6,8 V	13 V	30 V	
7,5 V	18 V	39 V	

CI SPECIAUX «EXAR»

XR 1310	Décodeur FM stéréo	37,60 F
XR 2206	Générateur de fonctions sinus, rectangul., dents de scie. Fréq. de 0,5 Hz à 1 MHz, distors. < 0,5 %	63,00 F
XR 2207	VCO. Fréq. de 0 à 1 MHz.	44,60 F
XR 2240	Minuterie programmable. Gamme de progr. de 1 µs à plusieurs jours. Très grande stabilité. Alimentat. 4 à 15 V	37,00 F
XR 2266	CP. Servo commande contrôle	29,00 F
RETICON	SAD 1024. Ligne à retard stéréo analogique.	115,00 F
SAD 512	Double SAD 1024 dans le même boîtier	220,00 F
Notice d'applcat.	fournie avec chaque circuit.	

GENERAT. RYTHMES SGS

M 252 B1	120 F - M 253 B1	150 F
----------	------------------	-------

AFFICHEURS

7 segments, anode comm., 11 mm.	15 F
Par 4, l'unité	12 F

INTERSIL

ICM 7207	Générateur de fréq. 60,00 F	
ICM 7208	Compt. Impuls.	
fré-mètre.	2906,00 F	
ICM 7209	Générateur de fréq. 33,00 F	
ICM 7209	Générateur de fréq. 33,00 F	
ICL 8038	Générateur de fréq. 75,00 F	
63,00 F		

MCC

102	Décodeur niveau	16,00 F
122	Double décodeur niveau	19,50 F
GI		
AY 31270	Thermomètre	119 F
AY 31350	Carillon de porte	
24 airs de musique		99 F

CONDENS. PROFESS.

SAFCO FELSIC 038			
	40 V	63 V	100 V
2 200 μ F	—	43,50	—
4 700 μ F	46,00	54,50	58,00
10 000 μ F	71,00	87,00	155,00
22 000 μ F	105,00	—	327,50

NOUVEAU

2^e GÉNÉRATION

LE DISCO LASER D'APPARETMENT

avec encore plus de possibilités

LASERAMA 3950F

Nous mettons à votre portée une application du laser employée dans les discothèques à la mode. Grâce à un ensemble de combinaisons multiples, vous pourrez choisir à votre gré trois types de modulations pour créer des jeux de lumière et animer vos soirées.

Puissance 2 mW, alimentation à partir du secteur 220 V. Crédit possible sur 12 mois, comptant 850 F + 12 mensualités de 297,47 F. Tube 2 mW sel de 1 100 F. Tube + alimentation en kit. Sans système de diffusion : 1 400 F.

PROMOTION MODULES KITS PHILIPS, COMBI-PACK

AMPLI-INTERPHONE H 6906 90 F

MODULE PREAMPLI-AMPLI STEREO, 2 x 9 W, NL 7417 196 F

CONTROLEUR DIODES, TRANSISTORS 45 F

PONT DE MESURES P6516. Résistances et condensateurs 75 F

DETECTEUR ELECTRONIQUE DE NIVEAUX H 6815 40 F

ALARME SONORE H 6714 90 F

ALLUMAGE AUTOMATIQUE DES FEUX DE STATIONNEMENT A 6828. Commandé par cellule photo 15 F

AVERTISSEUR SONORE A 6814. Pour éviter de laisser les phares de voiture allumés après coupure du contact 20 F

MODULEUR DE LUMIERE 3 VOIES NL 7330 190 F

« ILP » Circuits hybrides

Pour vos montages d'amplis, les modules d'amplis hybrides de performances exceptionnelles vous permettent la réalisation rapide et sûre de toutes puissances.

PREAMPLI HY 5 MONO. Entrées : PU magnétique, tuner, micro, aux., monitor, volume aigues-basses. Ce préampli convient à tous modules ILP. Prix 110 F

MODULES-AMPLIS

Type	Puiss.	Bande pass.	PRIX
HY 30	15 W	10/10 000 Hz	106
HY 50	30 W	10/50 000 Hz	177
HY 120	60 W	10/45 000 Hz	335
HY 200	100 W	10/45 000 Hz	510
HY 400	240 W	10/45 000 Hz	860

ALIMENTATION AVEC TRANSFO

Pour ampli	Type	Tens.	PRIX
HY 30	PSU 36	22 V	115
HY 50	PSU 50	25 V	122
HY 120	PSU 70	35 V	310
HY 200	PSU 90	45 V	327
HY 400	PSU 180	45 V	510

« POLYKIT »

MODULES POUR TABLE DE MIXAGE

BEO 130. Préampli stéréo pour micros dynamiques 132 F
BEO 131. Préampli stéréo universel 128 F
BEO 132. Préampli stéréo pour pick-ups magnétiques 121 F
BEO 133. Mélangeur stéréo 81 F
BEO 134. Contrôle de tonalité stéréo 121 F
BEO 135. VU-mètre stéréo 208 F
BEO 136. Ampli suiveur 128 F
BEO 145. Pupitre plat et portable permet de loger 14 modules 235 F
BEO 148. Présépi à effet panoramique pour micros 98 F
BEO 149. Pré-écoute stéréo pour casque 199 F
BEO 150. Filtre stéréo de bruit et de rumble 140 F
BEO 157. Alim. stab. de 9-24 V 174 F
BEO 170. Alim. stab. de 24 volts 195 F
BEO 178. Crête-mètre stéréo à 18 diodes LED 210 F

RELAIS

Support pour 2 RT à souder ou pour circuit imprimé 6 F
Support pour 4 RT à souder ou pour circuit imprimé 7,50 F

RELAIS DIL 16 br.

RT	5V	6V	12V	RT	5V	6V	12V
1	690	1000	4000	2	43	62	500
Prix	15 F	15 F	15 F	Prix	23 F	23 F	23 F

RELAIS EUROPEENS

RT	6V	Prix	12V	Prix
1	1 A	2220	21,00	5300
2	5 A	580	24,50	2200
4	1 A	580	26,50	2200
5	5 A	330	32,50	1300

« BST » MODULES

PRECABLES ET REGLES

PREAMPLIS
PAS. Pour cellule PU magnétique 31,00 F
PBS. Linéaire entrée auxil. 31,00 F
AMPLI. AV. CORRECTEUR ET ALIM.

MA 33 S, MA 50 S. Caractéristiques communes. Puissances différentes. Stéréo 8-16 Ω. Sens. 180 mV-50 kΩ. 30 Hz-18 kHz. Régl. : vol. gauche et droite, basse-aigu. Dim. : 185 x 140 x 60 mm.
MA 33 S, 2 x 15 W eff. 140,00 F
MA 50 S, 2 x 25 W eff. 186,00 F

TRANSFORMATEURS

d'alimentation pour modules ampli
TA 33. Sortie 2x28 V (p. MA 33 S) 54,20 F
TA 50. Sortie 2 x 38 V (p. MA 50 S) 73,00 F

SPECIAL RADIO COMMANDE

QUANTITE LIMITEE

Emetteur et récepteur 4 canaux 27 MHz
Le jeu avec notice complète 139 F
Port : 15 F
Emetteur seul : 70 F Récepteur seul : 18 F
Antenne télescopique (11 brins) 70 cm 80 F

DEFIEZ L'ORDINATEUR

AUX ECHECS
Avec le «CHESS CHALLENGER 7», vous pouvez choisir un partenaire à votre mesure, grâce à 7 programmes à difficultés progressives. Selon votre force, vous choisirez le programme : débutants, expérimenté, confirmé, mat en 2 coups, mat en 3 ou 4 coups, champion, tournoi. LE CHESS CHALLENGER est extraordinairement souple.

Il accepte PROGRAMME, MODIFICATION DE POSITION, CHANGEMENT DE COULEUR EN COURS DE PARTIE, ETC.
GARANTI AVEC NOTICE 995 F

CELLULES SOLAIRES

0,5 V - 0,5 A
PIECE : 29 F
Par 12 : 27 F

LES KITS OPPERMANN

ALIMENTATIONS

B36. 12 V, 100 mA 63,85 F
B64. 6-12 V, 300 mA 96,15 F
B161. 11-18 V, 1 A 85,00 F
B104. 2 A, pour TTL av. B794,20 F
NT 107. Transfo pour B104 50,50 F
B50. De laboratoire 30 V, 3 A 260,20 F
NT50. Transfo pour B50 77,20 F
B14. Haute puissance 386,30 F
NT14. Transfo pour B14 184,90 F

CIRCUITS D'ALARME

B103. Détekt. incendie. 922
Prix 206,10 F
Alarme universelle à infrarouges. Modulaire 12 V.
B153. L'émetteur 89,60 F
B154. Récepteur infrarouge 117,90 F
B155. Analyse récept. IR, 62,60 F
B156. Commande d'alarme 82,60 F
B157. Temporisateur alarme 88,90 F
B158. Serrure de porte. Codec 174,50 F
B159. Relais, analys. magnét. 96,15 F

ALARME A ULTRASONS

B116. Emetteur 89,60 F
B117. Récepteur 142,90 F
B122. Sirène police améric. 80,40 F

GRADATEURS

B05. 1 200 W 102,40 F
B06. 2 200 W 128,90 F
B06. Inter-tempo à triar 111,90 F
Tf3. Boîtier pour B06 32,40 F
B120. Variat. à touches sensil. 400 W 117,90 F
FPL 120. Plaque de commande pour B120 25,80 F

KITS HF

B94. Emetteur test. FM 43,10 F
B98. Démod. stéréo 90,20 F
B94. Ampli FI-FM 47,10 F

JEUX ELECTRONIQUES

B52. Carillon électro. surprise 117,60 F
B68. Strobe 2. 100 Hz. 60 joules 111,90 F
B53. De électronique 56,00 F
B22. Carat. électronique 82,30 F
E72. Coffret pour R22 30,60 F
B122. Sirène police améric. 80,40 F
B96. Détekt. de métaux 56,00 F
E55. Détekt. d'humidité 185,10 F
E73. Boîtier pour B55 32,40 F
M55. Instrum. mesure pour B55 53,80 F
B40. Mini orgue av. HP 53,80 F
B175. Chenillard 10 can. 275,30 F
B126. Thermomètre digt. 168,00 F
B176. Mélodies électro. 212,70 F
B480. Interrup. phoniq. complet 163,45 F
Alim. + préampli micro pour B43. Génér. super sound 180,40 F

COMPTEUR GEIGER MULLER

B32. Contrôleur radiocitéf. 571,40 F
G32. Boîtier pour B32 32,60 F

MODULES POUR AUTO

B02. Allumage électro. 110,70 F
E13. Coffret pour B02 32,40 F
B163. Récept. du B162 126,40 F
B181. Temporis. essuie-glace 84,00 F
B167. Alarme pour auto 203,80 F
E109. Régul. électro. 77,00 F
E12. Boîtier pour B109 30,60 F
B180. Temporis. éclair. voiture 74,70 F

KITS FM

B94. Emetteur test. FM 43,10 F
B98. Démod. stéréo 90,20 F
B94. Ampli FI-FM 47,10 F

