Radio Plans
électronique Loisirs
ISSN 0033 7668
420 ov. 82
101

Des bruits qui créent l'ambiance avec notre « boîte à rire »

- Le rire communicatif
- Le pistolet spatial
- La sirène de police
- La poule pondeuse
- La sirène spatiale

Pour les skippers avertis, ce speedomètre

Compte-tours digital

Programmateur d'EAROM 4 × 1 K

Belgique: 81 FB - Suisse: 4 FS - Canada $: 1,75 - Espagne: 175 Pesetas - Tunisie: 1,150 Dinar - Italie: 3800 Lires -
T 2438 - 420 - 10,00 F

SERVICE CIRCUITS IMPRIMÉS

Nous vous rappelons que seuls les professionnels mentionnés dans la liste du réseau de distribution sont habilités à vendre les circuits imprimés Radio Plans-Electronique Loisirs, cette liste est remise à jour chaque mois.

Ces circuits imprimés portent depuis le numéro 410 la mention Copyright © SPE 1982 gravée sur la face cuivrée et sont désormais munis d'une étiquette autocollante authentifiant la provenance du produit.

Références	Article	Prix estimatif
EL 420 A	Petite boîte rigolote	**28 F**
EL 420 B	Compte-tours digital	**14 F**
EL 420 C	Voltmètre auto	**10 F**

Nous vous rappelons ci-dessous les circuits disponibles des précédents numéros :

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 415 A	Carte capacimètre 3 digits	**20 F**
EL 415 B	Correcteur de tonalité 772	**24 F**
EL 415 C	Inverseur 772	**20 F**
EL 415 D	Ampli de sortie a 2310	**20 F**
EL 415 E	Générateur d'impulsions	**64 F**
EL 416 A	Carte régulation	**18 F**
EL 416 B	Carte voltmètre	**18 F**
EL 416 C	Carte interconnexion	**20 F**
EL 416 D	Afficheur de polarité	**16 F**
EL 417 A	Préampli guitare	**86 F**
EL 417 B	Allumage électronique	**68 F**
EL 418 A	Récepteur IR + affichage	**80 F**
EL 418 B	Emetteur IR pour tuner	**20 F**
EL 418 C	Platine clavier pour l'émetteur I.R.	**12 F**
EL 418 D	Carte vobulation GF 2	**56 F**
EL 418 E	Carte ampli RPG 50	**46 F**
EL 419 H	Mini récepteur FM	**18 F**
EL 419 B	Système d'appel secteur, émet.	**20 F**
EL 419 C	Système d'appel secteur, récept.	**26 F**
EL 419 D	Système d'appel secteur, répét.	**14 F**
EL 419 E	Interphone moto	**30 F**
EL 419 F	GF2: générateur de salves	**68 F**

Bien que certaines références aient disparu de notre liste, les circuits imprimés correspondants sont encore disponibles en petite quantité et peuvent être commandés directement à notre rédaction (Frais de port : 8 F par colis, et non par circuit.)
Ces références sont les suivantes :

EL 403 C }	Ampli 225 TURBO	**52 F**
EL 403 D }		**16 F**
EL 404 B	Bruiteur course auto	**16 F**
EL 404 C	Bruiteur train à vapeur	**20 F**
EL 404 D	Temporisateur photo	**30 F**

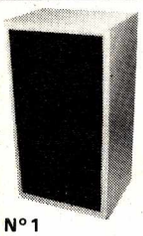
Réseau de distribution

Liste des professionnels distribuant les circuits imprimés

21000 - **Electronic 21,** 4 bis, rue de Serrigny, Dijon
24100 - **Pommarel Electronic,** 14, place Doublet, Bergerac
25000 - **Reboul,** 34, rue d'Arènes, Besançon
30000 - **Lumispot,** 9, rue de l'Horloge, Nîmes.
31000 - **Cibot,** 25, rue Bayard, Toulouse
42000 - **St-Étienne Composants,** 2, rue de Terre-Noire, St-Étienne
69006 - **Ets Gelain,** 22, avenue de Saxe
75010 - **Acer,** 42, rue de Chabrol
75010 - **Mabel,** 35-37, rue d'Alsace, Paris.
75012 - **Cibot,** 1, rue de Reuilly
75012 - **Magnétic France,** 11, place de la Nation
75012 - **Reuilly Composants,** 79, bd Diderot
75014 - **Montparnasse Composants,** 3, rue du Maine
80100 - **Electro 2000,** 191, chaussée Marcadı, Abbeville
90000 - **Electronic Center,** 1, rue Keller, Belfort
92220 - **BH Electronique,** 164, av. Aristide-Briand, Bagneux

EL 406 A	Carillon 3 notes à SAB 600	**8 F**
EL 407 C	Stimulateur musculaire 40 V	**26 F**
EL 407 D	Stimulateur musculaire 60 V	**30 F**
EL 409 A	Volmètre digital (affichage)	**10 F**
EL 409 B	Volmètre digital (convertisseur A/D)	**10 F**
EL 411 A	Minuterie pour télérupteur	**22 F**
EL 412 A	μP2 carte principale	**66 F**
EL 412 B	μP2 carte affichage	**88 F**
EL 412 C	Chronozoom carte principale	**44 F**
EL 412 D	Chronozoom carte affichage	**14 F**
EL 412 E	Chronozoom carte matrice à diodes	**8 F**
EL 412 F	Alimentation C.B.	**22 F**
EL 413 A	Base de temps	**16 F**
EL 414 A	Sécurité pour modèles réduits	**14 F**
EL 414 B	RIAA 2310	**28 F**
EL 414 C	RIAA FET	**20 F**
EL 414 D	Adaptateur 2310	**20 F**
EL 414 E	Adaptateur 772	**16 F**
EL 414 F	Alimentation +	**18 F**
EL 414 G	Alimentation –	**18 F**
EL 414 H	Géné de fonctions (platine 8038)	**58 F**
EL 414 I	Géné de fonctions (alim.)	**26 F**
EL 414 J	Tête HF 41 MHz émission	**16 F**

...des affaires...des affaires...des



ENCEINTES COMPLETES AVEC H.P. A DES PRIX DEFIANT TOUTE CONCURRENCE

1 VOIE

N°1
Comprenant : 1 H.P. Siare Ellytique 17 × 11 cm, 6 W, 8 Ω Tissu noir argenté. Baguette chromée. Agglo façon teck. Dim. H 24,5 cm L 23 cm P 14 cm
Prix la paire **120 F** Port 50 F

N° 2
Comprenant : 1 H.P. Siare Ellytique 17 × 11 cm, 6 W, 8 Ω Tissu noir. Agglo façon noyer. Dim. H 27 cm L 22 cm P 9 cm
Prix la paire **110 F** Port 50 F

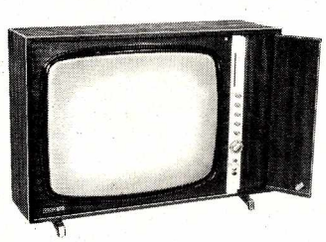
N° 5
Made in England THORN comprenant : 1 H.P. Ø 17 cm, 15 W, 8 Ω, large bande. Cache avant noir. Ebénisterie moulée façon noyer ou laqué blanc. Dim. H 41 cm L 22 cm P 17 cm
Prix **290 F** Port 80 F

2 VOIES

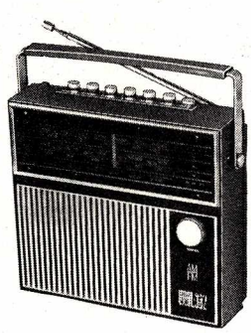
N° 7
Event. freiné. Comprenant :
1 H.P. TONSIL Ø 21 cm, 15 W, 4 Ω
1 tweeter Ø 8 cm Filtre. Tissu noir. Agglo façon noyer ou laqué blanc.
Dim. H 54 cm L 30,5 cm P 23 cm
Prix la paire **390 F** Port 100 F

3 VOIES

N° 8
Close comprenant : 2 boomers Sanyo Ø 12 cm, 1 tweeter 6,5 cm. Filtre 6 W par enceinte. Tissu noir. Dim. H 43 cm L 30 cm P 17 cm
Prix la paire **199 F** Port 70 F



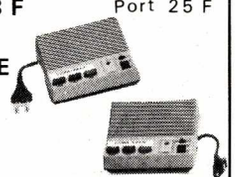
TELEVISEUR COULEUR 67 cm
Grande marque. Pal. multicanaux
Prix TTC **2.500 F**



OURAL 8 OC 19 à 49 m. PO GO FM antenne télescopique, vol. tonalité, prise aux H.P. magnéto Alim. pile 9 V ou secteur avec adapteur non livré
Prix **190 F** Port 20 F

HARMONIE
Electrophone stéréo de salon, platine 33. 45 tr/mn, cellule cristal, lève/repose-bras, ampli 2 × 7 watts, volume, tonalité séparée Gr/Aig., balance, prises : magnéto et entrée tuner, alim. 110/220 V, dim. 440 × 290 × 140 mm avec capot plexi. Livré avec 2 enceintes acoustiques appropriées 286 × 221 × 170 mm
Prix TTC **418 F** Port 25 F

INTERPHONE SECTEUR



Fonctionne en modulation de fréquence donc aucun parasite et bruit de fond (très important pour les garde-malades). Aucune installation particulière. Branchement sur une simple prise de courant et la liaison est établie : d'une pièce à une autre, d'un bâtiment à un autre. Portée environ 3 km.
Bouton d'appel. Touche de blocage «ESPION» permettant d'entendre sans être entendu.
Idéal pour surveillance malade ou enfants
Prix la paire **390 F** Port 18 F

COLIS MIRACLE

1 transfo télé
2 transfos transistor BF et driver
2 disjoncteurs mono et tri thermiques réglables avec voyant de marche
2 disjoncteurs mono thermiques réglables avec voyant de marche
1 tuner télé classique norme française
1 tuner FM 88 - 108 MHz
1 bloc bobinage PO-GO-OC-FM avec ferrite
6 bobinages accord et oscillateur PO-GO-OC avec ferrite
1 condensateur variable 2 cages pour dito
2 changeurs 45 tours
2 changeurs 33 tours
2 bras de pick-up dont un avec contrepoids
2 cellules pick-up 33-45-78 tours
1 micro K7 avec arrêt marche, cordon et prise DIN
2 têtes de lecture K7
3 grilles décor aluminisées perforées
1 grille décor perforée plastique
3 potentiomètres doubles - valeurs diverses
2 potentiomètres simples - valeurs diverses
5 potentiomètres miniatures - valeurs diverses
1 inter va et vient avec fusibles
2 répartiteurs de tension avec porte fusibles
2 prises pour antenne Mépla FM
10 boutons pour radio et tuner
1 adaptateur octal/5 broches
5 supports Nova et miniatures
5 commutateurs poussoir pour circuit intégré Oréga
3 connecteurs pour circuit intégré mâle et femelle polarisés 5-6 et 7 broches
1 cordon spécial souple avec prise pour fer à souder ou à repasser

Prix : **99 F**
Port et emballage 50 F

LAG

RADIO PLANS électronique Loisirs

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

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

Directeur de la Rédaction
Jean-Claude ROUSSEZ
Rédacteur en chef
Christian DUCHEMIN

Secrétaire de Rédaction
Claude DUCROS
Courrier des Lecteurs
Paulette GROZA

Publicité : Société auxiliaire de publicité, 70, rue Compans, 75019 Paris. Tél. : 200.33.05 C.C.P. 3793 - 60 Paris.
Chef de publicité **Mlle A. DEVAUTOUR**

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

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

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. France : 1 an **95 F** - Etranger : 1 an **135 F.**
Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 2 F en timbres.
IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.

Copyright © 1982

Ce numéro a été tiré à 102700 exemplaires

OJD DIFFUSION PUBLICITE 1981

Dépôt légal octobre 1982 - Editeur 1032 - Mensuel paraissant en fin de mois. Distribué par S.A.E.M. Transport-Presse Composition COMPOGRAPHIA - Imprimerie DULAC et JARDIN EVREUX.

COTATION DES MONTAGES

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

Temps

moins de deux heures de câblage

entre deux et quatre heures de câblage

plus de quatre heures de câblage.

Ce temps passé ne tient évidemment pas compte de la partie mécanique éventuelle ni du raccordement du montage à son environnement.

Difficulté

Montage à la portée d'un amateur sans expérience particulière.

Montage nécessitant des soins attentifs.

Une excellente connaissance de l'électronique est nécessaire (mesures, manipulations).

Dépense

Prix de revient inférieur à 200 francs.

Prix de revient compris entre 200 et 400 francs.

Prix supérieur à 400 francs.