AMPLIFICATEURS

B11. Préampli corr. tête magnét. 50,90 F
B128. Ampli 15 W 93,50 F
B60. Alim. pour B128 148,20 F
B58. Ampli PA Edwin. 20 W, mono 130,30 F
B59. Ampli PA Edwin. 20 W, stéréo 262,10 F
B60. Alim. 20 W, Edwin 148,20 F
B16. Ampli Edwin. 40 W, 154,80 F
B17. Préampli stéréo pour B55 249,60 F
B25. Alim. 40 W Edwin mono 253,60 F
B26. Alim. 40 W Edwin stéréo 271,40 F
B35. Ampli 100 W 214,00 F
B34. Alim. régul. 100 W 210,50 F
B37. Alim. non régul. 100 W, mono 264,60 F
B370. Alim. non régul. stéréo 446,90 F
B115. Préampli micro 48,20 F
B17. PA stéréo, gé. classe 2A49,60 F
B21. Filtre de son. Stéréo 154,80 F
B143. Mod. égal. 673,00 F
FPL 143. Face av. pour B143 89,60 F
B516. DNL-a masse 63,80 F
B516. DNL-a masse 63,80 F
B42. Leslie électro. 155,70 F
B97. Filtre 3 V pour HP 55,50 F
B121. Branch. tempur. HP 76,70 F

FUSIBLES ELECTRONIQUES

B99. Pour ampli ou alim. A 62,60 F

HORLOGE DIGITALE

B100. Horlogeréveil 334,90 F
GE100. Boîtier pour B100 40,60 F
B110. Compteur universel horl./rév. 88,90 F
B74. Horlog. digt. seg 8 mm 299,10 F
B47. Horlog. digt. 16 mm 328,90 F
B79. Bde à quartz. 50 Hz 126,60 F

LES KITS ASSOS : une sélection

2025. Sirène américaine avec H.P. 110 F
2026. Sirène française 98 F
2029. Gradateur à touche contrôle à mémoire 130 75 F
2037. Gradateur de lumière 1200 W 140 F
2038. Commande électronique du son 140 F
2021. Préampli pour fondus en chaîne 120 F
2001. Modul. 3 v. + 1 génér. (3 x 1200 W) 140 F
2002. Modul. 3 v. + 1 inv. (4 x 1200 W) 165 F
2003. Modul. 3 v. + 1 génér. avec micro 3 x 1200 W 195 F
2004. Modul. 3 v. + 1 inv. 215 F
2005. Modul. 3 v. + 1 génér. (décl. monitor.) 185 F

KITS « KURIUSKIT »

KS 100. Mini récepteur FM 67,20 F
KS 119. Comm. à cloche à 4 can. (Joy-Stick) 64,00 F
KS 120. Jeu TV 384,00 F
KS 130. Mélangeur audio à 2 canaux 64,00 F
KS 140. Indicateur de sortie à 14 Leds 137,60 F
KS 150. Temporisateur longue durée 104,00 F
KS 155. Temporisateur de lumière 118,40 F
KS 160. Timer photo 153,60 F
KS 200. Micro émetteur FM (export) 81,60 F
KS 205. Modul. de commutation pour KS 210/220/225 684,80 F
KS 210. Millivoltmètre à cristaux liquides 400,00 F
KS 220. Millivoltmètre à Leds 336,00 F
KS 225. Millivoltmètre digital à Leds 534,40 F
KS 230. Amplificateur stéréo 2x15 W 200,00 F
KS 240. Modul. 3x1000 avec préampli 144,00 F
KS 248. Alim. stabilisée 5 V, 0,5 A 59,20 F
KS 250. Alim. stabilisée 12 V, 0,5 A 67,20 F
KS 260. Chenillard à 3 voies 155,20 F
KS 270. Flash électronique 187,20 F
KS 280. Amplificateur de super aigüé 43,20 F
KS 290. Amplificateur à 4 voies 97,60 F
KS 300. Big Ben (carillon) 107,20 F
KS 330. Générateur d'ondes carrées 88,00 F
KS 350. Préamplificateur avec vibrato 72,00 F
KS 360. Indic. clign. son. pr 2 roues 52,80 F
KS 370. Sirène électronique bicolore 56,00 F
KS 380. Prot. élect. pour enc. et H.P. 78,40 F
KS 401. Horlog. digitale avec réveil 222,40 F
KS 410. Horlog. digitale auto 240,00 F
KS 420. Voltmètre dig. de panneau pour CC 284,00 F
KS 460. Tester 350,40 F

KITS « AMTRON »

UK242. Clignotant intermit. de signal. 92,80 F
UK243W. Clignotant intermit. de signal. monté 104,00 F
UK264. Leslie électronique 378,00 F
UK264W. Leslie électronique monté 406,40 F
UK276. Mélangeur stéréo, 3 entrées 280,00 F
UK707. Temporisateur universel pour essuie-glace 112,00 F
UK707W. Temporisateur universel pour essuie-glace monté 131,20 F
UK823. Antivol pour automobile 126,40 F
UK823W. Antivol pour automobile monté 142,40 F
UK875. Allumage électr. à décharge 200,00 F
UK875W. Allumage électronique à décharge capacitive monté 230,00 F
UK263. Batterie électronique 713,60 F
UK263W. Batterie électronique monté 859,20 F
UK264. Leslie électronique 378,00 F
UK264W. Leslie électronique monté 406,40 F
UK716W. Mélangeur stéréo à 3 voies monté 312,00 F
UK770. Ensemble de commutation pour platine tourne-disque 76,80 F
UK718. Pupitre de mélange stéréo à 6 entrées 848,00 F
UK862. Contrôleur de transistors rapide 172,80 F
UK108. Micro émetteur FM 106,00 F
UK355C. Emetteur FM 60 + 140 MHz 171,20 F

MODULES POUR TUNER FM STEREO HIFI « RTC »

PLATINE ALIM. LR 1760 Avec transfo alim. Prix 180 F
FT - LR 1740 Filtres céramiques. Distorsion faible. Muting commutable CAF. commutable. Sortie mesureur de champ. Tension alim. 12 V. Prix 98 F

DECODEUR LR 1750
Système à boucle à verrouillage phase (PLL). Taux de diaphonie ≤ 60 dB. Sortie indicateur stéréo. Commutation mono-stéréo. Niveau de sortie. Prix 105 F

ACCESSOIRES POUR TUNER « RTC »

Potentiom. Bekmann régl. manuel 60,00 F
Potentiomètre présélection 4 8,50 F
Diode Led stéréo 1,80 F
Galva 0 central 37,00 F
Galva 400 µA mesureur de champs 34,00 F
Commutateur sélection 8,50 F
Coffret VOC 63,00 F

LIBRAIRIE TECHNIQUE

NOUVEAUTES

H. SCHREIBER : Comment perfectionner son laboratoire 40,00 F
J.-C. LEROUX : 40 gadgets électroniques 35,00 F
P. MORVAN : Ordinateur et informatique en 15 leçons 30,00 F
W. SOROKINE : 100 montages électroniques 60,00 F
H. LILLEN : Mémoires intégrées 85,00 F
W. SOROKINE : Dépannage des Radio-récepteurs 65,00 F

PAR CLOM D'AUTEURS

E. AISBERG
— La radio et la T.V. 7 mais c'est très simple 30,00 F
— La physique dans la vie quotidienne 20,00 F
— Le transistor 7, très simple 27,00 F
E. AISBERG, R. DESCHPEPPE et L. GAUDILAT : Redonnez à votre tube 22,00 F
E. AISBERG et J.-P. DOURY : La télévision en couleurs 7, c'est presque simple en réimp. R. AMAT 22,00 F
— Cours fondamental de logique électronique 80,00 F
— Basse Fréquence, calculs, schémas, mise en œuvre 55,00 F
R. ARQUETTE et H. LILLEN : Théorie et pratique des microprocesseurs (matériels, logiciels, mise en œuvre) 50,00 F
A. BENSAFFON : Analyse et calcul des amplificateurs HF 50,00 F
F. BERGOLD : Montages électroniques pour étudiants 55,00 F
D. BERTHOUD : Cours élémentaire d'informatique 60,00 F
— Interphones et Talkies-Walkies 43,00 F
— Récepteurs à transistors et à circuits intégrés 40,00 F
— Pratique de la construction électronique 45,00 F
— Schémas d'amplificateurs BF à transistors 35,00 F
— Schémas d'amplificateurs basse fréquence à tubes 20,00 F
— Technologie des composants électroniques - Tome I (4^e édition) en réimp. 55,00 F
— Tome II 45,00 F
— Télévisions à transistors (théorie et pratique) 60,00 F
— Cours élémentaire de télévision moderne (2^e édition) 60,00 F
— Son et arles de son 45,00 F
P. BILDESTEN : Filmes actifs 65,00 F
P. BLEULER et J.-P. FAJOLLE : Cours d'électronique pour électroniciens 55,00 F
J.-P. BOYER : Cours élémentaire d'informatique 60,00 F
R. CARRASCO et J. LAURET : Cours fondamental de Télévision 110,00 F
P. CHAUVIGNY
— Encintes acoustiques Hi-Fi 22,00 F
— Initiation Hi-Fi 35,00 F
— Comment aménager son local d'écoute Hi-Fi 24,00 F
— 10 encintes acoustiques à réaliser soi-même 60,00 F
R. DAMAYE
— Circuits de logique 100,00 F
— L'amplificateur à transistors 45,00 F
— Logique électronique et C. I. numérique 100,00 F
— Optique électronique 45,00 F
Ch. DARTEVELLE
— Les magnétoscopes (Théorie et pratique) 35,00 F
— L'oscilloscope dans le laboratoire d'industrie 35,00 F
— Réglage et dépannage des TV couleurs 55,00 F
— Techniques Hi-Fi 60,00 F
— Guide pratique Hi-Fi 33,00 F
— Comment choisir et installer sa chaîne Hi-Fi 42,00 F
— Comment choisir et bien utiliser son magnétoscope Hi-Fi 42,00 F
— Hi-Fi montages pratiques 35,00 F
— Techniques - Réglage - Dépannage téléviseurs à transistors 65,00 F
P. DELACROIX
— Principes du radar 22,00 F
R. DESCHPEPPE et Ch. DARTEVELLE
— La téléphonie et ses utilisations 22,00 F
G. FELETOU
— Liste équivalences transistors, diodes, thyristors 50,00 F
— Liste équivalences circuits intégrés, triacs 40,00 F
Ch. GUILBERT
— Calcul et réalisation des transformateurs 30,00 F
— La pratique des antennes 33,00 F
— Récepteurs à gène et à transistors 20,00 F
— Technique de l'émission-réception sur O.C. 60,00 F
— Votre règle à calcul 18,00 F
A. HAAS
— L'oscilloscope au travail 45,00 F
— Mesures électroniques 35,00 F
G. LEBLANC
— Musique électronique 60,00 F
H. LILLEN
— Principes, applications avec C. I. Initialisateur 95,00 F
— Circuits intégrés numériques 95,00 F
— Thyristors et triacs 75,00 F
— C.I. Micro et C. I. C. I. 110,00 F
— Du microprocesseur au micro-ordinateur 95,00 F
— Guide mondial des microprocesseurs 95,00 F
R. MASCHCO
— Technique du magnétophone 60,00 F
G. MATORE
— Cours élémentaire d'électronique 45,00 F
P. MOULIN : L'enregistrement magnétique d'instrumentation 110,00 F
J.-P. GEMICHEN
— Emploi rationnel des transist. 57,00 F
— Emploi rationnel des C.I. 85,00 F
— L'électronique ? rien de plus simple ! 1,80 F
— Technologie des C.I. 35,00 F
— Transistors à effet de champ 40,00 F
Ch. PEPIN
— Nouveaux plans de télécommande 20,00 F
— C.A.F. commutable 180 montages électroniques à transistors 30,00 F
R. QUINQUETON
— Initiation à l'informatique 47,00 F
E. SCHLOSSBERG et J. BROCKMAN : 60 jeux avec votre calculatrice électronique 22,00 F
H. SCHREIBER
— Guide mondial des semi-conducteurs 55,00 F
— Radio-TV-Transistors 25,00 F
— Réparation des récepteurs à transistors 35,00 F
— Technique et applications des transistors 50,00 F
— Application à la télévision 90,00 F
A. SIX : Le dépannage TV 7, rien de plus simple 20,00 F
W. SOROKINE
— Le dépannage des pannes TV par la méthode l'oscilloscope 45,00 F
— TV dépannage, tome I 65,00 F
— Tome II 65,00 F
— Montages électroniques simol. 90,00 F
— 50 montages électroniques à thyristors 30,00 F
— Pannes TV 35,00 F
— Schématisation 30,00 F
— 76 23,00 F - 77 40,00 F