SOMMAIRE

N° 420
NOVEMBRE 1982

REALISATIONS

27 Programmateur d'EAROM

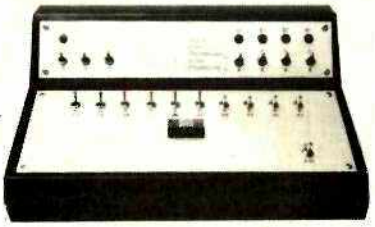
41 Convertisseur 27 MHz→ PO

43 Une petite boîte rigolote

53 Compte-tours digital pour auto

67 Speedomètre digital

79 Voltmètre de bord pour auto

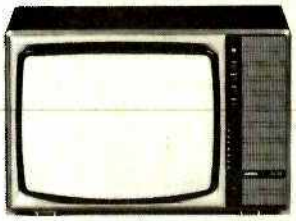


TECHNIQUE

75 Manipulations sur les transistors

83 Réseaux de caractéristiques d'un transistor

87 Normes TV



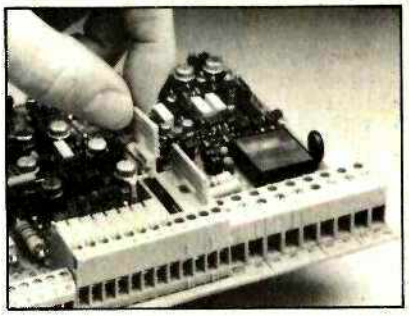
Ce numéro comporte deux encarts numérotés:
59-60 - Fiches «idées»
65-66 - Fiches «composants»
61 - Eurelec
62-63 - Unieco
64 - Eurelec

DIVERS

3 Service circuits imprimés

78 Infos nouveautés

82 Rectificatif



Ont participé à ce numéro:
H. Bilbille, J. Ceccaldi, C. Couillec, F. de Dieuleveult, P. Gueulle, C. Lemoigne, P. Patenay, J. Sabourin, D. Yole.

des affaires, rien que des affaires... des affaires, rien que des

HAUT PARLEURS HIFI

ITT

AFFAIRES EXCEPTIONNELLES

3 VOIES 100 WATTS 8 Ω
1 boomer LPT 330 FS
1000 W 31 × 31 cm
1 médium LPTM 101 C 11 × 11 cm
1 tweeter LPKH 91 9 × 9 cm
1 filtre FH 300
Les 4 pièces
Prix TTC **590 F** Port 38 F
Les 2 jeux (8 pièces)
Prix TTC **1090 F** Port 76 F
+ 1 bombe JELT nettoyant Hi-Fi vidéo GRATUITE

3 VOIES 80 WATTS 8 Ω
1 Boomer LPT 210 Fsc
80 W 21 × 21 cm
1 medium LPTM 101 C 11 × 11 cm
1 tweeter LPKH 91 9 × 9 cm
1 filtre
Les 4 pièces
Prix TTC **490 F** Port 34 F
Les 2 jeux (8 pièces)
Prix TTC **890 F** Port 68 F
+ 1 bombe JELT nettoyant Hi-Fi Vidéo GRATUITE

HAUT PARLEURS TONSIL LICENCE PIONEER

3 VOIES 40-50 WATTS
1 boomer Ø 25 cm. 8 Ω
15000 Gauss
1 boomer Ø 25 cm Passif
1 tweeter à dôme. 8Ω 9 × 9 cm
1 filtre (sef et condos appropriés)
Les 4 pièces
Prix TTC **390 F** Port 38 F
Les 2 jeux (8 pièces)
Prix TTC **750 F** Port 76 F
+ 1 bombe JELT nettoyant Hi-Fi et vidéo GRATUITE

3 VOIES 10-15 WATTS
1 boomer 10 W. 4 Ω Ø 20,5 cm large bande
1 boomer passif Ø 20,5 cm
1 tweeter princeps 5 cm
Les 3 pièces
Prix TTC **190 F** Port 24 F
Les 2 jeux 6 pièces
Prix TTC **350 F** Port 34 F

HAUT PARLEURS HIFI

Hokutone 8 Ω

PRIX DE LANCEMENT

70 FT 53 H

Tweeter trompette
9 × 5 cm
30 watts, 9000 gauss
Prix TTC **79 F** Port 15 F

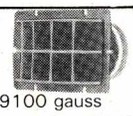
110 FT 65

Tweeter à dôme Ø 11 cm
40 watts, 11000 gauss
Prix TTC **89 F** Port 18 F

HT 60

Tweeter à dôme Ø 11 cm
50 watts, 12000 gauss
Prix TTC **129 F** Port 18 F

HT 52



Medium tweeter multicellulaire
12 × 18 cm - 30 watts, 9100 gauss
Prix TTC **129 F** Port 15 F

HFA 101

Medium à cône Ø 10 cm
10 watts, 11000 gauss
Prix TTC **99 F** Port 18 F

HFA 131

Medium à cône Ø 13 cm
15 watts, 9800 gauss
Prix TTC **129 F** Port 18 F

HFA 202

Large bande
bicône Ø 20 cm
20 watts, 8500 gauss
Prix TTC **119 F** Port 20 F

200 FW 48 L

Boomer à cône Ø 20 cm
40 watts, 10000 gauss
Prix TTC **129 F** Port 28 F

250 FW 17 L

Boomer à cône Ø 25 cm
35 watts, 10000 gauss
Prix TTC **149 F** Port 28 F

300 F 14

Grande puissance pour instruments de musique Ø 30 cm. 75/100 watts
Bobine mobile aérée 10000 gauss
Prix TTC **290 F** Port 38 F

380 F 03

Grande puissance spécial instruments de musique Ø 38 cm. 100/130 watts
Bobine mobile aérée 10500 gauss
Prix **390 F** Port 75 F

FILTRES OKUTONES

HNI
2 voies. 40 watts. 8 Ω
Prix TTC **39 F** Port 10 F

HNI.6
3 voies. 40 watts. 8 Ω
Prix TTC **149 F** Port 18 F

TWEETERS
Sanyo Ø 4 cm, 1 watt, 4 Ω	**25 F**
JVC Ø 5 cm, 5 watts, 4 Ω	**29 F**
Princeps Ø 5 cm, 10 watts, 8 Ω	**39 F**
Tonsil pioneer Ø 6,5 cm, 1,5 watts, 8 Ω	**29 F**
Audax Ø 6,5 cm, 15 watts, 8 Ω	**49 F**
Cleveland Ø 9 cm, 25 watts, 8 Ω	**59 F**

Port par tweeter 13 F

HAUT PARLEUR AUTO AUDAX DE PORTIERE HI-FI
Boomer Ø 13 cm, 10 W
Tweeter Ø 5 cm
Coque plastique bombée design
Ø d'encadrement 15 cm
La paire **149 F** Port 24 F

MICRO "ESPION" FM

Vous permet d'écouter sans être vu même à travers les murs sur un simple récepteur radio ayant la bande FM
Prix T.T.C. **149 F** Port 14 F

FINI LES NOTES TELEPHONIQUES EXAGEREES
TELLETAX : le gardien de votre téléphone. Stoppe l'émission de tout appel "non autorisé" à toute distance et ou local, autorise la réception de tout appel. facile à poser sur toute installation, un TELLETAX peut contrôler toute extension. fonctionne sans alimentation avec deux serrures électroniques inrochetables.
Prix T.T.C. **225 F** Port 14 F

THEBEN THIMER

Chrono programmateur sans câble transforme vos appareils électriques en automates. Se branche directement sur vos prises pour réveil en musique.
- Enclenche votre cafetière électrique et tous vos appareils ménagers
- Eteint et allume votre télé etc...

Programmable jusqu'à 3500 watts
Prix **129 F** Port 9 F
Modèle hebdomadaire idéal pour maison de campagne. Chauffage de week-end etc...
Prix **179 F** Port 9 F

COMBINE TELEPHONIQUE

Neuf ultra moderne.
HP 20 ohms. Pastille micro cordon extensible. Pour le prix d'une pastille.
Neuf complet **39 F** Port 15 F

AFFAIRES EXCEPTIONNELLES
Valable jusqu'à épuisement du stock.
Poste téléphonique, présentation Design, neuf, se branche directement en poste supplémentaire sur n'importe quelle installation PTT, sans aucune transformation. La capacité des 30 ou 60 lignes ne peut être utilisée qu'avec une armoire spéciale que nous n'avons pas.
Poste 30 lignes **300 F**
Poste 60 lignes **500 F**
Port (pour 30 lignes) 30 F
Port (pour 60 lignes) 60 F

ADAPTATEUR SECTEUR
Entrée 220 V. 50 H2. Sortie 9 V = 100 mA
Sur prise jack 2,5, remplace les piles S magnéto radio calculatrice etc...
Prix **45 F** Port 9 F

Micro dynamique (600 ohms) avec contacteur marche arrêt
Prix **19 F**
Port 8 F

Micro charbon ELNO 50 ohms contacteur double 2 RT avec cordon.
Prix **15 F**
Port 8 F

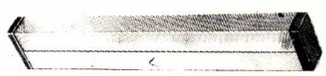
MICRO ELECTRET de la grosseur d'une pastille 10 mn × 10 mn.
Facilement dissimulable
Prix **39 F** Port 9 F

CASSETTES VIDEO FILMS CLASSES X
Durée 1 h 30. V.H.S./Secam ou pal Beta/secam ou pal - VCR et SVR
Prix **490 F** Port 10 F
Demandez la liste imagée de 25 titres.

MACHINE A DICTER ASSMAN

Lecteur enregistreur pour disque magnétique, effacement incorporé livrée avec micro avec télécommande.
1 disque magnétique inépuisable (effaçable à volonté), écoute sur micro ou H.P.
110 220 V
Valeur 2500
Prix LAG **500 F** Port 60 F
Lecteur de disque seul sans micro
Valeur 1800
Prix LAG **300 F** Port 60 F

LUMINAIRES APPLIQUE OU PLAFONNIER



Diffuseur thermoplastique. Etanches aux poussières. Complets avec tube(s).
2 tubes 1 m 50 à starter 220 V 2 × 65 W
dim. 1 m 60 × 0 m 19 × 0 m 15
Prix **120 F** Port 60 F

COFFRETS

Profilé d'aluminium anodisé faisant fonction de super refroidisseur de transistors avec glissière pour suspension automatique de circuits imprimés, capot granité bleu fixé par 4 vis, tête fraisée, taraudage dans la masse.

Dim. coffret	Dim. CI	Prix	Port
55x155x85	151x81	49	
55x155x150	151x146	59	-
55x205x150	201x146	69	15
80x205x150	201x146	79	

autres dimensions, liste sur demande

PROMOTION
Antennes CB Vimer. Mobiles fixation sur carrosserie pour E R26[5] à 27 MHz.
Imp 50 embasé isolante à faible coeff. de perte. Puis. max. 65 W. Monobrin en laiton avec self au centre recouvert d'une gaine isolante. Gain + 3 dB. TOS inf. à 1 - 1,1 - 1,2 Haut. 600 mm
Prix **99 F** Port 20 F

MAGASINS DE VENTE : 26, rue d'Hauteville - 75010 PARIS - Tél. : 824.57.30 Metro Bonne Nouvelle
78630 ORGEVAL - de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h sauf dimanche et lundi
Commande province. 8 rue de Vernouillet 78630 ORGEVAL - Tél. : 975.87.00. — Pour execution rapide.
joignez votre chèque à la commande. en C.R. joindre 50% à la commande. Les marchandises voyagent à vos risques et périls. faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse

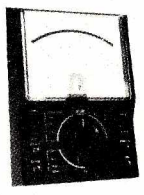
LAG

APPAREILS DE MESURE

MULTIMÈTRES JAPONAIS

ETU 5000 (DW 5000)

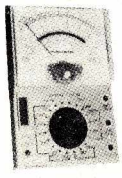
Double lecture par inter en volt continu et volt alternatif. Précision ± 2%. Remise à 0 par vis centrale. Volt continu 50000 Ω et 25000 Ω/V en 5 gammes de 0,25 V à 1000 V Volt alternatif 10000 Ω et 5000 Ω/V de 0 à 1000 V en 4 gammes. Ampères 50μA à 10 A en 5 gammes. Ω de 0 à 20 M Ω en 5 gammes, tarage par pot. Db de – 20 à + 70 Db. Cadre mobile monté sur 2 rubis. Grand cadran de lecture 120 x 90. O Db = 1mW 600 Ω. Dim. 170 x 124 x 50.



Prix TTC **249 F** port 12 F

NH 67 (DW 102)

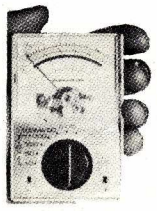
20000 Ω/V = Remise à 0 par vis centrale. V = de 0 V à 1000 V en 9 gammes. V ~ 10000 Ω/V de 0 V à 1000 V en 4 gammes. Ampères de 50 μ à 500 mA en 5 gammes Ω de 0 à 6 MΩ en 4 gammes. Tarage par pot. Db – 20 à + 22 Db. Dim. 140 x 90 x 40



Prix TTC **169 F** port 10 F

NH 55 (DW 101)

Un vrai petit bijou 2000 Ω/V = et ~ remise à zéro par vis centrale. V = de 0 à 1000 V en 4 gammes. V ~ de 0 à 1000 V en 4 gammes. Ampère 100 mA 1 gamme - Ω de 0 à 1 MΩ en 2 gammes tarage par pot. Db – 10 à + 22 Db. dim. 60 x 90 x 30. Poids 150 g



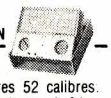
Prix TTC **89 F** port 9 F

ERREPI

A tout acheteur d'un contrôleur Errepi en prime 100 résistances et 100 condensateurs.

RPTK 95

RP 50 KN



RP 50 KN

50.000 Ω/V - 11 gammes de mesures 52 calibres. Protection par diodes. Livré avec cordon et boîtier. Dim. 140 x 90 x 35 mm.

Prix TTC **399 F** Port 14 F

RPTK 95

20.000 Ω/V - 6 gammes, 35 calibres. Sélection par commutateurs. Galvanomètre protégé par diodes. Protection générale par fusible incorporé dans la pointe de touche. Cadran 135 x 50 mm avec miroir antiparallaxe. Boîtier servant de support incliné. Dim. 140 x 110 x 40. Livré avec cordon.

PRIX TTC **390 F** Port. 14 F

SUPER PROMOTION

Testeur sonore universel EEH 75 H pour transistors, diodes, CI, indispensable à l'électronicien, l'électricien, etc...

Prix **49 F** l'unité -

Port 13 F

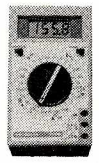
par 20..... **39 F**

par 100 et plus, nous consulter.

MULTIMETRES BECKMAN

GAMME ESCORT

Les performances du numérique au prix de l'analogique



A tout acheteur d'un multimètre Beckman, en prime 100 résistances et 100 condensateurs.

ESCORT EDM 101 - Précision 0,8% - 18 gammes : 200 mV à 1000 V = / 200 V 600 V ~ - 20 μA à 2 A / 200 Ω à 20 MΩ - Livré avec cordons pile (autonomie 200 heures) - Dimensions.