COFFRETS STANDARD

TEKO

SERIE ALUMINIUM

1 B (37 x 72 x 44)	10,00 F
2 B (57 x 72 x 44)	11,00 F
3 B (102 x 72 x 44)	12,50 F
4 B (140 x 72 x 44)	14,00 F

SERIE TOLE

BC 1 (60 x 120 x 90)	29,00 F
BC 2 (120 x 120 x 90)	36,00 F
BC 3 (160 x 120 x 90)	40,00 F
BC 4 (222 x 118 x 89)	48,00 F

SERIE TOLE

CH 1 (60 x 120 x 55)	18,00 F
CH 2 (120 x 120 x 55)	27,00 F
CH 3 (160 x 120 x 55)	32,00 F
CH 4 (222 x 120 x 55)	38,00 F

SERIE PLASTIQUE

P1 (80 x 50 x 30)	8,50 F
P2 (120 x 50 x 30)	12,70 F
P3 (160 x 50 x 30)	16,70 F
P4 (210 x 125 x 70)	30,80 F

SERIE PUPITRE PLASTIQUE

362 (160 x 95 x 60)	20,70 F
363 (215 x 130 x 75)	30,80 F
364 (320 x 170 x 85)	65,50 F

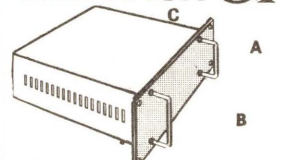
COFFRETS PLASTIQUES

TOUS USAGES

LA PIECE :

220 PP (220 x 170 x 64)	22,00 F
221 PP (220 x 140 x 84)	29,50 F
222 PP (220 x 140 x 114)	34,50 F

mini RACK Cii



Réf.	AxBxC	Prix TTC
5080/1	65x150x130	70,50 F
2	65x150x180	83,00 F
3	65x150x230	96,80 F
4	65x200x130	91,70 F
5	65x200x180	104,00 F
6	65x200x230	115,70 F
7	90x150x130	104,00 F
8	90x150x180	120,65 F
9	90x150x230	138,30 F
10	90x200x130	120,65 F
11	90x200x180	139,60 F
12	90x200x230	159,70 F
13	90x250x130	81,70 F
14	90x250x180	93,00 F
15	90x250x230	106,90 F
16	90x200x130	104,00 F
17	90x200x180	115,70 F
18	90x200x230	129,50 F
19	90x250x130	115,70 F
20	90x250x180	132,00 F
21	90x250x230	150,00 F
22	90x300x130	127,00 F
23	90x300x180	144,50 F
24	90x300x230	166,00 F

SIRENES ELECTRONIQUES



1-2	1-12 V - 11 A - 120 dB à 1 m	230 F
3	2-220 V - 0,7 A - 120 dB à 1 m	230 F
4	3-12 V - 1 A - 108 dB à 1 m	82 F
4-Avec modulation - 12 V 0,75 A - 110 dB à 1 m. Police américaine		210 F
MICRO SIRENE 12 V 80 dB à 1 m		39 F

MODULES AMPLI 2 x 10 W pour électrophone, avec alim. et transfo. Prix : 119 F

PRODUITS K - F



F2 - spécial contacts, nettoyant, lubrif.

tous cor. cts.	
Maxi, 500/600 cc	50,00 F
Standard 170/220 cc	27,00 F
Mini 95/110 cc	19,00 F

ELECTROFUGE 100 isolant spéc. THT.

Standard 170/200 cc	39,00 F
Mini 95/112 cc	26,00 F

ELECTROFUGE 200, vernis c.i. atomiseur

540/600 cc	65,80 F
------------	---------

GRAISSE SILICONES 500,

seringue 10 g	16,00 F
tube de 100 g	30,50 F

COMPOUND/TRANSIS, pâte évac. therm.

mique, tube de 100 g	18,00 F
Seringue 20 g	18,00 F

STATO/KF, nettoy. antistatique standard

170/200 cc	21,00 F
Mini : 95/112 cc	16,50 F

RPS POSITIVE, résine photo sensible

atomiseur + révélateur 170/200 cc :	61,70 F
-------------------------------------	---------

TRESS'RONT : tresse à dessouder sur

1,50 m, larg. 1,9 mm	10,60 F
MARQUEUR, gravure directe CI	21,10 F

PERCHLO de Fer. 36° Beaumé, le sachet

340 g	13,50 F
-------	---------

CYANO KF, adhésif, cyanoacrylate, pi-

quette de 2,5 g	20,00 F
Flacon 20 g	70,50 F

ETAMAG, étain à froid, 1/2 l

1 litre	39,60 F
---------	---------

71,70 F

• N° 1

CIRCUITS SET - KF

Contient :

- 1 boîte de détersif - 3 plaques cul-
- vrées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo - Marker - 1 sachet de per-
- chlorure - 1 coffret bac à graver
- 1 atomiseur de vernis + notice 87,80

• N° 2 contient : 1 PERCEUSE ELEC-

- TRIQUE A PILES + 5 outils
- 1 boîte de détersif - 3 plaques cul-
- vrées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo - Marker - 1 sachet de per-
- chlorure - 1 coffret bac à graver
- 1 atomiseur de vernis + notice 149,00

• N° 3 contient : LE COFFRET N° 2

- + 1 fixe circuit (support à serrage
- pour circuits imprimés) 179,00

• N° 4 contient : LE COFFRET N° 2

- + bâti support 179,00

• N° 5 contient : LE COFFRET N° 2

- + le fixe circuit + bâti support 209,00

« FIXIRCUIT »

Support à serrage pour les C.I.

Dimensions maxi de prise : 35x30 cm

PRIX : 59,00 F

POTENTIOMETRES RECTILIGNES

1° Course : 40 mm (type GP 40)

Valeurs : 1 kΩA - 100 kΩA - 4,7 kΩA -

10 kΩB - 100 kΩB PRIX : 7,50 F

les 5 pièces de la même valeur

2° Course : 58 mm pour C.I. (type

PG 58 S) - 4,7 kΩ/C - 10 kΩ/B -

PRIX : 7,50 F les 5 pièces de la même valeur

BOBINES

3 W axe Ø 6 mm pour C.I.

Valeur : 47 Ω (type PG 3)

PRIX : 2 F pièce. Les 10 : 10 F

STANDARD CI

P 20 - 1 kΩ - 47 kΩ - 10 kΩ avec

socle et canon - Axe court (10 mm)

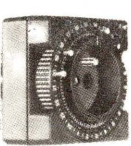
Les 5 pièces de même valeur

PRIX : 5 F

AJUSTABLES

Pas de 5,08 - 100 Ω, fixation horizontale

PRIX : 1 F les 5 pcs de même valeur



THEBEN-TIMER

Journalier

3 coupures

2 mises route par

24 heures.

Puissance :

16 A maximum

Dimensions :

70x70x42 mm

PRIX : 125 F

MONTRES DE BORD QUARTZ



Encastrable sur

tableau de bord

ou porte boîte à

gants. Pour

auto, bateau,

avion... Mon-

tage rapide 70 x

35 x P 94 mm.

HORLOGE DIGITALE

220 volts

• Alarme

• Affichage

heure/minute

par Leds

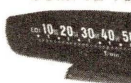
7 segments

• Avance rapide heure/minute

Belle présentation

PRIX exceptionnel 99 F

COMPTE-TOURS AUTO



ELECTRONIQUE

à diodes LED. 200 à 7500 t/m pour moteurs à

4 cylindres. Branchement sur batterie et 1 fil

à la bobine. Lecture : 1 diode = 200 t/m.

Présentation très sobre et esthétique. Extra

plst. Fixation très facile.

Prix 289 F

EST



INTERPHONES

Z 102

Alimentation

secteur

220 volts

Liaison par

filis équipés

de Jacks 2,5

4 transistors

Bouton d'écoute permanente et d'appel

Voyant lumineux de mise sous tension

1 principal + 1 secondaire 260 F

Z 103. 1 principal, 2 secondaires 356 F

INTERPHONES HF SECTEUR

R7 - 110/220 V modulation d'amplitude.

blocage d'écoute. La paire 476 F

CASQUES HI-FI

SH 871. Double pose-tête

régl. Imp. 4/16 Ω. 64 F

SH 30. Mono/stéréo par

commutat. 4/16 Ω. 87 F

TVC POT. Casque mono

avec potentiomètres de réglage 63 F

SH 50. Mono/stéréo. Réglage de vol.

par potentiomètres linéaires 109 F

SH 70. Profes. Réglage de volume 210 F

MINI-STROSCOPE

Fréquences

variables

de 10 à 50 Hz

Avec lampe

50 joules 197 F

LIGHT SHOW « BST »



LG 6 - Graduateur variateur p. lumière

d'ambiance 67 F

LF 6 - Clignotant électronique, vitesse

variable, flasher 67 F

LS 6 - Psychédélique, modulateur de

lumière. 1 voie 67 F

NOUVEAU! Modul 3 voies, micro LS 10 incor-

poré. Forme pupitre 235,00 F

FERS A SOUDER

• ANTEX. Fer de précision pour micro-

soudure, circuits imprimés, etc.

Type G. 18 watts, 220 V 69 F

Type X. 25 watts, 220 V 62 F

• FERS A SOUDER « JBC »

Fer à souder 15 W, 220 V avec

panne longue durée 75,90 F

Support universel 34,30 F

Panne longue durée 16,45 F

Fer à souder 30 W, 220 V 51,60 F

avec panne longue durée 62,80 F

Pince pour extraire

les circuits intégrés 43,25 F

Panne pour dessouder

les circuits intégrés DIL 121,90 F

ENGEL

Minifreinte 30 W, 110-220 V 124,00 F

Panne pour Minifreinte 10,50 F

Type N 60, 60 W, 110-220 V 149,00 F

Panne 60 W 14,80 F

Type N 100, 100 W, 110-220 V 171,70 F

Panne pour 100 W 17,00 F

REVOLUTIONNAIRE!

FER A SOUDER 40 W

SANS FIL, NI COURANT

Le « Wahl » Iso-tip se

recharge automatiquement.

recharge automatiquement.

secteur 220 V en 4 h.

• Soude immédiatement

60 à 50 points de sou-

dure sans recharge.



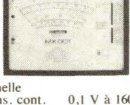
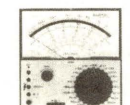



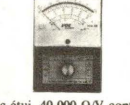

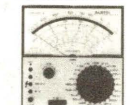




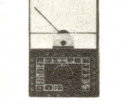

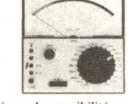




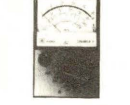
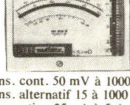
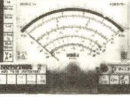
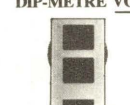











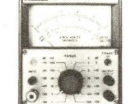



• Eclairage du point de soudure.

Livré avec son socle

chargeur et 2 panes 187 F

SOUDURE 60 % 10/10°, bobine de :

45 g : 12,00 F; 100 g : 19,00 F; 500 g :

CONTROLEUR CENTRAD « 819 »  Avec étui. 20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Prix franco 372 F	CONTROLEUR VOC 20  20 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif, 43 gammes de mesures. Cadran miroir, anti-surcharges. Livré avec cordons et piles, avec étui. Prix franco 225 F	CONTROLEUR METRIX « MX 001 »  échelle Tens. cont. 0,1 V à 1600 V. Tens. altern. 5 V à 1600 V. Int. cont. 50 μA à 5 A. Int. altern. 160 μA à 1,6 A. Résist. 2 Ω à 5 MΩ. 20 000 Ω/V continu. Prix franco 288 F	CONTROLEUR PANTEC « MINOR »  Contrôleur de poche. Sensibilité : 20 kΩ/V = et 4 kΩ/V 33 calibres. Prix franco 289 F	GENERATEUR HF VOC  Heter Voc 3. 6 gammes de 100 kHz à 30 MHz. Tension de sortie de quelques μV à 100 mV réglable par double atténuateur. Prix 825 F	GENERATEUR BF VOC  Mini VOC 3. Fréquence de 20 Hz/200 kHz. Sinusoïdale et rectangulaire. Tension de sortie 10 V/600 Ω. Distors. < 0,05 %. Prix 1 058 F	METRIX MX 502 multimètre digital  PROMOTION 615^F ETUI 60 F • 2 000 points de mesures. • Affichage à cristaux liquides. • Polarité et zéro automatiques. • Indicateur de dépassement. Simplicité d'emploi par commutateur rotatif.
CONTROLEUR CENTRAD « 310 »  Avec étui 20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 48 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Prix franco 294 F	CONTROLEUR VOC 40  Avec étui. 40 000 Ω/V continu, 5 000 Ω/V alternatif, 43 gammes de mesures. Livré avec cordons piles, franco 255 F En kit, franco 225 F	CONTROLEUR METRIX « MX 453 »  Spécial électricien. Echelle. Tension continu et alternatif de 3 à 750 V. Int. continu et alternatif de 30 mA à 15 A. Résistance de 0 à 5 kΩ. Prix franco 464 F	CONTROLEUR PANTEC « DOLOMITI »  Universel. Sensibilité : 20 kΩ/V = et 39 calibres, franco 395 F USI : avec VBF, μF, mF + F, 53 calibres, franco 453 F	GENERATEUR BF A FAIBLE DISTORSION LEADER  LAG 125. 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes. Tension de sortie : 3 V eff./600 Ω. Distorsion : 0,02 %. Prix 3610 F	GENERATEUR BF LEADER  LAG 26. 20 Hz à 200 kHz en 4 gammes. Tension de sortie : 5 V eff. Distors. < 0,5 % jusqu'à 20 kHz. Prix 1 023 F	MULTIMETRE DIGITAL VOC « DIGI-VOC 2 »  PROMOTION 636^F Affichage cristaux liquides. 2 000 pts. 5 gammes de mesures. 17 calibres.
CONTROLEUR CENTRAD « 312 »  Avec étui 20 000 Ω/V continu, 4 000 Ω/V alternatif, 36 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Prix franco 229 F	CONTROLEUR ISKRA « US 6A »  20 000 Ω/V continu. Tensions continues et alternatives. Intensités continues et alternatives. Résistances. Capacités. Prix franco 209 F	CONTROLEUR METRIX « MX 462 »  Echelle Tension continu 1,5 à 1000 V. Tens. alternatif 3 à 1000 V. Int. continu 100 μA à 5 A. Int. alternatif 1 mA à 5 A. Résistance 5 Ω à 10 MΩ. 20 000 Ω/V cont. et alt. Prix franco 582 F	CONTROLEUR PANTEC « MAJOR »  Universel : sensibilité : 40 kΩ/V = et 41 calibres, franco 418 F USI : avec VBF, μF, mF + F, 55 calibres, franco 515 F	GENERATEUR BF VOC 5  10 Hz à 1 MHz. Distorsion < 0,1 %. Tension sortie sinus 0 à 7 V rectangle 0 à 10 V. Prix 1 617 F	GENERATEUR BF LEADER  LAG 120. 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes. Tens. de sortie : 3 V eff./600 Ω. Distorsion : 0,05 %. Prix 1 850 F	MULTIMETRE SINCLAIR  PROMOTION 350^F Sinclair PDM 35, de poche à affichage digital, 2 000 pts. Continu : 1 mV/1 000 V. Alt. 1 V à 500 V.
CONTROLEUR C d A « 770 »  40 000 Ω/V continu, disjoncteur électronique, 6 gammes de mesures, 30 calibres. Prix franco 666 F	CONTROLEUR ISKRA « UNIMER 3 »  20 000 Ω/V continu, classe précision 2,5 7 gammes de mesures, 33 calibres, dB-mètre. Prix franco 281 F	CONTROLEUR METRIX « 202 B »  Tens. cont. 50 mV à 1000 V. Tens. alternatif 15 à 1000 V. Int. continu 25 μA à 5 A. Int. alternatif 50 mA à 5 A. Résist. 10 Ω à 2 MΩ. Décibel 0 à 55 dB. 40 000 Ω/V continu. Prix franco 670 F	CONTROLEUR NOVOTEST « TS 141 »  20 000 Ω/V continu, 10 gammes de mesures, 71 calibres. Classe 1,5 cc, 2,5 CA. Prix franco 342 F	DIP-METRE VOC  DIP-VOC. Ondemètre. Générateur de marquage. Fréquence. Mesureur de champ. De 700 kHz à 250 MHz en 7 gammes. Prix 705 F	GENERATEUR DE FONCTIONS BK 3010  Signaux sinus., carrés, triangulaires. Fréquence 0,1 à 1 MHz. Temps de montage < 100 ns. Tension de charge réglable. Entrée VCO permettant la vobulation. Prix 1634 F	MULTIMETRES DIGITAUX SINCLAIR  DM 235. 2 000 points. 610 F DM 350. 2 000 points. 950 F DM 450. 20 000 points. 1410 F
CONTROLEUR C d A « 771 »  20 000 Ω/V continu, 8 gammes de mesures, 38 calibres. Prix franco 483 F	CONTROLEUR ISKRA « UNIMER 1 »  200 000 Ω/V continu. Ampli incorporé. Précision classe 2,5, protection fusible. 6 gammes, 38 cal. Prix franco 434 F	TESTEUR DE TENSION ± 6, 12, 24, 110, 220 et 380 V  Affichage par LED. Continu et alternatif, ± 6, 12, 24, 110, 220 et 380 volts. Prix franco 76 F	CONTROLEUR NOVOTEST « TS 161 »  40 000 Ω/V continu, 10 gammes de mesures, 69 calibres. Classe 1,5 cc, 2,5 CA. Prix franco 365 F	ALIMENTATIONS STABILISEES VOC  Lecture tension et courants-galvanom. VOC AL 3. 2 à 15 V, 2 A. Prix 398 F VOC AL 4. 3 à 30 V, 1,5 A Prix 455 F VOC AL 5. 4 à 40 V, réglable de 0 à 2 A. Prix 670 F VOC AL 6. De 0 à 25 V. Réglable de 0 à 5 A Prix 855 F VOC AL 7. 10 à 15 V, 12 A. Prix 998 F SERIE PS. Tension de sortie 12,6 V. PS 1, 2 amp. 149 F PS 2, 3 amp. 189 F PS 3, 4 amp. 215 F PS 3 A, 4 amp. av. galvanomètres 248 F	TRANSISTOR TESTER PANTEC  Contrôle l'état des diodes, transistors et FET, NPN, PNP, en circuit sans démontage. Prix 329 F	FREQUENCEMETRE SINCLAIR « PFM 200 »  Affichage digital de 20 Hz à 250 MHz. Alimentation 9 V. Prix 817 F
CONTROLEUR YOSHIKA 10000/20000 Ω/V  Commutateur de fonctions GARANTIE 1 AN Px av. piles et cordon Etui de protection plastique 12 F 140^F	CAPACIMETRE BK  BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alm. 6 V. Prix 1173 F	MILLIVOLTMETRE ALTERNATIF LEADER  LMV 181 A. 100 μV à 300 V. 5 Hz à 1 MHz. Sortie amplifiée : 1 V eff./600 Ω. Prix 1 281 F	FREQUENCEMETRE  Max. 100 (8 digits) de 20 Hz à 100 MHz 1240 F de 20 Hz à 500 MHz avec adaptateur PS 500 1710 F		TESTEUR TRANSISTORS BK  BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi-conduct. enlet hors-circuit. Indication du collecteur, émetteur, base. Prix 1124 F	MULTIMETRE NUMERIQUE BECKMANN MODELE TECH 300  690^F Affichage par cristaux liquides. Commande par commutateur central. 29 calibres. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V. Type TECH 3020 1 170 F

TOUS NOS CONTRÔLEURS SONT LIVRÉS AVEC 140 RÉSISTANCES (valeurs courantes) [Résistances 1/2 W à couche 5 %] 5 ÉLÉMENTS par valeur de 10 Ω à 1 MΩ

OUVERT de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf dimanche et lundi matin.

EXPÉDITION PARIS-PROVINCE comptant à la commande ou contre remboursement (joindre 30 % du montant de celle-ci)

revilly
COMPOSANTS

79 BD DIDEROT - 75012 PARIS TEL : 372.70.17
METRO : REUILLY-DIDEROT

montparnasse
COMPOSANTS

3 RUE DU MAINE - 75014 PARIS TEL : 320.37.10
METRO : MONT-PARNASSE - Ed. QUINET

acer
COMPOSANTS

42 R DE CHABROL 75010 PARIS TEL 770.28.31
METRO : GARES DE L'EST ET DU NORD

VENTE PAR CORRESPONDANCE. Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant total de votre commande port gratuit pour un montant minimum de 200 F. Pour commande inférieure, ajouter 13 F de port. Haut-parleurs et appareils de mesures port en sus.

NOTRE PROMOTION
CONTINUE!

PROFITEZ-EN!

Cette table
de travail
mobile est
fournie avec
chaque oscilloscope
Accessoire indispensable en tube
chromé montée sur roulette.
Dim. 800x400x500 mm.
OSCILLO + TABLE
FORFAIT PORT et EMBALLAGE
POUR L'ENSEMBLE 80,00 F

ACCESSOIRES POUR OSCILLOSCOPES

KIT SONDE. 2 câbles 50 Ω (2x1,20 m, 2 fiches bananes,
3 fiches BNC. 2 pointes de touche, 2 pinces croco,
1 adaptateur BNC-BNC 125 F
Sondes ELC combinées x 1 et x 10 190 F
CENTRAD. Sacoche pour 774 D 400 F
HAMEG
HZ 20. Adaptateur BNC. Banane 47 F
HZ 22. Charge de passage (50 Ω) 88 F
HZ 30. Sonde atténuatrice 10 : 1 88 F
HZ 39. Sonde démodulatrice 111 F
HZ 32. Câble de mesure BNC. Banane 52 F
HZ 33. Câble de mesure BNC-HF 52 F
HZ 34. Câble de mesure BNC-BNC 52 F
HZ 35. Câble de mesure avec sonde 1 : 106 F
HZ 36. Sonde atténuatrice 10 : 1 211 F
HZ 37. Sonde atténuatrice 100 : 1 258 F
HZ 38. Sonde atténuatrice 10 : 1 (200 MHz) 294 F
HZ 43. Sacoche de transport (312, 412, 512) 211 F
HZ 44. Sacoche de transport (307) 129 F
HZ 47. Visièr 47 F
HZ 55. Testeur de semiconducteurs 211 F
HZ 68. Traceur de courbes 987 F
HZ 62. Calibrateur 2 110 F
HZ 64. Commutateur (4 canaux) 2 110 F

MULTIMETRE

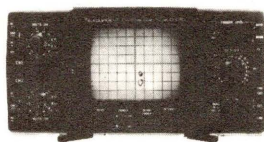
NUMERIQUE BECKMANN MODELE TECH 300

AFFICHAGE par cristaux liquides.
Commande par commutateur cen-
tral. 29 calibres, 7 fonctions. Me-
sure les résistances sur le circuit.
Contrôle des jonctions à semi-
conducteur. Alimentation pile 9 V.
2000 h d'autonomie.