Prix TTC **489 F** Port **14 F**

T 100 - Précision 0,5% - 7 fonctions - 28 gammes : 200 mV à 1000 V = / 200 mV 750 V ~ - 20 Ω à 20 MΩ / 200 μ à 10 A - Dim. 15 x 9 x 3 cm - Livré avec pile (autonomie 200 heures), cordon, fusible, notice. Prix TTC **619 F** Port **14 F**

T 110 - Caractéristiques identiques à T 100 mais : précision 0,25% et test de continuité sonore (sonnette).

Prix TTC **739 F** Port **14 F**

Accessoires s'adaptant sans modification sur les multimètres Beckman Escort

Pince Ampèremétrique CT 231 - 150 A ~
Prix TTC **268 F** Port **14 F**

Pince Ampèremétrique CT 232 - 1000 A ~
Prix TTC **1200 F** Port **14 F**

Sonde de Température TP 251 - Pénétration – 60 ° C à + 700 ° C Prix TTC **1099 F** Port **14 F**

Sonde de Température TP 252 - Surface – 60 ° C à + 700 ° C Prix TTC **1099 F** Port **14 F**

MULTIMETRES ISKRA

US 6 a - Complet avec boîtier et cordons de mesure - 7 Cal = 0,1 V à 1000 V - 5 Cal ≃ 2 à 1000 V - 6 Cal ≃ 50 μA à 5 A - 1 Cal ≃ 250 μA - 5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω - 2 Cal μF 100 pF à 150 μF - 2 Cal HZ 0 à 5000 HZ - 1 Cal dB - 10 à + 22 dB - Protection par semi-conducteur

Prix TTC **247 F** Port **14 F**

A tout acheteur d'un multimètre Iskra, en prime 100 résistances et 100 condensateurs.

UNIMER 33

20 000 Ω/V Continu - 4 000 Ω/V Alternatif

9 Cal = 0,1 V à 2000 V - 5 Cal ≃ 2,5 V à 1000 V - 6 Cal = 50 μA à 5 A - 5 Cal ≃ 250 μA à 2,5 A - 5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω - 2 Cal μF 100 pF à 50 μF - 1 Cal dB - 10 à + 22 dB - Protection fusible et semi-conducteur Prix TTC **341 F** Port **14 F**

UNIMER 31

200 K Ω/V Cont. Alt. - Amplificateur incorporé - Protection par fusible et semi-conducteur - 9 Cal = et ≃ 0,1 à 1000 V - 7 Cal = et ≃ 5 μA à 5 A - 5 Cal Ω de 1 Ω à 20 M Ω - Cal dB – 10 à + 10 dB.

Prix TTC **543 F** Port

Pince ampèremétrique type L s'adaptant sur la gamme UNIMER ~ 1A à 100A.

Prix TTC **169 F** Port **14 F**

CONDENSATEURS DE FILTRAGE

capacité/volts	diam.	H	Prix
200 MF/400	35	110	**10 F**
480 MF/150	30	80	**10 F**
1300 MF/50	30	80	**15 F**
2000 MF/63	30	80	**15 F**
4000 MF/75	45	110	**15 F**
4700 MF/40	30	80	**15 F**
6300 MF/16	30	80	**18 F**
7000 MF/50	60	110	**18 F**
10000 MF/16	30	80	**18 F**
12000 MF/6	30	110	**15 F**
12800 MF/75	70	140	**25 F**
14000 MF/13	45	110	**25 F**
16000 MF/6,3	30	110	**25 F**
16000 MF/25	45	110	**25 F**
20000 MF/16	45	110	**30 F**
22000 MF/6,3	30	80	**30 F**
25000 MF/40	75	110	**30 F**
32000 MF/25	60	110	**30 F**
34800 MF/40	70	140	**30 F**
40000 MF/6,3	45	110	**30 F**
40000 MF/10	70	110	**30 F**
40000 MF/25	70	140	**40 F**
60000 MF/15	70	140	**40 F**
65000 MF/10	50	105	**50 F**
220000 MF/10	75	140	**70 F**

Port par condensateur 9 F

OSCILLOSCOPES HAMEG

HM 307/3 Simple trace 10 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,2S à 0,5 μS. Testeur de composants incorporé. Avec cordon BNC

Prix TTC **1820 F** port 70 F

HM 412/5 Double trace 20 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 ns. Retard balayage de 100 ns à 1 S. Avec sonde 1/1 + 1/10

Prix TTC **3990 F** port 70 F

Affaires exceptionneles. Oscilloscopes, double trace, complets avec tiroir.

En parfait état de marche. Appareils de laboratoire ayant déjà tourné.

Tektronix	**2500 F**
Hewlet Packard	**1800 F**
CRC	**1500 F**
Philips	**1500 F**

port 60 F

Sondes complètes en parfait état ayant déjà tourné. CRC type CN 1058. Tektronic type F 6032. 6026. 6038. Quantité limitée.

Prix TTC **450 F** au choix port 15 F

metrix

MX 130

MX 430

A tout acheteur d'un contrôleur Metrix en prime 100 résistances et 100 condensateurs.

LES NOUVEAUX METRIX

MX 130 5.000 Ω/V. Prix TTC **605 F** Port 14 F
MX 230 20.000 Ω/V. Prix TTC **580 F** Port 14 F
MX 430 40.000 Ω/V. Prix TTC **810 F** Port 14 F

ET LES CLASSIQUES METRIX

MX 001 20.000 Ω/V conti. Prix TTC **340 F** Port 14 F
MX 462 20.000 Ω/V conti. Prix TTC **640 F** Port 14 F
MX 202 40.000 Ω/V conti. Prix TTC **810 F** Port 14 F

LES NUMERIQUES METRIX

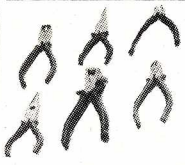
• Autonomie de 1000 à 2000 h. Alim. pile 9 V. • Affichage à cristaux liquides de 13 mm à fort contraste. • Protection 1100 V et 750 V ~ 380 V ~ sur Ω. • Test diodes. • Fusible de sécurité à haut pouvoir de coupure. • Gammes 200 m V à 1000 V= 200 mV à 750 V ~ 200 Ω à 20 HΩ 2 mA à 10 A. • Dim. 188 x 86 x 50 mm.

— Mx 522 (2000 points) 21 calibres. Prix TTC **750 F** Port 14 F

— Mx 562 (2000 points) 24 calibres + test de continuité visuel et sonore.

Prix TTC **1 050 F** port 14 F

Documentation détaillée contre 1,60 F en timbres.



OUTILLAGE

LA PROMO...

6 pinces chromées, isolées, fabrication soignée : 1 coupante de biais 11,5 cm - 1 coupante de biais tenaille 14 cm - 1 long bec plat 14 cm - 1 long bec rond coupante 14 cm - 1 à dénuder réglable 15,5 cm - 1 à sertir de 1,5 à 6 mm et à dénuder de 0,75 mm à 6 mm 21 cm

au prix TTC incroyable de 99 F port 20 F

OUTILS PERLES

fabrication suisse

satisfait ou remboursé

Du matériel qui durera toute votre vie d'amateur ou de professionnel

SCIE CIRCULAIRE KS 50

Coupe nette et précise par lame de 152 mm à denture à pointes de carbure - Puissance 830 W - 4200 tours/mn - Profondeur de coupe à 90° - **50 mm** - Coupe oblique jusqu'à 45° graduée - Ejection de la sciure dégageant le tracé - Garde parallèle de coupe graduée - Capot de protection de lame à retour automatique - Livrée avec lame à pointes de carbure - Clé - 4 m de câble ultra souple.

Prix TTC **595 F** Port : 35 F

SUPER MEULEUSE TRONÇONNEUSE HS W 406

2000 W - 6300 tours/mn - Tête d'engrenage surbaissée passe-partout - Système d'interrupteur imblocable pour éviter tout accident - Diamètre meules et disques 230 mm - Broche M 14 - Poids idéal 4,8 kg - Livrée avec capot de protection, poignée droite ou gauche - Garniture de flasques - Jeu de clés - 4 m de câble - Possibilité d'adaptation de plateau souple et brosse.

Prix TTC **895 F** Port : 80 F

MEULEUSE TRONÇONNEUSE LEGERE HS W 225

750 W - 9000 tours/mn - Tête d'engrenage surbaissée passe-partout - Diamètre meules et disques 125 mm - Broche M 14 - Poids 1,9 kg - Livrée avec capot de protection, poignée latérale droite ou gauche -Garniture de flasques - Jeu de clés - 2,7 m de câble. Prix TTC **790 F** Port : 35 F

MINI MEULEUSE TRONÇONNEUSE HS W 109

500 W - 9500 tours/mn - Diamètre meules et disques 115 mm - Broche M 14 - Poids 1,9 kg - Livrée avec capot de protection, poignée latérale droite ou gauche - Garniture de flasques - Jeu de clés - 2,7 m de câble - Possibilité de plateau souple et brosse. Prix TTC **495 F**

PERCEUSE A PERCUSSION PSB 272

600 W - 2 vitesses de rotation sous charge 720/2100 tours/min. - 2 rapidités de frappes 0 à 10 800/31 500 frappes mn variant de 1 à 3 - poignée fermée - poids 3,1 kg - fournie avec poignée de guidage. Prix TTC **595 F** Port : 35 F

PERCEUSE A PERCUSSION XS 2100

420 W - 2 vitesses de rotation sous charge - 650/1700 tours/mn - 2 rapidités de frappe sous charge 0 à 12 300 - 0 à 32 300 frappes mn variant de 1 à 3 - Variateur électronique pour rotation et percussion - Poids 2 kg - Fournie avec poignée latérale droite ou gauche.

Prix TTC **395 F** Port : 35 F

MAGASINS DE VENTE : 26, rue d'Hauteville - 75010 PARIS - Tél.824.57.30. Métro Bonne-Nouvelle 78630 ORGEVAL - de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h sauf dimanche et lundi.

Commande province, 10 rue de Vernouillet, 78630 ORGEVAL - Tél.975.87.00. Pour exécution rapide joignez votre chèque à la commande, en C.R. joindre 50% à la commande. Les marchandises voyagent à vos risques et périls, faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse.

LAG

à TOULOUSE

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

TRANSISTORS

AC
125 ... 3,00
126 ... 3,00
127 ... 3,00
128 ... 3,00
180 K ... 4,00
181 K ... 4,00
187 K ... 3,00
188 K ... 3,00

AD
149 ... 8,00
161 ... 5,00
162 ... 5,00

AF
124 ... 3,00
125 ... 3,00
126 ... 3,00
127 ... 3,00
139 ... 5,00
239 ... 6,00

BC
107 AB ... 1,80
108 AB ... 1,80
109 BC ... 1,80
147 ... 1,00
157 ... 1,00
171 ... 1,00
172 ... 1,00
177 ... 1,70
178 ... 1,80
179 ... 2,00
204 ... 2,00
207 ... 2,00
208 ... 1,50
212 ... 2,00
237 ... 1,80
238 ... 1,80
239 ... 1,80
307 ... 1,00

BC (suite)
308 ... 1,00
309 ... 1,00
317 ... 1,50
318 ... 1,50
327 ... 1,20
328 ... 1,50
337 ... 1,20
338 ... 1,20
407 ... 0,85
408 ... 0,85
409 ... 0,85
547 ... 1,00
548 ... 1,00
549 ... 0,95
556 ... 0,80
557 ... 0,80
558 ... 0,80
559 ... 0,90

BD
135 ... 2,00
136 ... 3,00
137 ... 3,00
138 ... 3,70
139 ... 3,00
140 ... 3,00
235 ... 3,00
236 ... 3,00
BDX 18 ... 18,00

BF
115 ... 3,00
167 ... 3,00
173 ... 3,00
177 ... 3,00
179 ... 4,00
180 ... 4,00
181 ... 4,00
182 ... 3,00
183 ... 4,00
184 ... 2,50

BF (suite)
185 ... 2,50
194 ... 2,50
195 ... 2,50
196 ... 2,50
197 ... 2,50
198 ... 2,00
199 ... 2,00
255 ... 3,00
259 ... 3,00
336 ... 3,00
337 ... 3,00
338 ... 3,50
494 ... 2,00
495 ... 2,00
BUX 37 ... 35,00
BU 326 ... 15,00

2 N
706 ... 2,50
718 ... 2,00
1613 ... 2,00
1711 ... 2,00
1889 ... 2,00
1890 ... 2,00
1893 ... 2,00
2218 ... 2,00
2219 A ... 2,00
2222 A ... 1,80
2364 ... 1,80
2646 ... 6,00
2904 A ... 1,80
2905 A ... 2,00
2907 A ... 1,80
3053 ... 2,50
3054 ... 6,00
3055 RTC ... 4,00
3055 MOT ... 6,00
3055 RCA ... 6,00
3819 ... 3,50
4416 ... 8,00

DIODES

BY 126 = 226 ... 1,60
BY 127 = 227 ... 2,50
OA 95 ... 0,60
OA P 12 ... 18,00
LDR 03 ... 10,00
ORP 60 ... 6,00
1N 914 ... 0,30

1 N 4001 à
1 N 4007 ... 0,50
1 N 4148 ... 0,20
200 V 3 A sortie Fil ... 1,50
200 V 7 A ... 3,00
200 V 16 A à vis ... 2,50

2 A, 200 V Les 5 ... 10,00

DIODES ZENER 1,3 W

2 V 7 à 3,9 V ... 2,00
4 V 7 à 68 V ... 1,20
75 V à 150 V ... 2,00

PONTS DE DIODES

1 A 200 V ... 2,50
3 A 200 V ... 5,00
4 A 200 V ... 4,00
5 A 200 V ... 6,00
10 A 200 V ... 10,00
25 A 200 V ... 15,00

LEDS ET AFFICHEURS

Photocoupleur
TIL 111 ... 8,00
TIL 209 R. ∅ 3 ... 0,80
TIL 211 V. ∅ 3 ... 1,00
TIL 213 J. ∅ 3 ... 1,10
TIL 220 R. ∅ 5 ... 0,80
TIL 222 V. ∅ 5 ... 1,10
TIL 223 J. ∅ 5 ... 1,10
CLIPS 3 mm ou 5 mm ... 0,30

Afficheurs 7,62 mm
TIL 312 An. com. ... 7,00
TIL 313 Cath. com. ... 7,00
TIL 327 polarisé ... 8,00
Afficheurs 12,7 mm
TIL 701 anode com. ... 9,50
TIL 702 Cath. com. ... 8,00

THYRISTOR

TO 5 1,5 A 400 V ... 5,00
TO 220 7 A 600 V ... 7,00

TRIACS

6 A 400 V isolés ... 5,00
8 A non isolés ... 4,00

DIAC

DA 3 32 V ... 1,20

T.T.L. TEXAS

7400 = 74 LS 00

SN 74
00 ... 2,00
01 ... 2,00
02 ... 2,00
03 ... 2,00
04 ... 2,20
05 ... 3,00
06 ... 4,00
07 ... 4,00
08 ... 3,00
09 ... 3,00
10 ... 2,50
11 ... 3,00
12 ... 3,00
13 ... 5,00
14 ... 6,00
15 ... 2,00
16 ... 3,50
17 ... 3,50
20 ... 2,50
25 ... 3,00
26 ... 3,00
27 ... 3,50
28 ... 3,50
30 ... 2,50
32 ... 3,50
37 ... 3,50
38 ... 4,00
40 ... 2,50
42 ... 5,50
43 ... 9,00
44 ... 9,50
45 ... 9,50
46 ... 16,00
47 ... 7,00
48 ... 14,00
50 ... 2,50
51 ... 2,50
53 ... 2,50
54 ... 2,50
60 ... 2,50
70 ... 5,00
72 ... 4,00
73 ... 3,50
74 ... 4,00
75 ... 5,00
76 ... 3,50
78 ... 4,80
80 ... 12,00
81 ... 8,00
83 ... 9,50
85 ... 4,00
86 ... 5,50
90 ... 5,50
91 ... 5,80
92 ... 5,50
93 ... 8,50
94 ... 8,00
95 ... 8,50
96 ... 4,80
107 ... 4,80
109 ... 7,50
113 ... 4,50
121 ... 4,00
122 ... 6,50
123 ... 7,00
125 ... 5,50
126 ... 6,00
128 ... 7,00
132 ... 7,50
136 ... 5,00
138 ... 9,00
139 ... 9,00
141 ... 8,00
145 ... 9,00
150 ... 10,00
151 ... 6,50
153 ... 7,50
154 ... 10,00
155 ... 7,50
156 ... 7,50
157 ... 7,50
160 ... 10,00
161 ... 9,50
162 ... 8,50
163 ... 9,50
164 ... 9,50
173 ... 13,00
174 ... 10,00
175 ... 8,00
180 ... 7,00
182 ... 8,50
190 ... 9,50
191 ... 10,00
192 ... 10,00
193 ... 10,00
198 ... 9,50
247 ... 8,50
365 ... 14,00
366 ... 14,00
367 ... 14,00
368 ... 11,00
390 ... 15,00
393 ... 12,00

CIRCUITS INTEGRES C Mos

4000 ... 2,00
4001 ... 2,00
4002 ... 2,00
4007 ... 2,40
4008 ... 6,50
4009 ... 3,30
4010 ... 4,00
4011 ... 2,00
4012 ... 2,00
4013 ... 3,00
4015 ... 7,00
4016 ... 3,80
4017 ... 5,80
4018 ... 8,80
4019 ... 4,50
4020 ... 7,50
4021 ... 7,50
4022 ... 6,50
4023 ... 2,40
4024 ... 6,50
4027 ... 4,00
4028 ... 5,90
4029 ... 8,80
4030 ... 4,00
4035 ... 6,00
4040 ... 8,00
4041 ... 9,00
4042 ... 6,00
4043 ... 6,70
4044 ... 7,50
4046 ... 7,50
4047 ... 8,80
4049 ... 3,00
4050 ... 4,00
4051 ... 5,00
4052 ... 6,00
4053 ... 6,00
4060 ... 9,00
4063 ... 9,00
4066 ... 3,00
4068 ... 4,00
4069 ... 2,00
4071 ... 2,00
4072 ... 2,50
4073 ... 3,00
4075 ... 3,00
4077 ... 4,00
4078 ... 3,00
4081 ... 3,00
4082 ... 3,00
4093 ... 6,00
4094 ... 13,00
4098 ... 7,00
4501 ... 4,50
4507 ... 4,50
4508 ... 28,00
4511 ... 8,50
4512 ... 7,50
4518 ... 6,80
4520 ... 7,50
4528 ... 8,00
4538 ... 12,00
4539 ... 27,00
4585 ... 7,50

LINEAIRES SPECIAUX

S 041 P ... 14,00
S 042 P ... 15,00
TL 071 ... 5,50
TL 072 ... 10,00
UAA 170 ... 17,00
UAA 180 ... 17,00
L 120 ... 15,00
LM 301 ... 3,50
LM 311 ... 6,70
LM 380 ... 11,50
TAA 550 ... 2,00
TAA 611 A 12 ... 9,00
TAA 611 B 12 ... 9,00
TAA 611 C 12 ... 10,00
TAA 651 B ... 9,00
TBA 120 ... 5,00
TBA 790 KB ... 8,00
TBA 790 LA ... 8,00
TBA 810 ... 8,00
TDA 2002 ... 11,00
TDA 2003 ... 12,00
TDA 2004 ... 30,00
TDA 2020 ... 20,00
ICL 8038 ... 50,00
XR 2206 ... 40,00

RADIATEURS

Pour TO5 à ailette ... 1,00
Pour TO 220 (triac) ... 3,00
Pour TO3 à ailette - percés :
carré 46 x 46 - 15 W ... 5,00
carré 65 x 65 - 24 W ... 7,00

carré 80 x 80 - 30 W ... 9,00
Grosse puissance 115 x 38
37 W 1 x T03 ... 10,00
Pour 1 TO 3, 115 × 55, 45 W ... 15,00 F

OUTILLAGES

FERS A SOUDER

FABRICATION FRANÇAISE 220 volts
Livré avec panne et cordon secteur + terre

30 W, 220 V ... 44,00
40 W, 220 V ... 46,00
60 W, 220 V ... 47,00
panne 30 W ... 5,00
Panne 40 W ... 7,00
panne 60 W ... 7,00
Pistolet à dessouder 220 V ... 190,00

POMPES A DESSOUDER

Mini. L : 18 cm. Tout métal + 1 embout gratuit ... 70,00
Maxi-Mini. L = 22 mm + double piston ... 90,00
Maxi-Super. L = 37 mm ... 135,00
Embout Teflon ... 15,00
Embout maxi-super ... 19,00

SOUDURE 60 % 10/10

Bobine de 250 g ... 35,00
Bobine de 500 g ... 65,00

PRODUITS KF

Bombe pour Nettoyer les Contacts
Type Mini ... 20,00
Type Standard ... 28,00
Nettoy. magnét. ... 22,00
Graisse silicone, le tube ... 37,00
Spécial THT ... 25,00
Givrant ... 21,00
Tresse à dessouder ... 11,00

Pâte d'évacuation thermique (blanche). La seringue 10 g ... 22,00

PERCEUSES

- Mini perceuse 12 V + 14 outils
  Livrée sous blister ... 95,00
- Mini perceuse PGV - 9-14 V
  Livrée sous blister avec 3 mandrins + 9 outils + 1 COUPLEUR de piles ... 120,00
  Le support ... 50,00

● Modèle de précision miniature ●
Type P5
Vitesse maxi 16 500 tr/mn. Tension 12 à 18 V. Puiss. maxi 80 W
La perceuse ... 180,00 F
Le support ... 170,00 F
Le transformateur-variateur ... 170,00 F

● FORETS ●
Spécial Epoxy ∅ 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,1, 1,2, 1,3 mm
La pièce ... 3,00 F

BOITES DE CONNEXION

NET DE REMISE

Pour montage sans soudure, résistances, condensateurs, transistors, diodes, etc
LAB DEC 500 ... 65,00 F
LAB DEC 1000 ... 125,00 F

PRODUITS DIVERS

Pile 1 V 5 R 6 Alkaline. Les 5 ... 10,00 F
Colle CYANOLIT. Le tube de 2 g ... 16,00 F
- **Commutateurs à touches avec boutons**
  Minimum 2 inverseurs par touche
  1 touche ... 2,00 F
  2 touches ... 3,50 F
  3 touches ... 5,00 F
  6 touches ... 7,00 F
  8 touches ... 9,00 F
  12 touches ... 12,00 F
- **CONNECTEURS** plats à picots
  La pochette de 30 en 5 modèles, 7 à 22 contacts ... 12,00 F
- **TOKO** 7 × 7 les 455 KCS. Les 3 ... 7,00 F
- **Aimant** 5 × 5 mm
  Fort pouvoir d'aimantation. La pièce ... 2,00 F
- **Poussoir** 10 × 10 mm. Les 10 ... 10,00 F
- **Socle secteur** 220 V à coupure + fiche alim. B.T. à coupure. La pièce ... 1,00 F

COFFRETS TEKO

SERIE ACIER
Capot laqué four L x h x l
BC1 = 60 x 118 x 89 ... 30,00
BC2 = 124 x 118 x 89 ... 40,00
BC3 = 164 x 118 x 89 ... 49,00
BC4 = 222 x 118 x 89 ... 60,00
CH1 = 60 x 118 x 49 ... 25,00
CH2 = 124 x 118 x 49 ... 31,00
CH3 = 164 x 118 x 49 ... 40,00
CH4 = 222 x 118 x 49 ... 48,00

SERIE ALUMINIUM
Capot laqué noir mat
331 = 53 x 100 x 60 ... 29,00
332 = 102 x 100 x 60 ... 40,00
333 = 153 x 100 x 60 ... 50,00
334 = 202 x 100 x 60 ... 60,00
335 = 237 x 100 x 60 ... 70,00

SERIE ALU 1 a - 1 b ... 10,00 | 3 a - 3 b ... 12,00
2 a - 2 b ... 11,00 | 4 a - 4 b ... 14,00

SERIE PLASTIQUE RECTANGULAIRE
P1 = 80 x 50 x 30 ... 10,00
P2 = 105 x 65 x 40 ... 15,00
P3 = 155 x 90 x 50 ... 24,00
P4 = 210 x 125 x 70 ... 35,00

SERIE PLASTIQUE PUPITRE gris L x P x H x h
362 = 160 x 95x60x40 ... 24,00
363 = 215x130x75x45 ... 42,00
364 = 320x170x85x50 ... 75,00
Coffrets affichage digitaux façade plexi orange
D 12 = 120 x 90 x 50 ... 20,00
D 13 = 150 x 135 x55 ... 24,00
D 14 = 180 x 155 x 58 ... 34,00

Coffrets MMP
INCASSABLE, RAINURES, LIVRES AVEC VISSERIE

Réf.	
110 - 115 × 70 × 60 mm	18,00
115 - 117 × 140 × 64 mm	22,00
116 - 117 × 140 × 84 mm	37,00
220 - 220 × 140 × 64 mm	34,00
221 - 220 × 140 × 84 mm	46,00
222 - 220 × 140 × 114 mm	56,00

SERIE PUPI COFFRE

Réf.	
10 A - 185 × 60 × 40	10
20 A - 110 × 75 × 50	14
30 A - 155 × 95 × 60	24

CONDENSATEURS

CERAMIQUES
Type disque ou plaquette
de 1 pF à 10 NF ... 0,30

MYLAR
Moule sorties Radiales

	250 V	400 V
1 NF		0,45
2,2 NF		0,45
3,3 NF		0,45
4,7 NF		0,45
5,6 NF		0,50
6,8 NF		0,50
8,2 NF		0,50
10 NF	0,45	0,50
15 NF	0,45	
22 NF	0,45	0,55
33 NF	0,50	
47 NF	0,50	0,75
56 NF	0,65	
68 NF	0,65	
0,1 MF	0,65	0,90
0,15 MF	0,80	
0,22 MF	0,90	1,40
0,33 MF	1,20	2,00
0,47 MF	1,40	2,40
0,68 MF	2,20	
1 MF	1,50	4,10
2,2 MF	4,10	
4,7 MF, 100 V ...	5,00	
10 MF, 63 V ...	8,00	

Série 1000 V service

10 NF	1,80	22 NF	2,00
47 NF	2,50	0,1 MF	3,60
0,22 MF	7,00	0,47 MF	8,50

Styroflex
de 22 pF à 10 NF ... 0,50

Chimiques AXIAUX

	25 V	40 V	63 V
1 MF			0,60
2,2 MF			0,60
4,7 MF			0,60
10 MF		0,60	0,65
22 MF	0,60	0,60	0,70
47 MF	0,65	0,70	0,90
100 MF			2,30
220 MF	1,10	1,30	2,80
470 MF	1,60	2,80	4,40
1000 MF	3,50	4,40	7,00
2200 MF	5,60	7,30	10,90
4700 MF	9,00	12,90	19,70
1000 MF 80/100 V			9,40
2200 MF, 80/100 V			17,00

Série hte-tension axiaux
15 MF, 500 V ... 5,30
33 MF, 500 V ... 7,60
47 MF, 350 V ... 5,60
47 MF, 500 V ... 9,10
100 MF, 350 V ... 9,40

TANTALE GOUTTE

	6,3 V	16 V	25 V
0,47 MF	—	—	1,00
1 MF	—	—	1,00
1,5 MF	—	—	1,10
2,2 MF	—	1,00	1,20
3,3 MF	—	—	1,30
4,7 MF	1,00	1,20	1,50
10 MF	1,00	1,30	1,50
22 MF	1,50	2,50	—