PRIX : ...690 F

Téléquipement

GROUPE TEKTRONIX



D 1010. Double trace 10 MHz
5 mV à 20 V/div. Tension maxi 500 V.
Balayage 0,2 S à 0,2 μS/div.
Temps de montée 30 nS en X5.

2597 F

D 1011. Double trace 10 MHz
1 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S
à 0,2 μS. Temps de montée 40 nS
en X5. Déclenchement TV ligne
et trame

3011 F

D 1015. Double trace 15 MHz
5 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S à 0,2 μS/div
Temps de montée 40 nS en X5.
Déclenchement
TV ligne et trame

3313 F

TRIO

Nouveau modèle. 2 × 15 MHz avec
2 sondes combin. x1 et x10

3 735 F



SINCLAIR

SC 110. 10 MHz
(prix sans table).
1 950 F

ELC

SC 754. 12 MHz, simple trace 1 764 F

METRIX

OX 712 B. 2 × 15 MHz 4 527 F

OX 713 B. 2 × 10 MHz 3 822 F

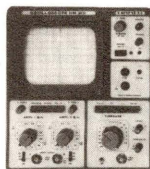
LEADER

TA 508. 2 × 20 MHz. Sensibilité 10 mV/cm
temps de montée 17,6 nS. Tension maxi 600 V.
Balayage de 0,5 μs à 200 ms 3 763 F
TA 514. 2 × 10 MHz sensibilité 1 μV. Livré
avec 2 sondes combinées 3 760 F

CENTRAD

774 D. 2 × 15 MHz 3 116 F
975. 2 × 20 MHz sensibilité 5 mV/cm
temps de montée 18 nS. Balayage 0,2 μs à 1 S/cm. Ten-
sion maxi 500 V 2 950 F

Hameg



HM312/8

« HM 307 ». Simple trace 10 MHz
5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,25 à
0,5 μS/div. Temps de montée 35 nS

1590 F

Testeur de composants incorporé

« HM 312/8 ». 2 × 20 MHz.
Sensibilité 5 mV/cm à 20V/cm. Base de temps 0,2
à 0,5 μS/div. Temps de montée 17,5 nS. Synchro TV
trame. Rotation de trame.

2446 F

« HM 412/4 ». Double trace 2 × 20 MHz
Tube 8 x 10 cm. Temps de montée 17,5 nS.
Sensib. : 5 mV-20 V/cm (2 mV non
calibré). Balayage retardé par LED.
100 nS à 1 S. Synchro TV.
Rotation des traces.

3 587 F

« HM 512/8 ». Double trace 2 × 50 MHz
Ligne à retard 95 nS. Base de temps 25 à
100 nS. Temps de montée 7 nS.
Sensibilité : 5 mV-20 V/cm.
Fcran : 8 x 10 cm. Tens. accel. 12 kV.

5833 F

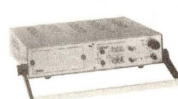
« HM 812 ». Double trace 2 × 50 MHz.
A mémoire analogique. Sensibilité
5 mV-20 V/div. (50 V/div. non calibré). Tens.
accélération 8,5 kV. Balayage retardé avec
2^e déclenchement.

16 158 F

BAREME DE CREDIT avec assurances maladie et chômage

	cpt 20 %	12 mois	18 mois	24 mois
HM 307	390,00	119,94		
HM 312/8	486,00	187,12	131,62	149,42
HM 412/4	787,00	268,69	189,01	250,82
HM 512/8	1133,00	451,02	317,27	443,09
HM 812	3658,00	1199,55	843,82	667,09

MIRE COULEUR 886 SECAM



Entièrement en semi-conduc-
teurs et circuits intégrés. Fré-
quence ligne pilotée quartz. Syn-
chronisation 625 lignes entrela-
cées. Grille de convergences.
Image blanche codée par quartz.
Image rouge de pureté. Image
verte de pureté. Echelle verticale des luminances codable en rouge
ou vert. Echelle verticale des couleurs normalisées à 8 paliers :
noir - bleu - rouge - magenta - vert - cyan - jaune - blanc, avec bande
de référence blanc pilotée par quartz. Coupeure des identifications.
Son AM modulé A 600 Hz. Fréquences UHF variables couvrant
les canaux de 25 à 32. Tension de sortie H.F. : environ 10 mV.
Cassier de rangement accessoires.

Prix 4 292 F

MULTIMETRE SINCLAIR

PDM 35 2000 pts

Tensions continues 2 à 1000 V.
Alternat. 1000 V.
Courant continu 2000 A à 200 mA.
Résistances 2 kΩ à 20 MΩ
Alimentation 9 V.
Affichage digital.

PROMOTION

350 F

SPECIAL « OM » MODELE 6050 10 fonctions 27 MHz



1. Wattmètre 0 à 100 W.
2. Tos mètre 1:1 à 1:3.
3. Mesureur de champs.
4. Modulateur 0 à 100 %.
5. Sortie oscil. RF 27 MHz.
6. Sortie oscil. AF 1 kHz.
7. Sortie HF 27 MHz module à 1 kHz.
8. Fréquence de 10 kHz à 50 MHz.
9. Mesureur de quartz 27 MHz.
10. Charge fictive 30 W, 50 Ω.

Prix 1 480 F

MODELE 520

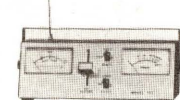
- 4 fonctions de 3,5 à 60 MHz.
1. Tos mètre 1:1 à 1:3.
2. Wattmètre 0 à 200 W.
3. Modulateur 0 à 100 %.
4. Mesureur de champ.

Prix 670 F

MODELE 171

- 3 fonctions de 1,5 à 144 MHz.
1. Tos mètre 1:1 à 1:3.
2. Wattmètre 0 à 100 W.
3. Mesureur de champ.
4. Equipé de 2 VU-mètres

Prix 218 F



ALIMENTATIONS STABILISEES VOC



Lecture tension et courant-
galvanom. VOC AL 3. 2 à
15V, 2 A.

Prix 420 F

VOC AL 4. 3 à 30 V, 1,5 A

Prix 499 F

VOC AL 5. 4 à 40 V, réglable de
0 à 2 A.

Prix 715 F

VOC AL 6. De 0 à 25 V. Réglable
de 0 à 5 A.

Prix 998 F

VOC AL 7. 10 à 15 V, 12 A.

Prix 1 090 F

VOC AL 8.

± 12 V, 1 A

+ 5 V, 3 A

Prix 530 F

SERIE PS. Tension de sortie
12,6 V.

PS 1, 2 amp. 159 F

PS 2, 3 amp. 205 F

PS 3, 4 amp. 229 F

PS 3 A, 4 amp. av. galva-
nomètres 269 F

PS 4, 5 V, 3 amp. 176 F

PS 5.

± 12 V, 0,3 A

+ 5 V, 2 A 275 F

Pour en savoir beaucoup plus, demandez le guide mesure

Prix établis au 1^{er} mai 1980

VENTE

PAR CORRESPONDANCE :

ATTENTION! Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos
commandes intégralement (y compris frais de port) sur les bases forfaitaires suivantes pour la métropole : 0 à
1 kg : 15 F; de 1 à 2 kg : 19 F; de 2 à 3 kg : 22 F; de 3 à 4 kg : 24 F; de 4 à 5 kg : 27 F; au-dessus de 5 kg :
tarif S.N.C.F. Prévoir pour le contre-remboursement PTT : 8 F - S.N.C.F. : 23 F.

acer composants

42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél. : 770.28.31
C.C.P. 658-42 PARIS

Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est.

reuilly composants

79, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél. : 372.70.17
C.C.P. ACER 658-42 PARIS

Métro : Reuilly-Diderot

montparnasse composants

3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél. : 320.37.10
C.C.P. ACER 658-42 PARIS

à 200 m de la gare

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.

ENVOYEZ-MOI LE GUIDE MESURE

Découpez ce bon et envoyez-le à l'une des 3 adresses
ci-contre.

Ci-joint 10 F pour participation aux frais.

NOM

Prénom

n° rue

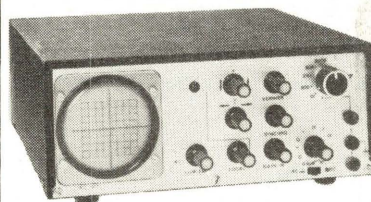
Code postal

Ville

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

CEDITEL	78-79
ACER	176
ALBION	20-21 et 26-27
ARLAUD	66
AUBANEL	85
BH ELECTRONIQUE	10-11
BOUSSEAU ELECTRONIQUE	31
CDA	122
CENTRE ETUDES LANGUES	31 - 155
CFL	62
CIBOT	4° de Couv.
CIRATEL	165 - 86
CICUIQ	167
CIRQUE RADIO	20-21-26-27
COMPTOIR RADIO ELECTRIQUE	35
COMPOKIT	32-33
COMPTOIR ELECTRO MONTREUIL	58
COPIOX	73
CORAMA	111
CS IMPORT (TAGRA)	35
LES CYCLADES	12 - 13 - 26 - 27
DAP	111
DISTRONIC	162-163
ELECTROME	49 à 51
ELECTRONIKLADEN	167
EREL	88
ETMS	62
ETSF	42-43-154
EURELEC	131-132
FANATRONIC	63
FRANCLAIR ELECTRONIQUE	77
HBN	52 à 55
HEATHKIT	48
IMD (RAB)	15
INSTITUT ELECT RADIO	34
LAG ELECTRONIQUE	16 à 19
LDTM	56-57
LES TECHNICIENS CONSEILS	161
LOISITEK	44
LYON RADIO COMPOSANTS	161
LECTRONITEC	96
MABEL	177
MAGNETIC FRANCE	46-47
MAMAN ET CIE	62
MICRO SYSTEMES (SPE)	00
MISCE	162
OFFICE DU KIT	72
OPPERMANN ELECT FRANCE	59-166
PARIS COMPOSANT	64-65
PARITRONIC	36-37
PENTASONIC	2° de Couv. - 3 à 6
PERLOR RADIO	30
POUSSIELGUES DIFF ELECTRONIQUE	45
RADIO SIM	155
RADIO KIT	59-60
RADIO MJ	7 à 9
RADIO RELAIS	179
RAM	24-25
REUILLY COMPOSANTS	170 à 175
ROCHE	28
SAINT-QUENTIN RADIO	26-27-38-39
STATION ELECTR. DU CENTRE	165
SELFCO MAGENTA	168-169
SEPA	3° de Couv.
SICERONT KF	80
STE NOUVELLE RADIO PRIM	20-21-26-27
SOAMET S.A.	87
SOGEFORM	89
STAREL	22-23
SURPLUS ELECTRONIC	164
TELE SAINT-MARC	68 à 71
TSM ELKO	14
TERAL	150-151
TOUTE L'ELECTRONIQUE	40-41
TPE TOUT POUR L'ELECTRONIQUE	155-74-75
UNIECO	29-161-180-67

PROMOTIONS



ME 106

Du continu à 2 MHz.
B.T. relaxée de 10 Hz à 200 kHz
+ 1 GENE BF 1117 ou ST 210
Les deux appareils en KIT :

900 F

CREDIT

L'OSCILLO SEUL : **700 F**

Tube 7 cm



TV 509

Du continu à 3 MHz
B.T. relaxée de 10 Hz à 200 kHz
+ 1 GENE BF 1117 ou ST 210
Les deux appareils en KIT :

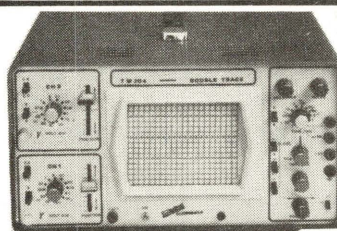
1.230 F

CREDIT : comptant, 285 F

L'OSCILLO SEUL : **940 F**

Pour le crédit nous consulter.

Tube 7 cm



TW 304 Bicourbe

Du continu à 12 MHz.
B.T. déclenchée de 1 sec. à 1 µs.
+ 1 GENE BF 1117 ou ST 210
Les deux appareils en KIT :

1.900 F

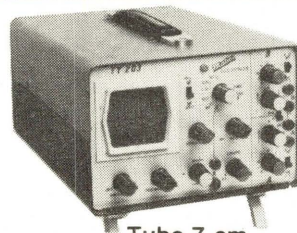
CREDIT : comptant, 400 F

L'OSCILLO SEUL : **1.750 F**

CREDIT : comptant, 350 F

Solde en 6 - 9 - 12 mois.

Tube 13 cm



TY 203 bicourbe

Du continu à 6 MHz sur chaque voie.
B.T. déclenchée de 50 ms à 0,1 µs
+ 1 GENE BF 1117 ou ST 210
Les deux appareils en KIT :

1.510 F

CREDIT : comptant, 310 F

L'OSCILLO SEUL : **1.350 F**

CREDIT : comptant, 300 F

Solde en 6 - 9 - 12 mois.

Tube 7 cm

GENERATEUR B.F.



ME 1117

seul

Prix en KIT :
390 F

S.T. 210 SIGNAL TRACER



Sensibilité 1 mV

Sortie signaux

Prix en KIT :

312 F

TX 103

même présentation du continu à 7 MHz. B.T. decl de 50 ms à 01 µs.

+ 1 GENE 1117
ou ST 210

Les 2 appareils en
KIT : **1.450 F**

CRÉDIT :

comptant, 300 F

L'OSCILLO SEUL :

1.250 F

CRÉDIT :

comptant, 250 F

Solde 6, 9, 12 mois.

+ PORT SNCF
ou P et T
contre remboursement

BON A DECOUPER
Veuillez m'adresser votre
CATALOGUE GENERAL

EP

Nom _____

Adresse _____

Mabel

électronique

35, rue d'Alsace

75010 PARIS

Tél. 607.88.25 607.83.21

ELECTRONIQUE PRATIQUE

Comment souscrire un abonnement ?

- **par correspondance**, en utilisant le bulletin d'abonnement ci-dessous, à retourner à :
ELECTRONIQUE PRATIQUE, 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 PARIS CEDEX 19. Tél. :
200.33.05.
- **chez votre marchand de journaux habituel**, en lui remettant le bulletin d'abonnement
ci-dessous dûment rempli.

A découper suivant le pointillé

BULLETIN D'ABONNEMENT

Nos tarifs :

(1) FRANCE ETRANGER

ELECTRONIQUE PRATIQUE (11 numéros)

- 1 AN □	50,00	80,00
----------	-------	-------

Nous vous proposons, si vous le souhaitez, de souscrire des abonnements groupés :

HAUT PARLEUR (14 n^{os}) + E. PRATIQUE (11 n^{os}) + SONO (11 n^{os}) - 1 AN □ 180,00 250,00

HAUT PARLEUR (14 n ^{os}) + E. PRATIQUE (11 n ^{os})	- 1 AN □	125.00	195.00
--	----------	--------	--------

Informations :

- **pour les changements d'adresse** : joindre la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F en timbres-poste, et des références complètes de la nouvelle adresse.
- **pour tous renseignements** ou réclamations, concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

(1)

- ☐ Je m'abonne pour la première fois à partir du numéro paraissant au mois de : _____
- ☐ Je renouvelle mon abonnement : _____
et je joins ma dernière étiquette d'envoi.

(1)

Je joins à ce bulletin la somme de :

par : – chèque postal

☐ sans n° de compte

- chèque bancaire

- mandat-lettre

A l'ordre de la revue choisie

(1) ☐ Mettre une croix dans les cases ci-dessus correspondantes

Ecrire en capitales, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre 2 mots. Merci

Noni, Prénom (Attention : prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

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

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

Dept	Cne

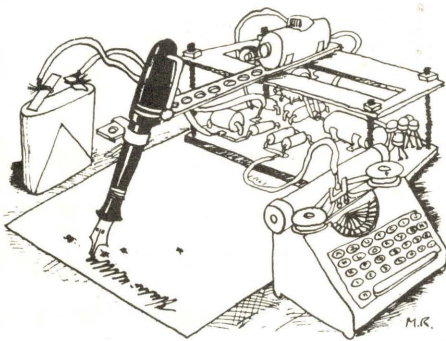
Quartier	
I	I
I	I
I	I

13

19

Ne rien inscrire dans ces cases

La page du courrier



Le service du Courrier des Lecteurs d'Electronique Pratique est ouvert à tous et est entièrement gratuit. Les questions d'« intérêt commun » feront l'objet d'une réponse par l'intermédiaire de la revue. Il sera répondu aux autres questions par des réponses directes et personnelles dans les limites du temps qui nous est imparti.

COLLABORATION DES LECTEURS

Tous les lecteurs ont la possibilité de collaborer à « Electronique Pratique ». Il suffit pour cela de nous faire parvenir la description technique et surtout pratique d'un montage personnel ou bien de nous communiquer les résultats de l'amélioration que vous avez apportée à un montage déjà publié par nos soins (fournir schéma de principe et réalisation pratique dessinés au crayon à main levée). Les articles publiés seront rétribués au tarif en vigueur de la revue.

PETITES ANNONCES

6 F la ligne de 34 lettres, signes ou espaces, taxe comprise.

Supplément de 6 F pour domiciliation à la Revue.

Toutes les annonces doivent parvenir avant le 5 de chaque mois.

à la Sté AUXILIAIRE DE PUBLICITÉ (Sce EL Pratique), 70, rue Compans, 75019 Paris
C.C.P. Paris 3793-60. Prière de joindre le montant en chèque C.P. ou mandat poste.

RECTIFICATIF

JEU DE LUMIERE PROGRAMMABLE N° 25 Nouvelle Série

1°) La sortie 11 de CI4 doit être reliée à l'entrée 12 de CI5 sur les figures 6 et 7.

2°) Figure 7 : CI13 est placé à l'envers. L'encoche doit être dirigée vers la droite.

3°) Figures 7 et 6. Sur CI3 on a relié les bornes 1

et 2 alors qu'on devrait avoir les bornes 2 et 3 reliées.

4°) Figure 11. Les triacs sont représentés à l'envers (voir photo de titre).

5°) Les bornes + et - du circuit 4 doivent être reliées à + et - du circuit 3.

TELECOMMANDE PAR COURANT PORTEUR N° 24 Nouvelle Série

Le relais colle au repos et chute en présence d'une émission du signal HF. Pour obtenir l'effet inverse

il faut relier R₄ à la borne (3) et non la borne (4) de CI1 sur le récepteur.



Composition
Photocomposition : ALGAPRINT, 75020 PARIS
Impression - couverture : S.P.I. 75019 PARIS
Intérieur : Imprimerie La Haye-Mureaux -
Distribution : S.A.E.M. TRANSPORTS PRESSE

Le Directeur de la publication :
A. LAMER

Dépôt légal - 2^e trimestre 1980 N° 551

Copyright © 1979

Société des PUBLICATIONS
RADIOELECTRIQUES et SCIENTIFIQUES

La reproduction et l'utilisation même partielles de tout article (communications techniques ou documentations) extrait de la revue « Electronique Pratique » sont rigoureusement interdites ainsi que tout procédé de reproduction mécanique, graphique, chimique, optique, photographique, cinématographique ou électronique, photostat tirage, photographie, microfilm, etc.).

Toute demande d'autorisation pour reproduction quel que soit le procédé, doit être adressée à la Société des Publications Radio Électriques et Scientifiques.

Directeur de la Publication : A. LAMER. - Imprimeurs : SPI, EDICIS, LA HAYE-MUREAUX. - Commission paritaire 60165.

Apprenez à dépanner et à régler votre voiture. Stage d'une semaine 430 F
J.-L. Mortier Marnoz, 39110 Sallins

Partant de tous documents, réalisons votre C.I. sur V.E. 18 F le dm², 1 face, 23 F ; 2 faces, film ; étam, perçage inclus. Scotchcal alu et plastique (calques) 8 F le dm². (Chèque à la commande + 5 F de port). Imprelec Le Villard, 74550 Perrignier. Tél. (50) 72.41.25.

Etudie, réalise circuits imprimés. Monsieur Stukatsch J.-M., Cité Aubepin, B 1203, Apprt 29, 71100 Châlon-sur-Saône.

Votre C.I. gravé sur epoxy 18 F/dm². Etamage inclus Rivero, 153, rue Paradis, 13006 Marseille. Tél. (91) 53.58.01 ou 33.35.76 port 8 F en rec.

En Savoie, stage flore et faune parc de la Vanoise et alentours en juillet. Stage archéologique région riche en vestiges en juillet/août, 10 jours - pension compl. contre loisirs éducatifs pour la jeunesse. 7, quai Roi René, 49400 Saumur.

BREVETEZ VOUS-MEMES VOS INVENTIONS. Grâce à notre guide complet, vos idées nouvelles peuvent vous rapporter gros, mais pour cela, il faut les breveter. Demander la notice 78 : «Comment breveter ses inventions», contre 2 timbres à ROPA. B.P. 41, 62101 CALAIS.

Cherchons vendeurs techniciens dégagés des obligations militaires pour : Sté Nouvelle Radio Prim. 5, rue de l'Aqueduc, 75010 PARIS. Tél. 607.05.15.

Vends récepteur OC-AM 550 kHz - 30 MHz, avec BFO neuf, SG, coursTV noir et blanc. Marsan Ph., 38, rue de Navarre, 33000 Bordeaux.

Vends ensemble émission réception en 27 MHz, état neuf.

— Radio téléphone EP 2000, 35 Bl, 5 W, 6 canaux. Appel sélectif, utilisable en mobile ou fixe. Prix : 1 250 F

— Radio téléphone Elphora portatif (utilisable en mobile ou fixe), 3 W, 2 canaux, appel sélectif. Prix : 800 F.

— Antenne amplificatrice gain 3,5 dB. Prix : 300 F.

— Câble coaxial 50 Ω - 25 m, avec fiches PL 259. Prix : 70 F. L'ensemble : 2 100 F crédit possible doc. détaillée en écrivant à : Dominique Becourt, Corps Mondial de Secours, B.P. 2, 76910 Criel-sur-mer.

Société importante de distribution composants électroniques grand public, recherche Inspecteurs (trices) de ventes, jeunes et dynamiques pour visite clientèle suivie sur 10 départements, demeurant Paris - Région, Centre et Ouest. Situation stable si sérieux - voiture souhaitée. Adresser Curriculum vitae au journal qui transmettra.