Cond. Ajustables
12 PF ... 1,20
20 PF ... 2,20
40 PF ... 2,50
60 PF ... 2,70

Chimiques non Polarisé 30 V
1 MF ... 1,20
2,2 MF ... 1,40
4,7 MF ... 1,30
10 MF ... 1,30
22 MF ... 1,20
47 MF ... 2,00

FICHES ET PRISES

Socle HP ... 0,80
Socle DIN 3 broch. ... 1,20
Socle DIN 4 broch. ... 1,30
Socle DIN 5 broch. ... 1,30
Socle DIN 6 broch. ... 1,40
Socle DIN 7 broch. ... 1,50
Socle DIN 8 broch. ... 1,70
Mâle HP ... 1,00
Mâle 3 broches ... 1,80
Mâle 4 broches ... 1,90
Mâle 5 broches ... 2,00
Mâle 6 broches ... 2,50
Mâle 7 broches ... 2,40
Mâle 8 broches ... 2,80
Femelle HP ... 1,00
Femelle 3 broches ... 1,90
Femelle 4 broches ... 2,20
Femelle 5 broches ... 2,00
Femelle 6 broches ... 2,50
Femelle 7 broches ... 2,50
Femelle 8 broches ... 2,80
Pince croco. à vis ... 1,50
Pince croco isolée ... 1,80
Jack mâle 2,5 mm ... 1,00
Jack mâle 3,5 mm ... 1,00
Jack mâle 6,35 mono ... 1,50
Jack mâle 6,35 sté ... 2,00
Prise HP rouge et noire les 2 ... 3,00
Prise secteur mâle ... 1,80
Triplite ... 3,00
Prol. femelle 2,5 ... 1,00
Prol. femelle 3,5 ... 1,00
Prol. femelle 6,35 ... 1,50
Prol. femelle stér. ... 2,00
Socle 2,5 mm ... 1,00
Socle 3,5 mm ... 1,00
Socle 6,35 mono ... 1,50
Socle 6,35 stéréo ... 2,00
Fiche RCA mâle rouge ou noire ... 1,00
Douille 4 mm isolée 6 couleurs ... 0,80
Fiche mâle 4 mm. à vis 6 couleurs ... 1,50
Fiche mâle FM ... 2,00
Fiche mâle AM ... 2,00
Fiche télé ... 1,50
Douille 15 A isolée rouge ou noire ... 3,00
Douille 25 A isolée rouge ou noire ... 5,00
Pointe de touche rouge ou noire ... 5,00
Grip fil rouge ou noir ... 13,00
Grip fil miniature ... 9,00
PL 259 avec réducteur ... 8,00
Socle pour PL 269 ... 12,00
Prise secteur fem. ... 1,80
Socle secteur mâle ... 4,00

FILS ET CABLES

Rigide 5/10, les 25 m ... 7,00
Rigide 6/10, les 25 m ... 9,00
Rigide 7/10, les 25 m ... 11,50
Rigide 8/10, les 25 m ... 15,50
Souple 0,2mm² 25m ... 9,50
Souple 0,4 mm² 25 m ... 14,00
Souple 0,6 mm² 25 m ... 19,50

FIL TORSADE SOUPLE

2 cond. 0,2 mm² le m ... 0,90
3 cond. 0,2 mm² le m ... 1,30
4 cond. 0,2 mm² le m ... 1,60
5 cond. 0,2 mm² le m ... 1,90
6 cond. 0,2 mm² le m ... 2,30

FILS BLINDES

1 cond. 0,2 mm² le m ... 1,80
1 cond. 0,4 mm² le m ... 2,60
2 cond. 0,2 mm² le m ... 2,80
3 cond. 0,2 mm² le m ... 4,20
4 cond. 0,2 mm² le m ... 4,90
Fil en nappe 11 conducteurs le mètre ... 8,00
Extra-souple pour mesure. R ou N, le mètre ... 4,00
FM 300 ohms, le mètre ... 1,30
Coaxial 50 ohms, le m. ... 2,00

RESISTANCES

1/4 W 5% 1 Ω à 10 Ω ... 0,20
10 Ω à 2,2 MΩ ... 0,10
1/2 W 5 % 1 Ω à 10 Ω ... 0,25
10 Ω à 10 MΩ ... 0,15
1 W 10 Ω à 10 MΩ ... 0,40
2 W 10 Ω à 10 MΩ ... 0,70

Bobinées
3 W, 0,1 à 3,3 kΩ ... 2,00
5 W, 1 Ω à 8,2 kΩ ... 3,00
10 W, 1 Ω à 18 kΩ ... 4,80

POTENTIOMETRES

Ajustables, par 2,54 mm, pour C imprimé
verticaux et horizontaux
valeur de 100 Ω à 2,2 MΩ ... 1,00
Type simple rotatif axe 6 mm
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 MΩ ... 3,20
Modèle log de 4,7 kΩ à 1 MΩ ... 4,20
Type double 1 seul axe
linéaire 2 x 4,7 K à 2 x 1 MΩ ... 9,50
log 2 x 4,7 K à 2 x 1 MΩ ... 10,50
Type à glissière pour CI déplacement du curseur 60 mm
Mono linéaire de 4,7 K à 1 MΩ ... 8,00
Mono log de 4,7 K à 1 MΩ ... 9,00
Stéréo linéaire de 4,7 K à 1 MΩ ... 10,50
Stéréo log de 4,7 K à 1 MΩ ... 12,50
Potentiomètre avec inter. axe 6 mm
log v aleurde 4 ,7 kΩ à 1 MΩ ... 6,50
Potentiomètre 10 tr/s, pas 2,54 mm 89 P
valeur 100 Ω à 1 MΩ, la pièce ... 7,00

BOUTONS

Alu massif serrage vis ∅ 20 et 25 mm ... 6,00 F
Calotte alu ∅ 10 15, 22, 27 mm ... 3,50 F
Bouton pour potentiomètre à glissière ... 1,50

FUSIBLES EN VERRE

Verre 5 x 20 rapide ... 0,80
Verre 5 x 20 lent ... 1,20
Verre 6,3 x 32 rapide ... 1,80
Verre 6,3 x 32 lent ... 2,50
Support pour circuit imprimé 5 x 20 ... 1,20
Support panneau pour fusible 5 x 20 ... 2,80
Support panneau pour fusible 6,3 x 32 ... 4,50
Distributeur tension 110/220 V ... 2,50

INTERS A LEVIER

∴ perçage : 12 mm
3 A 250 V
Inter simple ... 2,70
Invers. simple ... 3,00
Invers. double ... 3,50
6 A 250 V
Inter simple ... 3,80
Invers. simple ... 5,00
Invers. double ... 8,60
Miniature 3 A 250 V
∴ perçage 6,35 mm
Invers. unipol. ... 6,00
Invers. bipol. ... 8,00
Invers. tripol. ... 18,00
Inv. tétrapol. ... 19,00
Poussoir miniature
Contact poussé ... 6,00
Contact repos ... 6,80

COMMUTATEURS

Rotatifs
4 circ., 3 pos. ... 8,00
3 circ., 4 pos. ... 8,00
2 circ., 6 pos. ... 8,00
1 circ., 12 pos ... 8,00

VOYANTS

Rouge, vert, bleu, ou orange, av. ampoule, rond, ou carré perçage 10,2 mm
220 V néon sur fils ... 8,00
6 V 0,03 A cosses ... 7,00
12 V 0,03 A cosses ... 7,00
24 V 0,03 A cosses ... 7,00
Voyants en promotion
220 V. Les 5 ... 10,00
12 V. Les 5 ... 10,00

MESURE

C.D.A.

Polytronic ... 290,00
CDA 650 ... 705,00

ELC

AL 784, 12 V, 3 A ... 190,00
AL 745, 0-15 V, 0,3 A ... 440,00
AL 785, 12 V, 5 A ... 250,00
AL 812, 0-30 V, 0-2 A ... 560,00

HAMEG

HM 307 avec 1 sonde 1/10 ... 1 820,00
HM 203 avec 2 sondes 1/10 ... 3 050,00
HM 412-5 avec 2 sondes 1/10 ... 4 150,00

METRIX

MX 522 ... 750,00
MX 562 ... 1 050,00

ICE

Microtest 80 = 312 ... 250,00
ICE 680 G = Centrad 310 ... 290,00
ICE 680 R = Centrad 819 ... 390,00

EXCEPTIONNEL

CONTROLEUR 2 000 Ω/volt
Tension = et ~ 4 gammes
Ohmmètre 2 gammes
I continu 0,1 A, 1 gamme ... 80,00 F

PROMOTIONS... à TOULOUSE ...et AFFAIRES

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

EXCEPTIONNEL

GERMANIUM tous références
La pochette de 70 en 10 types ..... **10,00 F**
SILICIUMS tous références
Boîtier métal TO 3
La pochette de 10 ..... **10,00 F**
Boîtier métal TO 18
La pochette de 50 en 10 types ..... **10,00 F**
Boîtier époxy TO 92
La pochette de 70 en 10 types ..... **10,00 F**
Boîtier métal TO 66
La pochette de 20 ..... **10,00 F**
- **LED** jaune 3 mm ou 5 mm. Les 10 ..... **8,00 F**
- **LED** rouge 3 mm ou 5 mm. Les 10 ..... **7,00 F**
- **LED** verte 3 mm ou 5 mm. Les 10 ..... **8,00 F**
- **DIODE** 5 mm infrarouge. Les 10 ..... **12,00 F**
- **TRANSISTOR 2 N 3055**, semelle épaisse, 100 V, 8 A.
Les 4 pièces : **20,00 F** Les 10 pièces : **40,00 F**
- **Afficheur TEXAS** DIS 1306 ou 1078. Identique à TIL 702
Les 4 pièces ..... **15,00 F**
- **BOUTONS**
Différents diamètres. Calotte alu.
La pochette de 20 ..... **10,00 F**
Diamètre 28 mm, index de repère. Les 10 ..... **10,00 F**
- **Pots blindés** Genre F.I. 12 × 12 h 15 mn.
Mandrin 5 mm, noyau réglable, embase 4 picots.
Les 5 pièces ... **5,00 F**
- **Selfs de choc** sur mandrin ferrite; plusieurs modèles. Les 20 ..... **4,00 F**

MODULES

- **Alimentation** 110-220 V. Circuit 150 × 150 mm. Sortie régulière, 115 V, 5 Ma, excitant un relais qui peut commander à distance la mise en route ou l'arrêt d'un appareil.
Livrée avec schéma de branchement ..... **10,00 F**
- **Ampli** monté avec un TBA 800. Puissance 4 watts sous 12 volts.
Livré avec schéma sans potentiomètre .... **35,00 F**
- **Récepteur** petites ondes. Livré dans l'état, sans boîtier ni piles mais avec le haut-parleur ..... **15,00 F**
- **ALARME ULTRA-SONS**
Protection volumétrique. Sensibilité réglable. Actionne un voyant qui peut commander un système optique. Platine câblée. Alim. 12 V. Livrée avec schéma temporisation. Entrée-sortie pour commander un relais.
Prix ..... **175,00 F**
Le coffret (facultatif) 200 × 140 × 40 mm **25,00 F**
- **Commutateurs rotatifs à axe**
1 circuit 4 positions les 10 ..... **10,00 F**
- **Haut-parleurs, emballage individuel**

7 cm, 8 Ω	**7,00 F**	6 cm, 8 Ω	**6,00 F**
12 × 7 cm, 4 Ω	**5,00 F**	9 cm, 4Ω	**8,00 F**
10 cm AUDAX	**7,00 F**	10 × 14 SIARE	**10,00 F**
12 cm AUDAX	**9,00 F**	12 × 19 AUDAX	**12,00 F**
Tweeters 9 cm	**8,00 F**	5 cm 25 Ω	**6,00 F**

SUPPORTS

à souder						
8	14	16	18	20	22	24	28
0,80 F	**1,00 F**	**1,00 F**	**1,50 F**	**1,50 F**	**1,50 F**	**1,70 F**	**2,00 F**

Support pour TBA 810 ..... **2,00 F**

RÉGULATEURS DE TENSION

Positif 1,5 A		Négatif 1,5 A	
5-8-12-15-18-24 V	**7,00**	5-8-12-15-18-24 V	**7,00**

L 200. Variable en U et I : **12,00**

VISSERIE

Vis 3 x 10, le 100	**5,20**
Vis 3 x 15, le 100	**5,70**
Vis 3 x 20, le 100	**6,20**
Ecrous 3 mm, le 100	**5,00**
Vis 4 x 10, le 100	**9,70**
Vis 4 x 15, le 100	**12,00**
Ecrous 4 mm, le 100	**5,50**
Cosse à souder 3 mm, le 100	**1,50**
4 mm, le 100	**1,50**
6 mm, le 100	**2,50**
Cosse à sertir simple, le 100	**1,50**
double, le 100	**2,00**
Picot pour CI, les 300 pièces	**9,00**
Raccord pour picot ci-dessus les 50	**5,00**

- Picots ronds, diamètre 2 mm, L. 19 mm
La pochette de 300 ..... **3,00 F**
- Visserie genre parker, longueurs et diamètres assortis
Les 100 ..... **3,00 F**
- Cosses relais, barrettes à picots
La pochette de 20 coupes **2,00**

CONNECTEURS

Contact lyre en laiton encartable pas 3,96 mm

6 contacts	**2,20**
10 contacts	**2,80**
15 contacts	**3,50**
18 contacts	**4,70**
Enfichabl. pas 5,08 mm vendu mâle + femelle	
5 contacts	**2,20**
7 contacts	**2,50**
9 contacts	**3,10**
11 contacts	**3,40**