TOUS LES RELAIS RADIO-RELAIS

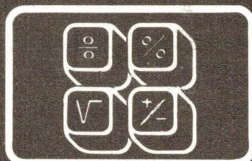
18, RUE CROZATIER

75012 PARIS

Tél. 344.44.50

R.E.R. GARE DE LYON

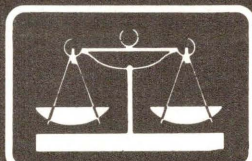
DES METIERS D'AVENIR



COMPTABILITE

Si vous aimez les chiffres et les responsabilités

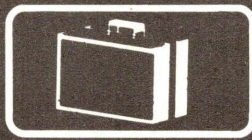
☐ Aide comptable ☐ Comptable commercial, agricole.
Prép. aux: ☐ CAP employé comptabilité ☐ BP comptable
☐ BEP comptabilité mécanographie ☐ BTS comptabilité ☐ DECS



FONCTION PUBLIQUE

Où la sécurité de l'emploi

☐ Préposé douanes ☐ Agent constatation douanes
☐ Préposé PTT ☐ Agent exploitation PTT ☐ Technicien télécommunications
☐ Gardien de la paix ☐ Enquêteur police ☐ Inspecteur police ☐ Agent constatation impôts
☐ Commis mairie.



TECHNICO-COMMERCIAL

Des professions très demandées

☐ Représentant ☐ Représentant automobiles ☐ Agent technico-commercial ☐ Chef des ventes ☐ Attaché commercial.



PHOTO

Découvrez de nouvelles techniques

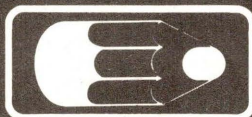
☐ Photographe artistique, publicitaire, de mode ☐ CAP photographe ☐ Chasseur images animaux ☐ Opérateur prise de vues.



SPORTS

Exercez une activité de plein air

☐ Brevet d'état d'éducateur sportif (1^{er} degré) ☐ Photographe sportif.



DECORATION-BRICOLAGE

Devenez un vrai professionnel

☐ Décorateur ensemblier ☐ Tapissier décorateur magasins ☐ Lettreur ☐ CAP peintre en lettres.



L'AUTOMOBILE

Si vous êtes un passionné de mécanique ou de voyages

☐ Conducteur Routier ☐ Mécanicien Auto ☐ CAP et BP Mécanicien auto ☐ Diéséliste ☐ Electricien en équipement Auto.



L'ELEVAGE

Vivez près des animaux

☐ Eleveur de chiens ☐ Eleveur de chevaux ☐ Eleveur de moutons ☐ Aviculteur ☐ Apiculteur.



LA NATURE

Travaillez au grand air

☐ Garde chasse ☐ Garde forestier ☐ Bûcheron-sylviculteur (prép. au stage rémunéré).



LES JARDINS - LES ESPACES VERTS

Retrouvez le rythme des saisons

☐ Dessinateur de jardins ☐ Jardinier paysagiste ☐ Entrepreneur de jardins ☐ Horticulteur.



LA RADIO-TV

Devenez votre propre patron

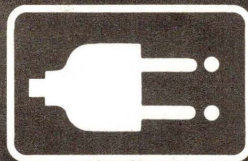
☐ Monteur Dépanneur Radio TV Hifi ☐ Monteur Dépanneur radio TV ☐ Techn. Radio TV - HIFI.
Avec montages électroniques et ampli stéréo 2 x 10 watts à monter vous-même.



LES ASSISTANTS - VETERINAIRE

Travaillez en collaboration avec le vétérinaire

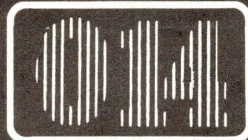
☐ Secrétaire assistant vétérinaire ☐ Visiteur vétérinaire.



L'ELECTRICITE

Prenez une assurance sur l'avenir

☐ Installateur électricien ☐ Electricien d'entretien
☐ Technicien électricien ☐ Dépanneur en électroménager ☐ CAP-BP.
Contrôleur universel fourni



L'INFORMATIQUE

Des métiers bien rémunérés, une promotion rapide.

☐ Opérateur sur ordinateur ☐ CAP, BP de l'informatique
☐ Programmeur ☐ Pupitreur.



L'ELECTRONIQUE

De belles perspectives d'avenir

☐ Technicien électronicien ☐ Technicien en sono
☐ Monteur en téléphonie ☐ Sous-ingénieur électronique ☐ CAP-BP-BTS ☐ Monteur câbleur en électronique.
Avec montages électroniques et Kits.



LE CHAUFFAGE - LE FROID

Tirez parti des économies d'énergie

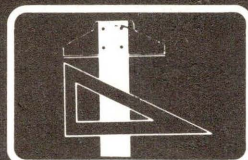
☐ Technicien en chauffage ☐ Chef monteur en chauffage ☐ Monteur frigoriste ☐ Technicien frigoriste.



LE TRAVAIL DU BOIS - ARTISANAT

Pour des beaux métiers d'autrefois

☐ Ebéniste ☐ Menuisier ☐ Charpentier bois ☐ Installateur en cheminées.



LE BUREAU D'ETUDES ET LE DESSIN INDUSTRIEL

Pour les passionnés du travail soigné

☐ Dessinateur en construction mécanique ☐ Dessinateur en chaudronnerie ☐ Dessinateur en construction métallique.



DESSIN DU BATIMENT

Créez de belles maisons!

☐ Dessinateur en bâtiment ☐ Dessinateur en maisons individuelles ☐ Dessinateur assistant d'architecte.

UNIECO-FORMATION - Groupement d'Ecoles Spécialisées.

Etablissement Privé d'Enseignement par correspondance soumis au Contrôle Pédagogique de l'Etat.



BON GRATUIT

pour recevoir sans engagement

une documentation sur le secteur qui vous intéresse
(faites une croix ☐).

- ☐ COMPTABILITE
- ☐ FONCTION PUBLIQUE
- ☐ TECHNICO-COMMERCIAL
- ☐ PHOTO
- ☐ SPORTS
- ☐ DECORATION - BRICOLAGE
- ☐ AUTOMOBILE

- ☐ ELEVAGE
- ☐ NATURE
- ☐ JARDINS - ESPACES VERTS
- ☐ RADIO-TV
- ☐ ASSISTANTS-VETERINAIRE
- ☐ ELECTRICITE
- ☐ INFORMATIQUE

- ☐ ELECTRONIQUE
- ☐ CHAUFFAGE-FROID
- ☐ TRAVAIL DU BOIS - ARTISANAT
- ☐ BUREAU D'ETUDES ET DESSIN INDUSTRIEL
- ☐ DESSIN DU BATIMENT

NOM

PRENOM

ADRESSE

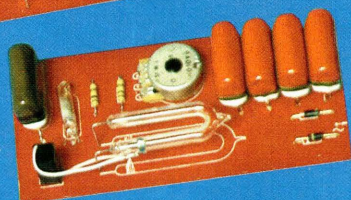
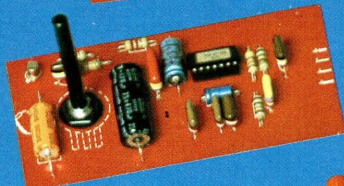
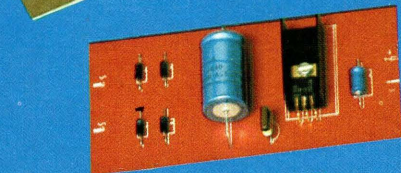
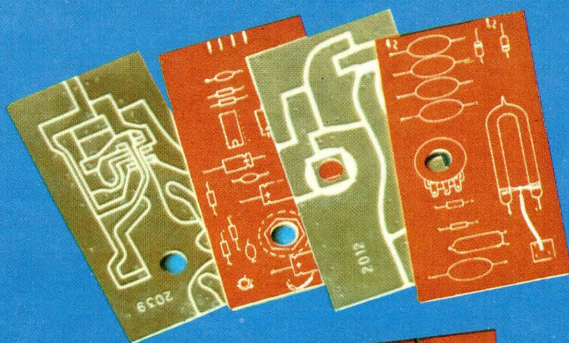
CODE POSTAL VILLE

Indiquez ici la profession choisie.

Etude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue

UNIECO FORMATION

3782, route de Neufchâtel, 76.025 ROUEN Cedex.



ASSO[®]

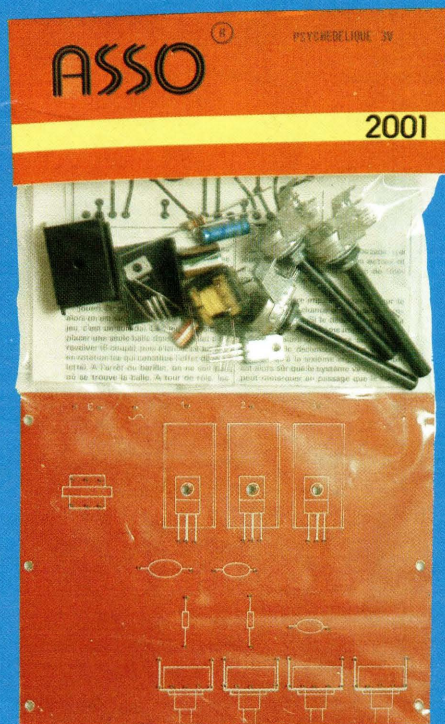
KIT

DES AUJOURD'HUI LE KIT DE L'AN 2000

UN APERÇU DE NOS KITS :

- 2001 : modulateur 3 voies 3 X 1200 W
- 2002 : modulateur 3 voies + inverse 4 X 1200 W
- 2003 : modulateur 3 voies déclen.-micro 3 X 1200 W
- 2004 : modulateur 3 voies + inverse micro 4 X 1200 W
- 2005 : modulateur 3 voies 3 X 1200 W décl. monitoring
- 2006 : modulateur 3 voies + inv. 4 X 1200 W décl. monitoring
- 2007 : chenillard 3 voies, 3 X 1200 W
- 2008 : chenillard 4 voies, 4 X 1200 W
- 2009 : compte-tours par LED auto/moto 12 V
- 2010 : voltmètre de contrôle batterie 12 V
- 2011 : vumètre à diodes LEDs mono
- 2012 : stroboscope « 50 »
- 2013 : stroboscope « 300 »
- 2014 : stroboscope 2 X 300 à bascule
- 2015 : ampli/préampli stéréo à 3 entrées avec corrections, 2 étages de sortie 60 W
- 2016 : platine préampli/ampli stéréo à 3 entrées avec corrections, 2 étages de sortie 35 W
- 2017 : étage de sortie 50 W mono 8.Ω

- 2018 : alimentation pour 2017 avec transfo
- 2019 : table mixage à 5 entrées
- 2020 : préampli stéréo PU magnétique
- 2021 : préampli pour fondu enchaîné
- 2022 : préampli universel stéréo à 3 entrées
- 2023 : étage de sortie de 7 W mono
- 2024 : correcteur de tonalité mono
- 2025 : sirène américaine 10 W/12 W
- 2026 : sirène française 10 W/12 W
- 2027 : interphone à deux postes (avec HP)
- 2028 : étage de sortie 1,5 W mono
- 2029 : correcteur de tonalité stéréo
- 2030 : touch control secteur à gradateur 1200 W
- 2031 : alimentation auto 5 à 12 V, 1,5 A pour allume-cigare
- 2032 : alimentation continue 1 à 24 V réglable 1 A
- 2033 : alimentation continue 5 V/1 A
- 2034 : alimentation continue 5 V/4 A
- 2035 : détecteur de passage par cellule
- 2036 : temporisateur pour essuie-glace
- 2037 : gradateur 1200 W avec self
- 2038 : commande électronique au son
- 2039 : amplificateur pour téléphone
- 2040 : détecteur d'électrons
- 2041 : antiviol auto
- 2042 : antiviol pour appartement



ASSO[®] VOIT ROUGE !

NOUS EN AVONS ASSEZ DES NOTICES
DE MONTAGES RESERVEES AUX SEULS
INITIES, NOS SCHEMAS NE SONT
PAS DES HIEROGLYPHES !

l'aspect :

NOUS VOUS PROPOSONS :

nos Kits sont livrés avec un circuit imprimé en époxy, gravure anglaise, étamé au rouleau, recouvert d'un vernis ultra résistant d'une couleur rouge, la sérigraphie des composants est effectuée en blanc ; ces circuits imprimés sont d'une qualité exceptionnelle et ont été réalisés et traités comme pour des montages professionnels

le matériel :

nos composants sont tous des composants professionnels tels que : résistances de faibles puissances toutes identiques, à couche 5 %, résistances de puissance vitrifiées, les condensateurs céramiques et mylars sont tous de la même marque ; Asso n'oublie pas que la notion « esthétique et qualité » est indispensable dans un Kit, les chimiques sont tous conçus pour être utilisés à leurs tensions optimales, les éléments actifs ont été choisis dans les meilleures marques actuelles et l'étude technique a prévu leur utilisation dans des zones de sécurité

la documentation :

trop souvent seul un schéma est donné dans un Kit, chez nous, vous aurez : un descriptif du Kit, les caractéristiques techniques du Kit, une notice de montage très détaillée avec conseils, une notice de mise en service avec conseils, schéma d'implantation en 2 couleurs (plan et valeurs), schéma de principe en 2 couleurs (plan et valeurs), mémento comportant le code des couleurs pour les résistances, pour les condensateurs, le brochage des éléments utilisés, quelques exemples de repérage de pièces et toujours des conseils pour mener à bien chaque Kit

les accessoires :

supports de circuits intégrés, vis, écrous, radiateurs aluminium noirs pour les triacs et les régulateurs, tous ces petits détails qui différencient un Asso-Kit

l'assistance technique : totale, assurée en cas de non fonctionnement de votre montage

DISTRIBUTEUR :

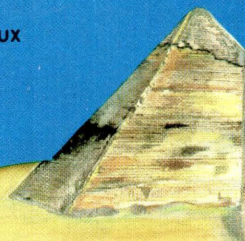


FRANCLAIR ELECTRONIQUE B.P. 42 92133 Issy les Moulineaux

ASSO

EST UNE FABRICATION FRANÇAISE

DOCUMENTATION ET LISTE DES DEPOSITAIRES SUR DEMANDE



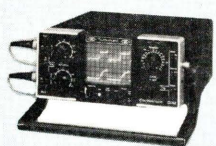
CIBOT

Du «banc» du Bricoleur au laboratoire du «Professionnel» en passant par l'atelier de l'amateur :
UN CHOIX EXCEPTIONNEL D'APPAREILS DE MESURE DE MARQUES RÉPUTÉES

CIBOT

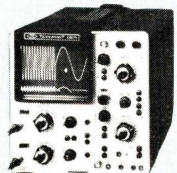
vendus selon le TARIF DU CONSTRUCTEUR OU DE L'IMPORTATEUR LUI-MÊME. L'un de ces appareils répond à vos besoins...
REGARDEZ BIEN et COMPAREZ. N'OUBLIEZ PAS QUE NOUS SOMMES À VOTRE SERVICE DEPUIS DÉJÀ 26 ANS !...

TELEQUIPMENT PROMOTIONS du MOIS



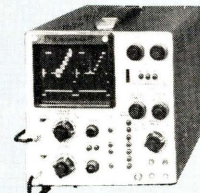
D 32

• **Type D 32**
2 voies, 10 MHz.
Batteries incorporées.
Prix 6790 F 5490 F
Pour cet appareil, prévoir un délai



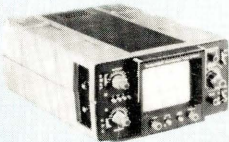
D 67 A

• **Type D 67 A. Double trace. 25 MHz**
Surface utile de l'écran : 8x10 cm.
Double base de temps.
Sensibilité : 10 mV à 50 V/cm.
Précision de mesure : 3 %.
Balayage retardant, retardé et déclenché.
Post-accelération 10 kV.
Prix 8135 F 6950 F



DM 64

• **Type DM 64**
2 voies, 10 MHz. Modèle à mémoire.
Sensibilité 1 mV.
Prix 9210 F



Série D 1000

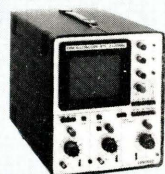
SÉRIE D 1000
Caractéristiques communes :
• Écran rectangulaire 8x10 cm.
• Vitesse 0,2 s à 40 ns/Division en X5.
• Déclenchement automatique normal TV lignes et trames intérieur et extérieur. Entrée X.
• Alimentation 110 et 220 volts. Poids : 8 kg.
• **D 1010**
2x10 MHz. Sensibilité 5 mV à 20 V/Division.
Prix 3030 F 2590 F
• **D 1011**
2x10 MHz. Sensibilité 1 mV à 20 V/Division.
Prix 3500 F 3010 F
• **D 1015**
2x15 MHz. Sensibilité 5 mV à 20 V/Division.
Prix 3875 F 3310 F
• **D 1016**
2x15 MHz. Sensibilité 1 mV à 20 V/Division.
Prix 4660 F 3990 F



VOC 5

VOC - TRIO (KENWOOD)

• **OSCILLOSCOPE (Made in Japan)**
UN EXCELLENT APPAREIL TRÈS SOIGNÉ
2 traces du continu à 15 MHz.
Tube de 13 cm. Réticule lumineux.
Entrée différentielle. Synchro TV lignes et trame.
Base de temps de 0,5 s à 0,5 µs.
Entièrement transistorisé.
Fonctionnement en mode X-Y. Loupe X5.
Livré avec 2 sondes combinées 1/1 et 1/10 3500 F



OC 975

CENTRAD OC 975

Double trace 2 x 20 MHz
Prix de lancement 2950 F

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE
182 pages abondamment illustrées de COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES, PIÈCES DÉTACHÉES et APPAREILS DE MESURE (contre 20 F)

BON A DÉCOUPER (ou à recopier)

et à adresser à CIBOT, 3, rue de Reuilly, 75012 Paris.

NOM Prénom

Adresse

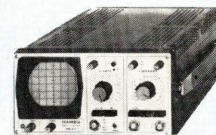
Code postal Ville

Ci-joint la somme de 20 F :

☐ en chèque bancaire ☐ en chèque postal ☐ en mandat-lettre

HAMEG

• **HM 307/3.** Simple trace - Écran Ø 7 cm.
AMPLI Y : simple trace DC 10 MHz (— 3 dB)
Atténuation d'entrée à 12 positions ± 5 %.
De 5 mV à 20 V/Division. Vitesse de 0,2 s à 0,5 µs.
Testeur de Composants incorporé
Prix avec 1 cordon gratuit 1590 F



HM 307

• **HM 312-8 -**
AMPLI V : Double trace 2x20 MHz à 5 mV/cm.
Temps de montée 17,5 ns. Atténuateur : 12 positions.
Entrée : 1 M/30 pF.

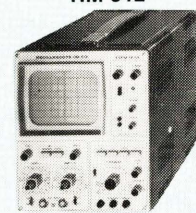


HM 312

AMPLI X : de 0 à 1 MHz à 0,1 V/cm. B. de T. de 0,3 s/cm à 0,3 micro/s en 12 positions.
Loupe électronique x 5.

SYNCHRO INTER. EXTER. T.V. : Générateur de signaux carrés à 500 Hz 2 V pour étalonnage.

Équipements : 34 transistors, 2 circuits intégrés, 16 diodes, tube D 13 - 620 GH, alim. sous 2 kV. Secteur 110/220 V - 35 VA. Poids : 8 kg. Dim. : 380x275x210 mm.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 ... 2440 F



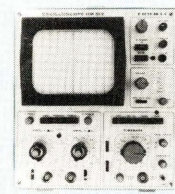
HM 412

• **HM 412/4 -**
Double trace. Écran de 8x10 cm 2x20 MHz.
AMPLI Y : DC 15 MHz (— 3 dB). Atténuateur d'entrée 12 positions ± 5 %.

AMPLI X : déclenché DC 30 MHz. Balayage en 18 posit. Alim. stabilisée. Retard de balayage. Rotation de Traces.

Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 ... 3580 F

• **HM 512-8 -**
2x50 MHz - Double trace.
2 canaux DC à 50 MHz, ligne à retard. Sensib. 5 mVcc-20 Vcc/cm. Régl. fin 1 : 3. Base de temps 0,5 s-20 ns/cm (+x5). Déclenchement 1 Hz à 70 MHz, +/—, touche TV. Fonction XY sur les 2 canaux av. même calibration. Somme des deux canaux. Différence par inversion du canal I. Dim. de l'écran 8x10 cm. Accél. 12 kV, graticule lumineuse.
Prix avec 1 sonde 1/1 + 1/10 ... 5830 F
Pour cet appareil, prévoir un délai



HM 512

metrix

• **OX 712 B 2x15 MHz**
Tube avec post-accelération de 3 kV
Sensibilité 1 mV/cm.
Possibilité de synchro au-delà de 40 MHz.
Fonction X-Y. Addition et soustraction des voies.
Réglages progressifs des gains et vitesses.



OX 713

GARANTIE 2 ANS
Prix 4500 F

• **OX 713 2x10 MHz**
Prix 3822 F

sinclair



NOUVEAU :
OSCILLO
SC 110

Dimensions de l'écran : 32 x 26 mm.
Bande passante : DC à 10 MHz, ± 3 dB à 1 div.
Sensibilité 10mV/div. à 50 mV/div. en 12 positions.
Alimentation par piles (option batterie rechargeable + bloc secteur chargeur)

Prix 1 950 F

elc

PROMOTION
SC 754
0 à 12 MHz 5 mV
PORTABLE



Base de temps déclenchée avec relaxation automatique en l'absence de signal étalonnée de 1 µs à 5 ms en 12 positions.
Synchronisation : positive ou négative en interne ou externe séparateur T.V.I. et T.V.L.
Tube rectangulaire D 7201 GH.
180-75-300 mm. Masse 3,5 kg. Prix 1 700 F

ACCESSOIRES POUR OSCILLOS

SD 742. Sondes combinées
1/1 et 1/10 190 F
Sonde 1/1 TP1 148 F
Sonde 1/10 TP2 163 F
Traceur de courbes 987 F

HAMEG

HZ 20. Adaptateur BNC.
Banane 47 F
HZ 22. Charge de passage
(50 Ω) 88 F
HZ 30. Sonde atténua-
trice 10 : 1 88 F
HZ 39. Sonde démodu-
latrice 111 F
HZ 32. Câble de mesure
BNC. Banane 52 F
HZ 33. Câble de mesure
BNC-HF 52 F
HZ 34. Câble de mesure
BNC-BNC 52 F
HZ 35. Câble de mesure
avec sonde 1 : 1 106 F
HZ 36. Sonde atténua-
trice 10 : 1 211 F
HZ 37. Sonde atténua-
trice 100 : 1 258 F
HZ 38. Sonde atténua-
trice 10 : 1 (200 MHz) 294 F
HZ 43. Sacoche de trans-
port (312, 412, 512) 211 F
HZ 44. Sacoche de trans-
port (307) 129 F
HZ 47. Visière 47 F
HZ 55. Testeur de semi-
conducteurs 211 F
HZ 62. Calibrateur 2110 F
HZ 64. Commutateur (4
canaux) 2110 F

POSSIBILITÉS DE CRÉDIT (CREG et CETELEM) de 3 à 21 mois selon désir et réglementation en vigueur.

A PARIS : 3, Rue de Reuilly, 75012

Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)

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

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

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 heures sans interruption
sauf dimanche et lundi matin

EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE ET ÉTRANGER