VENTILATEURS

220 V, 1800 tr, carcasse alu 12 × 12 cm, matériel de démontage, parfait état, emballé.
La pièce **70,00**

CASSETTES

HIFI LOW NOISE VISSEES
Emballage individuel plastique
C 60 ..... **3,70 F** C 120 ..... **7,00 F**
C 90 ..... **4,50 F** De nettoyage ..... **5,00 F**
CHROME CrO_2
C 60 Super Chrome **13,00 F** C 90 Super Chrome **15,00 F**

L'AFFAIRE

TEXAS. Circuit intégré boîtier DUAL réf. 76023. Ampli BF. Alim. de 10 V à 28 V. Puissance de 3 W à 8 W sous 8 Ω. Livré avec schéma et note d'application.
La pièce ..... **5,00** Les 2 pièces **9,00**
Les 5 pièces ..... **20,00** Les 10 pièces **30,00**

CIRCUITS INTÉGRÉS

7400 N, les 5 p.	**7 F**	7486 N, les 6 p.	**10 F**
7413 N, les 4 p.	**10 F**	7490 N, les 4 p.	**15 F**
7447 N, les 4 p.	**20 F**	555, 8 p., les 4	**10 F**
7473 N, les 4 p.	**8 F**	741, 8 p., les 5	**10 F**
7475 N, les 5 p.	**10 F**	AY 3-8500, la pièce	**30 F**
7484 N, les 5 p.	**10 F**	CD 4011, les 10	**15 F**

INTEL. Mémoire dynamique P 2107 C ..... **7,50 F**
TBA 810 Les 2 pièces ..... **10,00 F**

CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Plaque verre époxy 16/10. 35 microns
1 face 200 x 300 ..... **10,00 F**
2 faces 200 x 300 ..... **10,00 F**

Plaques presensibilisees positives
Type 3 x P 200 x 300 ..... **45,00 F**
Type époxy 200 x 300 ..... **65,00 F**

BRADY, pastilles en carte de 1/2 en Ø 1,91 mm, 2,36 mm, 2,54 mm, 3,18 mm, 3,96 mm. La carte ..... **8,50 F**

Rubans en rouleau de 16 mètres
Largeur disponible 0,79 mm, 1,1 mm, 1,27 mm, 1,57 mm. Le rouleau ..... **12,50 F**
2,03 mm, 2,54 mm. Le rouleau ..... **14,00 F**

Feutres
Pour tracer les circuits (noir) ..... **8,00 F**
Modèle pro avec reservoir et valve ..... **19,00 F**

REVELATEUR en poudre. 2 litres ..... **25,00 F**
Etamage à froid bidon 1/2 litre ..... **45,00 F**
Vernis pour protéger les circuits,
la bombe ..... **13,00 F**
Photosensible positiv 20. la bombe ..... **24,00 F**
Resine photosensible positiv + révélateur ..... **58,00 F**
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit ..... **9,50 F**
Perchlorure en poudre pour 1 litre ..... **12,00 F**
Perchlorure en bidon granulé pour 2 litres, à prendre sur place ..... **27,00 F**

- Epoxy 16/10. 1 face 70 × 150 mm
Les 10 coupes ..... **18,00 F**
- **Verre epoxy 15/10, 2 faces cuivrées, 35 microns, 200 × 300 mm, la plaque** ..... **10,00 F**

TRANSISTORS

BC 170	les 30 **8,00 F**	BF 233	les 40 **10,00 F**
BC 183	les 40 **10,00 F**	BF 240	les 50 **12,00 F**
BC 204	les 30 **10,00 F**	BF 253	les 50 **12,00 F**
BC 212	les 50 **10,00 F**	BF 422	les 50 **12,00 F**
BC 213	les 40 **10,00 F**	BF 423	les 50 **12,00 F**
BC 237	les 50 **12,00 F**	BF 457	les 10 **10,00 F**
BC 238	les 50 **12,00 F**	BF 458	les 10 **10,00 F**
BC 308	les 50 **12,00 F**	TIP 29 **ou** =	les 10 **15,00 F**
BC 309	les 40 **10,00 F**	TP 108 = BC 108	
BC 321	les 30 **10,00 F**	**les 40**	**12,00 F**
BC 409	les 40 **12,00 F**	2 N 1711	les 10 **12,00 F**
BC 418	les 20 **5,00 F**	2 N 1890	les 10 **12,00 F**
BC 547	les 50 **12,00 F**	2 N 1893	les 10 **12,00 F**
BC 557	les 50 **12,00 F**	2 N 3771	les 4 **15,00 F**
BD 142	les 4 **12,00 F**	**2 N 3771 = BDY 73**	
BD 241	les 10 **12,00 F**	**les 4**	**15,00 F**
BD 242	les 10 **12,00 F**	2 N 6122	les 10 **12,00 F**

BD 253 NPN TO 3 TEXAS 6 A 250 V ..... les 4 : **15,00 F**
2 N 2222 A SESCO neufs déssoudés. Longueur des fils 0,5 à 1 cm. ..... les 30 : **10,00 F**
2 N 3725 TEXAS identique à 2 N 1711 ..... les 10 : **12,00 F**
SPRAGUE TO 92 identique à BC 107 ..... les 50 : **10,00 F**
SPRAGUE CS 704 identique à BC 408 ..... les 40 : **10,00 F**
ITT FET - EC 300 TO 18 ..... les 10 : **10,00 F**

DIODES

DIODES petit boîtier, les 500 ..... **15,00 F**
BB 105 SIEMENS, les 50 ..... **10,00 F**

1 N 645, 0,5 A, 220 V	les 30	**5,00 F**	
1 N 4001 ou équivalent	les 30	**6,00 F**	
1 A 1200 V	les 20	**8,00 F**	
3 A 200 V	les 20	**10,00 F**	
7 A 100 V	les 10	**15,00 F**	

MOTOROLA PRESS-FETT
20 A, 100 V pour chargeur ..... les 4 : **7,00 F**
METAL à visser 6 A ..... les 10 : **8,00 F**

REDRESSEURS EN PONT

1 A 200 V, les 5 ... **10,00 F** 4 A 150 V les 3 **10,00 F**

DIODES ZENER

12 V les 10 **5,00 F** 22 V 1 W 3 les 10 **5,00 F**
Tension de 3,6 V à 40 volts
Pochette de 30 diodes panachées ..... **12,00 F**

REGULATEUR TO 220

78 M 12 } la pochette de 4 (2 de chaque) ..... **15,00 F**
79 12 }
LM 342 18 V 0,3 A. les 5 ..... **10,00 F**

THYRISTORS

2 N 5060 - TO 92. 30 V. 0,6 A. les 10 pièces ..... **6,00 F**
Plastique - 400 V, 4 A, les 3 pièces ..... **15,00 F**
SIEMENS - BTW 27/500 R, les 4 pièces ..... **20 00 F**
RCA TO 220 500 V 7 A, les 5 pièces ..... **10,00 F**

TRIACS

Moules TO 220. 6 A 400 V, isolés, les 10 pièces ..... **40,00 F**
Moulés TO 220. 8 A 400 V, non isolés, les 10 pièces ..... **30,00 F**

DIACS

DA 3, 32 V, à l'unité : **1,20 F** - les 5 pièces ..... **5,00 F**

STOCKS PERMANENTS

- METRIX - HAMEG - ELC - CENTRAD
- Coffrets : TEKO - MMP - ESM
- HP : AUDAX - SIARE - CELESTION
- Kits : IMD - ASSO - OPPERMANN

MESURE

APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC
Boitier transparent. Partie inférieure blanche
Fixation par clips. Dimensions 45 × 45

Voltmetre	Amperemetre
15 V - 30 V - 60 V	1 A - 3 A - 6 A

Prix de l'appareil ..... **42,00 F**

VU-METRES INDICATEURS. Ouverture 35 x 15 mm
200 micros A - R.I. 560 Ω. Gradué de 0 à 20 ..... **45,00 F**
Modèle à 0 central ..... **45,00 F**

Appareils Ferro. Belle présentation.
Boîtier transparent. Partie inférieure striée.
Modèle 50. Dimensions 50 × 45 mm.
16 A - 150 V - 250 V ..... **12,00 F**
Modèle 50. Encombrement 50 × 60 mm
150 V - 250 V ..... **15,00 F**
Ampèremètre pour chargeur 15 A ..... **10,00 F**
VU-mètre 200 MICRO. Très beau ..... **10,00 F**
VU-mètre 200 MICRO + éclairage 12 V ..... **12,00 F**

HORLOGE

Horloge JAEGER programmable, 220 V, permet la mise en route et l'arrêt d'un appareil sur 12 h. Coupure 220 V, 3 A. Comprend deux cadrans :
— l'un avec horloge a aiguilles
— l'autre avec repère pour visualisation du programme
A la partie inférieure : 3 boutons :
a) Réglage pour mise à l'heure
b) Réglage du programme
c) Sélection du programme (automatique ou manuel)
Dimensions 160 × 70 × 75 ..... à l'unité **85,00 F**
les 2 **140,00 F**

INTERRUPTEURS & INVERSEURS

- A glissière inv. simple ..... les 10 **4,00 F**
- A glissière inv. double ..... les 10 **5,00 F**
- A glissière PRO. Fixation picots 1 et 2 circuits ..... les 5 **10,00 F**
- Aglissière 8 circuits ..... les 5 **5,00 F**
- Inter 2 circuits à poussoir. 4 A, 250 V. La pochette de 5 avec bouton ..... **3,00 F**
- Inter à clef 4 circuits. Fixation sur façade ..... les 5 **6,00 F**
- Inverseur à bascule. 1 circuit PRO. Contact Or obturé résine ..... les 2 **8,00 F**
- Inverseur à bascule, à palette, 2 A, 250 V les 5 **6,00 F**
- Inverseur distributeur 2 circuits 2 A 220 V ..... les 20 **5,00 F**
- Inverseur 2 circuits picots, commandé par bouton faisant calotte ..... les 20 **8,00 F**
2 circuits, 3 positions
Les 10 ..... **6,00 F**

TRANSFORMATEURS

PRIMAIRE 220 V, secondaire 2 × 9 V, 0,8 A
20 V, 0,06 A ..... **12,00 F**
PRIMAIRE 220 V, secondaire 2 × 7 V, 1,2 A ..... **12,00 F**
PRIMAIRE 220 V, secondaire 6 V, 1 A
160 V, 0,06 A ..... **10,00 F**
PRIMAIRE 220 V, secondaire 22 V, 0,5 A ..... **10,00 F**
PRIMAIRE 220 V, secondaire 6 V, 0,5 A ..... **8,00 F**
PRIMAIRE 220 V, secondaire 12 V, 0,3 A ..... **9,00 F**
Pour modulateur à picots rapport 1/5 ..... **5,00 F**
TORIQUE 15 V, 1,5 A ..... **55,00 F**
A VENDRE SUR PLACE
PRIMAIRE 220 V. Sec. 30 V 2 A ..... **30,00 F**

MICROPHONE

DYNAMIQUE forme allongée, support, cordon, inter.
La pièce ..... **12,00 F**
Dynamique 200 ohms, forme rectangulaire, support, cordon.
Livré en coffret ..... **20,00 F**
Dynamique PRO, spécial CB, poussoir ER ..... **50,00 F**

DIVERS

Bornes 25 A et 15 A. Plusieurs couleurs.
La pochette de 12 ..... **10,00 F**
Fil blindé 1 cond. 0,2 mm². Les 10 m ..... **7,00 F**
Fil blindé 2 cond. 0,2 mm². Les 10 m ..... **10,00 F**
Fil de câblage 1 cond. Les 20 m ..... **2,00 F**
Fil en nappe 3 cond. Les 10 m ..... **3,00 F**
Fil 4 conducteurs. Les 10 m ..... **7,00 F**
Socle secteur mâle. La pièce ..... **1,50 F**
Socle Jack 3,5 mm. Les 20 ..... **8,00 F**
Socle Jack 2,5 mm. Les 20 ..... **7,00 F**
Socle DIN 6 contacts. Les 20 ..... **10,00 F**
Lampes 40 joules + transfo ..... **17,00 F**
Antenne téléscopique 1,25 m ..... **8,00 F**
Antenne téléscopique orientable 0,65 m ..... **7,00 F**
Dominos bakélite 3 contacts. Les 20 ..... **7,00 F**

ÉCOUTEZ LA TÉLÉVISION

Avec 1 tuner UHF + platine F.I. 39,2 MHz, vous recevez le son des 3 chaînes de télévision, à raccorder sur un ampli, un récepteur ou un magnétophone.
Livré avec schéma de montage.
Prix : 80,00 F TTC

MICROPROCESSEURS

DISPONIBLE - STOCK IMPORTANT (Liste sur demande)
ZILOG - MOTOROLA - INTEL, etc
Exemple de Réf. en affaire :
8 T 28 ..... **6,00 F**
Pour tous renseignements demander Jacques LATIL

CHIMIQUES

MF	V			MF	V		
1	16/20	les 20	**3,50 F**	470	25	les 20	**10,00 F**
1	63	les 20	**4,00 F**	470	63	les 10	**8,00 F**
2,2	25	les 20	**3,50 F**	680	100	les 5	**7,00 F**
2,2	60	les 20	**4,00 F**	1000	16	les 10	**8,00 F**
4,7	16/25	les 20	**4,50 F**	1000	25	les 10	**9,00 F**
6,8	63	les 20	**5,00 F**	1000	40	les 10	**12,00 F**
8	350	les 10	**4,00 F**	1500	40	les 10	**12,00 F**
10	25	les 20	**5,00 F**	1500	70	les 5	**15,00 F**
10	63	les 20	**6,00 F**	2200	25	les 4	**10,00 F**
15	63	les 20	**7,00 F**	2200	50	les 4	**12,00 F**
22	16/25	les 20	**6,00 F**	3300	16	les 10	**15,00 F**
33	100	les 20	**5,00 F**	3000	50	les 3	**10,00 F**
47	16/25	les 20	**8,00 F**	4000	40	les 3	**10,00 F**
100	40	les 20	**8,00 F**	4700	16	les 5	**10,00 F**
220	63	les 10	**6,00 F**	10000	25	les 4	**10,00 F**
470	16	les 20	**8,00 F**	15000	25	les 2	**10,00 F**

100 + 100 MF 250 V ..... les 5 : **10,00 F**
400 MF 320 volts ..... les 4 : **10,00 F**

CHIMIQUES NON POLARISEES
2 MF 30 Volts, les 10 pièces ..... **4,00 F**
4 MF 50 Volts, les 10 pièces ..... **4,50 F**
10 MF 30 V les 10 ..... **5,00 F**

VARIABLES et AJUSTABLES
Ajust PRO 3 pF les 30 **9,00 F**
Ajust PRO 6 pF les 10 **4,00 F**
Ajustables stéatite 12 pF
Les 25 ..... **10,00 F**
Ajust 40 pF les 20 **5.00 F**
Variable 300 pF les 4 **10,00 F**
Variable 2 × 280 pF + 2 × 12 pF ..... la pièce **5,00 F**

TANTALE GOUTTE
10 MF, 16 V les 10 **10,00 F** 10 MF, 25 V les 10 **12,00 F**
Pochette panachée de 0,1 MF à 33 MF.
Tension de 6 V à 35 V ..... les 30 pièces 20.00 F

MYLARS
de 1 NF à 1MF, 160 V, 250 V et 400 V (25 valeurs)
La pochette de 100 condensateurs ..... **15,00 F**
Les 3 pochettes ..... **40,00 F**

CHIMIQUES
Capacité de 1 MF à 1500 MF (16 valeurs).
Tension de 6 V à 20 volts
La pochette de 50 ..... **12,00 F**
Les deux pochettes ..... **20,00 F**

CERAMIQUES
Axiaux. Plaquette assorties (65 valeurs)
La pochette de 300 ..... **15,00 F**
Les 3 pochettes ..... **40,00 F**

CERAMIQUE ET STYROFLEX
Valeur de 10 PF à 100 NF
La pochette de 150 pièces panachées **15,00 F**

MICAS
De 47 PF à 4700 PF. La pochette de 50 ..... **12,00 F**
Les 2 pochettes ..... **20,00 F**

MYLAR

NF	V			MF	V		
3,3	200	les 20	**2,50 F**	0,15	250	les 30	**6,00 F**
4,7	400	les 20	**3,00 F**	0,22	250	les 30	**7,00 F**
10	100	les 35	**5,00 F**	0,27	250	les 20	**5,00 F**
10	400	les 20	**4,00 F**	0,47	160	les 20	**8,00 F**
22	250	les 35	**6,00 F**	0,47	250	les 20	**9,00 F**
47	250	les 30	**7,00 F**	1	100	les 20.	**8,00 F**
100	63	les 30	**9,00 F**	2,2	100	les 10	**6,00 F**

0,1 MF. 250 V alt., 400 V continu ..... les 30 **8,00 F**

- Condensateurs BY-PASS. 1000 PF
Les 20 ..... **5,00 F**

RÉSISTANCES

Résistances 1/4 W 5 % de 10 Ω à 2,2 MΩ
La pochette de 225 pièces panachées ..... **10,00 F**
Les 2 pochettes ..... **18,00 F**
1/4 W et 1/2 W, valeur de 4 Ω à 4,7 MΩ
La pochette de 200 panachées ..... **10,00 F**
1 W et 2 W, valeur de 15 Ω à 8 MΩ
La pochette de 100 panachées ..... **10,00 F**
3 W et 5 W, vitrifiées et cimentées, valeur de 2,5 Ω à 27 kΩ, la pochette de 30 panachées ..... **10,00 F**
Résistances bobinées 10 W 5 %
7,5 Ω, les 20 pièces ..... **10,00 F**
1 kΩ, les 20 pièces ..... **10,00 F**
100 Ω, les 20 pièces ..... **10,00 F**
Ajustables pour C.I. valeur de 10 Ω à 1,5 MΩ
La pochette de 65 panachées **15.00 F**
1/4 W - 1/2 W - 1 W - 2 W (60 valeurs)
La pochette de 400 ..... **15,00 F**
Les 3 pochettes ..... **40,00 F**

POTENTIOMÈTRES

Ajust. GM, H et V de 100 Ω à 470 kΩ
La pochette de 40 ..... **10,00 F**
Bobines de 22 Ω à 470 Ω
La pochette de 20 panaches **10,00 F**
20 tours 100 kΩ ou 2,2 kΩ
La pochette de 10 ..... **10,00 F**
Rotatifs avec et sans interrupteurs de 220 Ω à 2,2 MΩ,
La pochette de 35, en 15 valeurs ..... **12,00 F**
Rectilignes de 220 Ω à 4 MΩ
La pochette de 30. en 10 valeurs ..... **15,00 F**
POT bobiné 3 W, étanche. Professionnel. Boîtier métal. Sorties fils. Valeur 37 ohms.
La pièce ..... **2,50 F**
Potentiomètres rotatifs. Axe 6 mm.
— 10 KA. Axe longueur 10 mm, fixation par écrou.
Les 10 pièces ..... **10,00 F**
— 47 KA. Axe longueur 47 mm, fixation circuit imprimé
Les 10 pièces ..... **10,00 F**

RADIATEURS

TO 5 les 20 ..... **10,00 F** **TO 3** 30 W pièce .. **3,00 F**
TO 3 80 W pièce . **10,00 F** **2 X TO 220** 40 W pièce **3,00 F**
Grosse puissance 100 W, 0,4 kg, 130 × 100 × 30 mm.
Matériel super ..... la pièce **12,50 F**

RELAIS

12 volts, 1 travail par inter reed. Les 5 ..... **10,00 F**
12 volts ou 24 V, 1 travail 5 A ..... la pièce **6,00 F**
6 V ou 12 V ou 24 V ou 48 V, 2 RT ..... la pièce **8,00 F**
6 V ou 12 V ou 24 V ou 48 V, 4 RT ..... la pièce **10,00 F**
Industriel. 12 V, 3 RT. contact 5 A ..... **20,00 F**

NOS PRIX S'ENTENDENT A L'UNITE (toute taxes comprises) - MINIMUM D'ENVOI 150 F

- Nous expédions contre **paiement à la commande** (forfait port et emballage 32 F)
- Nous acceptons les commandes des écoles, des administrations, et des sociétés ; par contre, nous ne prenons aucune commande par téléphone.
- Eviter les paiements par chèques multiples et par timbres.

• PAS DE CATALOGUE • DETAXE A L'EXPORTATION •
OUVERT TOUS LES JOURS (sauf le dimanche)
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h - le samedi de 8 h à 12 h et de 14 h à 18 h

ELECTROME

TOULOUSE
10.12, rue du Pt Montaudran
31000 TOULOUSE
Tel. (61) 62.10.39

BORDEAUX
17, rue Fondaudège
33 000 BORDEAUX
Tel. (56) 52.14.18

Mt-de-MARSAN
5, place J.Pancaut
40 000 MONT-DE-MARSAN
Tel. (58) 75.99.25

ELCO
23 CHENILLARD 8 CANAUX
MULTIPROGRAMME 512 FONCTIONS
QUI SE DEROULENT AUTOMATIQUEMENT
2 VITESSES DE DEFILEMENT REGLABLES
QUI S ENCHAINENT APRES 256 CYCLES
SORTIE SUR TRIACS 8A ALIM 220V
390,00 f

40 STROBOSCOPE 150 JOULES
FOURNI AVEC SON TUBE A ECLATS
VITESSE DES ECLATS REGLABLES
ALIM 220V
150,00 f

106 GENERATEUR 9 RYTHMES
AVEC UN AMPLI CONTROL SELECTION
DES RYTHMES PAR TOUCH-CONTROL
REGLAGES TEMPO ET VOLUME
225.00 f

135 TRUCAGE ELECTRONIQUE
PERMET D IMITER DES BRUITS DE SIRENE
D EXPLOSION DE DETONATION
D'ACCELERATION MOTO,
230.00 f

142 MICRO TIMER PROGRAMMABLE
A MICRO PROCESSEUR
Basé sur l'emploi du TMS 1000, affichage digital de l'heure (heure-minute), du jour.
On le programme grâce à un clavier de 20 touches. Il possède 4 sorties (4 relais 3 A) et est alimenté en 9 V 1 A (transfo non fourni). Visualisation des sorties en service par 4 leds.
Exemples d'application :
- Contrôle du chauffage sur la sortie 1. Mise en route du chauffage à 5 h du matin, arrêt à 9 h, remise en route à 17 h, arrêt à 23 h, et cela tous les jours ouvrables de la semaine (du lundi au vendredi) le samedi et le dimanche, le chauffage reste toute la journée, donc mise en route à 5 h du matin, arrêt à 23 h.
- Sur sortie 2, commande d'un buzzer pour le réveil du lundi au vendredi à 7 h jusqu'à 7 h 10, pas de réveil le samedi et le dimanche.
- Sortie 3, commande de la radio de 7 h 20 à 8 h 20, du lundi au vendredi.
- Sur sortie 4, commande de la cafetière électrique du lundi au vendredi de 7 h 10 à 8 h 10, le samedi et le dimanche de 9 h 30 à 10 h 30.
Nombreuses autres possibilités : pendule d'atelier, contrôle du four électrique, arrosage automatique, enregistrement d'émissions radio ou sur magnétoscope, contrôle d'aquarium, etc...
490.00 f

ELCO
160 TABLE DE MIXAGE STEREO
A 6 ENTREES
2 PLATINES MAGNETIQUES
2 MICRO 2 AUXILIAIRES
220,00 f

201 FREQUENCEMETRIE DIGITAL
50 MHZ
IDEAL POUR CIBISTES
PILOTE PAR QUARTZ,
6 AFFICHEURS 13 MM 0-50 MHZ
375.00 f

TOUS LES COMPOSANTS AUX MEILLEURS PRIX

PROMOTION DU MOIS
DES PRIX INCROYABLES !
contre une enveloppe timbrée

ELCO
202 THERMOSTAT DIGITAL DE 0 - 99
PERMET LA MISE EN MEMOIRE D UNE TEMPERATURE DE DECLANCHEMENT DU CHAUFFAGE ET UNE TEMPERATURE D ARRET IDEAL POUR CHAUFFAGE AQUARIUM, AIR CONDITIONNE
225.00 f

203 IDEM 202
MAIS AVEC 2 CYCLES D' HYSTERESIS
260.00 f

204 VOLTMETRE DIGITAL A MEMOIRE
-3 GAMMES- PERMET DE COMMUTER UN RELAIS LORSQUE L ON ATTEINT LA VALEUR DE LA TENSION EN MEMOIRE
195.00 f

205 ALIMENTATION STABILISEE
-0 a 24V-1.5A- AVEC AFFICHAGE DIGITAL DE LA TENSION, DU COURANT
-3 GAMMES DE TENSION-
250.00 f

206 THERMOMETRE DIGITAL A MEMOIRE
-0 99- ENCLENCHE UN RELAIS LORSQUE LA TEMPERATURE MEMOIRE EST ATTEINTE
190.00 f

207 REVERBERATION LOGIQUE
SANS RESSORT. S'ADAPTE SUR MICRO CB MICRO NORMAL, TABLE MIXAGE, ETC.
VOLUME REGLABLE
RETARD REGLABLE DE 0.1 A 2 SECONDES
195.00 f

GOLDPOWER
SONO
GUITARE

MODULES préréglés, testés, garantis

SPECIAL GUITARE
Mixage 3 guitares. 2 micros. 1 auxilliaire
Correcteur de tonalité.
Volume général. Réglage de sensibilité.
Un a chaque entrée. Avec ampli

80 W	**495,00 F**
120 W	**570,00 F**
160 W	**750.00 F**

ALIMENTATION

Alim 80 W	**150,00 F**
Alim 120 W	**195,00 F**
Alim 160 W	**275,00 F**

AMPLI
protégé courts circuits.
Distorsion inférieur 0,1 %.

80 W efficaces	**295,00 F**
120 W efficaces	**370,00 F**
160 W efficaces	**550.00 F**

Pour toutes commandes 20 F de port et emballage. Contre remboursement joindre 20% d'arrhes + frais

☐ Je désire recevoir promotion du mois

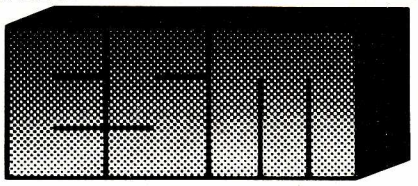
☐ Je désire recevoir documentation sur Kit ELCO. Ci-joint 3 F en timbres.

☐ Je désire commander le kit ELCO. Ci-joint ____ F
☐ en chèque ☐ mandat ☐ en C.R.
(+20 F de port, et frais en vigueur si C.R.)
Cocher ou compléter la case correspondante.

A RETOURNER A ELECTROME
17 RUE FONDAUDÈGE 33000 BORDEAUX TEL 56. 52.14.18

☐ Veuillez m'expédier le catalogue ELECTROME.
Ci-joint 15 F ☐ en timbres ☐ par chèque.

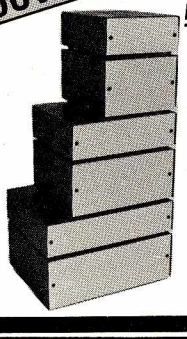
NOM _____
Adresse _____



HABILLE L'ELECTRONIQUE

NOUVEAUTES

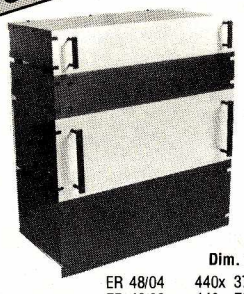
SERIE «EB»



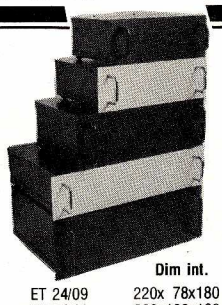
	Dim. int.
EB 11/05 FP	115 x 48 x 135
EB 11/05 FA	115 x 48 x 135
EB 11/08 FP	115 x 76 x 135
EB 11/08 FA	115 x 76 x 135
EB 16/05 FP	165 x 48 x 135
EB 16/05 FA	165 x 48 x 135
EB 16/08 FP	165 x 76 x 135
EB 16/08 FA	165 x 76 x 135
EB 21/05 FP	210 x 48 x 155
EB 21/05 FA	210 x 48 x 155
EB 21/08 FP	210 x 76 x 155
EB 21/08 FA	210 x 76 x 155

SERIES «ER» et «ET»

NOUVEAUTES

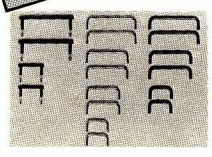


	Dim. int.
ER 48/04	440x 37x250
ER 48/09	440x 78x250
ER 48/13	440x110x250
ER 48/17	440x150x250



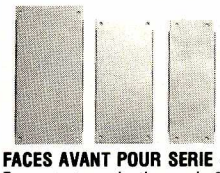
	Dim int.
ET 24/09	220x 78x180
ET 24/11	220x100x180
ET 27/09	250x 78x210
ET 27/13	250x120x210
ET 27/21	250x220x210
ET 32/11	300x100x210
ET 38/09	360x 78x250
ET 38/13	360x120x250

ACCESSOIRES



KIT DE MONTAGE
Comprenant 4 vis 3 × 20 tête cylindrique, 8 écrous, 4 entretoises hauteur 8 mm, 4 rondelles éventail.
POIDS AUTOCOLLANTS
Ronds de couleur noire
POIGNEES
Poignées profil rond type EG, en laiton chromé ou anodisé noir (à préciser).
Poignées profil carré type RG, en aluminium brossé et anodisé, noir ou incolore (à préciser).

FACE AVANT PLEXI
Plexi rouge ou blanc opaque 20/10e, adapté aux modèles EC (couleur à préciser).
FACES AVANT POUR RACK «ER»
Face avant pour rack 19 pouces. Aluminium brossé anodisé 30/10e.
«Anodisation noire ou incolore» (à préciser).



CONTRE-FACE AVANT POUR SERIE «ET»
Contre-face en tôle de 8/10e. Peinture noire Epoxy avec trous de fixation.

FACES AVANT POUR SERIE «EC»
Face avant en plastique gris 20/10e ou aluminium 12/10e protégé (matière à préciser).
FACES AVANT POUR RACK «ET»
Face avant pour les racks série «ET» en aluminium de 30/10e brossé et anodisé noir ou incolore (à préciser).

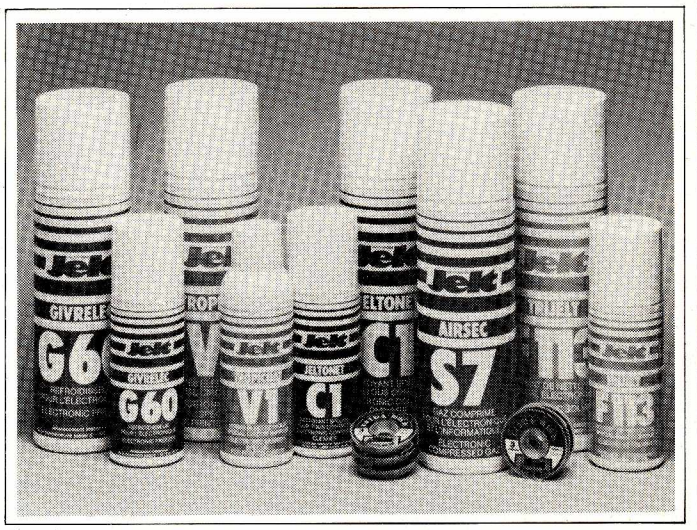
Electro Style
4, rue Etienne-Marcel
92250 LA GARENNE COLOMBES
Tél. : 785.86.10

NOUVELLE DOCUMENTATION ET LISTE DES POINTS DE VENTE SUR DEMANDE

NOUVEAU

electronique Jelt®

UNE NOUVELLE GENERATION DE PRODUITS



NETTOYANT – DESOXYDANT – SOLVANT REFROIDISSEUR – VERNIS – ETC.

UNE GAMME COMPLETE ET EFFICACE POUR L'ELECTRONIQUE

DES PRODUITS ET GAZ NON POLLUANT, DEUX FOIS PLUS ACTIF !...

Documentation gratuite sur demande
JELT 157, rue de Verdun- 92150 SURESNES 728.71.70

electronique Jelt® Département DISTRIBUTION

HAUT PARLEUR ITT

QUALITE – RENDEMENT PUISSANCE – EN HIFI, POUR DES ENCEINTES DE QUALITE EXIGEZ LES HAUT-PARLEURS ITT

BATTERIES ITT

Tous les modèles pour remplacer vos piles, par la puissance et la longévité du cadmium-nickel.

ALARMES JELT VOITURE - MOTO

TOUS LES SYSTEMES : ULTRASONS, CONSOMMATION D'ENERGIE, RUPTURE DE MASSE, etc.
POUR TOUS VEHICULES A PARTIR DE 169 F TTC !

Jelt — Jelt — Jelt — Jelt

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

GIVRELEC : refroidisseur — 60°. TROPICOAT : vernis électronique. JELTONET : désoxydant lubrifiant. ISONET : nettoyant Hifi.

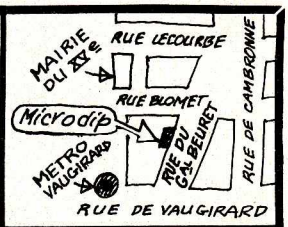
OUVERT LE DIMANCHE DE 9 H 30 A 13 H

Microdip

COMPOSANTS ELECTRONIQUES, KITS LOISIRS

18, RUE DU GENERAL BEURET, 75015 PARIS TEL. 532.16.86

OUVERT DE 9 H 30 A 13 H ET DE 14 H A 19 H



TRANSISTORS

AC 125	3,90
AC 126	3,70
AC 127	4,00
AC 128	3,90
AC 132	4,10
AC 187	4,00
AC 187K	4,00
AC 188K	3,90
AD 149	9,60
AD 161	5,90
AD 162	6,00
AF 124	7,50
AF 125	4,20
AF 126	4,50
AF 127	4,70
BC 107	2,40
BC 108	2,40
BC 109	2,50
BC 147	1,80
BC 148	1,80
BC 149	2,00
BC 177	3,20
BC 178	3,20
BC 179	3,40
BC 204	3,00
BC 207	3,00
BC 208	3,20
BC 209	3,20
BC 212	3,30
BC 237	2,40
BC 238	1,80
BC 239	2,60
BC 307	1,70
BC 308	1,70
BC 309	1,80
BC 413	3,60
BC 414	3,80
BC 415	3,80
BC 416	3,90
BC 547	2,90
BC 548	1,80
BC 549	2,90
BC 557	1,80
BC 558	2,00
BC 559	2,10
BC 637	4,50
BC 639	4,50
BC 640	4,50
BD 135	4,50
BD 136	4,00
BD 139	6,00
BD 140	4,90
BD 235	6,00
BD 236	6,00
BD 361	4,90
BD 435	6,00
BD 436	6,00
BD 675	10,00
BD 676	11,50
BD 679	11,00
BD 680	15,50
BDX 18	18,00
BDX 64	22,50
BDX 65	22,50
BDX 66	25,00
BDX 67	25,00
BF 173	3,60
BF 179	7,00
BF 194	3,40
BF 195	3,50
BF 200	7,20
BF 233	3,50
BF 235	3,50
BF 245	4,10
BF 246	4,50
BF 258	3,90
BF 4,57	6,10
BF 458	5,20
2N 708	3,70
2N 914	3,70
2N 930	3,80
2N 1711	3,70
2N 1890	4,10
2N 1893	4,30
2N 2218	5,70
2N 2219	3,70
2N 2222	2,30
2N 2369	3,90
2N 2646	6,40
2N 2904	3,70
2N 2905	3,60
2N 2907	3,50
2N 3053	4,50
2N 3055	11,00
2N 3442	12,00
2N 3819	4,00
2N 3866	16,50
2N 4416	12,50
2N 5457	7,50
TIP 31	6,00
TIP 32	6,20
TIP 33	7,00
TIP 34	8,80
TIP 35	12,00
TIP 36	10,50
TIP 2955	13,00
TIP 3055	13,00

C.I. LINEAIRES ET SPECIAUX

SO 41 P	16,80
SO 42 P	18,00
TL 071	9,50
TL 081	6,00
TL 082	9,80
TL 084	19,50
UA A 170	17,00
UA A 180	18,50
NE 555	3,60
LF 356	21,00
LM 301	5,90
LM 318	22,50
LM 349	17,00
LM 377	22,70
LM 381	17,00
LM 382	16,50
LM 386	12,50
LM 387	12,00
LM 709	7,00
LM 710	7,90
LM 723	7,50
LM 741	3,50
LM 747	7,30
LM 1800	24,00
LM 3900	11,00
LM 13.600	25,00
TAA 861	16,90
TBA 221	10,50
TBA 231	12,00
TBA 810	15,00
TAA 611B	12,00
TCA 205	29,00
TCA 730	36,00
TCA 740	34,00
TCA 4500	28,00
TDA 1042	32,00
TDA 1046	36,00
TDA 2002	15,00
TDA 2003	19,50
TDA 2004	43,00
TDA 2020	25,00
TDA 1038	27,00
TDA 1039	29,00
TMS 1000-3310	76,00
TMS 1122	95,00
TMS 3874	40,00
SN 76477	37,00
MC 1310	24,00
LM 3089	29,00
AY3-8500	55,00
XR 2206	43,00
ICL 8038	60,00
ICM 7209	45,00
ICM 7038	38,00
ICM 7217 A	137,00
µA758	19,50
LM 339	14,50
LM 343	69,00
LM 3909	10,00
TBA 820	13,00
TDA 1054	25,00
SAB 0600	35,00
SAA 1058	51,00
SAA 1070	163,00
ULN 2003	15,00
TDA 2030	29,00
LM 324	11,00
MC 1458	10,00

TMS 5.100
Synthétiseur de parole 130,00

ICL 8048 CC
Convertisseur logarithme . 295,00
P5 198,00

TTL

7400	2,30
7401	2,40
7402	2,60
7403	2,20
7405	2,70
7406	4,00
7407	4,00
7408	2,90
7409	2,80
7410	2,70
7413	3,95
7414	4,80
7416	3,20
7417	2,95
7420	2,50
7425	3,00
7427	3,10
7428	6,80
7430	2,40
7432	2,80
7437	3,10
7438	3,00
7440	2,40
7442	5,10
7443	17,50
7444	17,50
7445	9,00
7446	9,50
7447	7,20
7448	9,50
7450	2,40
7451	2,60
7453	3,50
7454	2,70
7470	3,30
7472	3,30
7473	3,80
7474	3,70
7475	4,90
7476	4,00
7480	10,50
7481	19,00
7483	7,10
7485	8,90
7486	3,20
7490	4,40
7491	7,60
7492	4,10
7495	6,30
7496	5,50
74100	15,20
74107	4,50
74109	4,70
74121	4,00
74122	5,20
74123	5,70
74125	4,50
74126	4,80
74132	6,00
74141	10,80
74145	7,80
74147	16,40
74148	10,50
74150	11,00
74151	5,70
74154	12,50
74155	5,60
74156	6,80
74157	6,30
74161	7,90
74162	9,20
74163	10,50
74164	8,50
74165	8,30
74174	7,60
74175	7,50
74176	9,70
74180	7,20
74182	7,90
74190	9,50
74191	9,50
74192	9,90
74193	9,70
74194	8,90
74198	13,60

TTL LS

74 LS 04	3,60
74 LS 08	3,80
74 LS 20	4,90
74 LS 22	4,70
74 LS 26	6,50
74 LS 30	4,60
74 LS 55	4,30
74 LS 74	4,60
74 LS 75	4,20
74 LS 93	5,20
74 LS 240	13,50
74 LS 241	13,50
74 LS 244	13,50
74 LS 245	15,50
74 LS 266	5,90
74 LS 373	13,90
74 LS 374	14,00
81 LS 95	18,50
81 LS 97	17,00

C. MOS

CD 4000	3,00
CD 4001	3,10
CD 4007	3,00
CD 4008	9,20
CD 4009	6,30
CD 4010	5,50
CD 4011	3,00
CD 4012	3,00
CD 4013	4,90
CD 4015	9,40
CD 4016	3,50
CD 4017	8,10
CD 4020	10,10
CD 4023	3,00
CD 4024	5,80
CD 4025	2,90
CD 4027	6,50
CD 4028	6,70
CD 4029	8,00
CD 4030	4,50
CD 4035	12,00
CD 4040	9,20
CD 4042	9,10
CD 4044	9,95
CD 4046	10,50
CD 4047	11,00
CD 4049	5,50
CD 4050	5,60
CD 4051	11,50
CD 4060	12,00
CD 4066	5,70
CD 4069	3,60
CD 4070	3,80
CD 4071	3,40
CD 4072	3,60
CD 4073	3,60
CD 4075	3,60
CD 4081	3,50
CD 4082	3,60
CD 4093	6,60
CD 4511	9,70
CD 4518	7,40
CD 4520	9,20
CD 4528	11,50

DIODES

BAX 13	0,60
BY 127	1,90
OA 95	1,60
1N 4002	1,00
1N 4004	1,00
1N 4005	1,10
1N 4007	1,20
1N 914	0,50
1N 4118	0,40
BA 102	3,90
BB 104	7,00
BB 105	3,80
17A - 400 V à vis	13,00

PONTS

1 A 80 V	3,20
3 A 80 V	8,50
1 A 100 V	3,50

PERCEUSES

PGV 14.500 TM. /16 V	85,00
En coffret avec 10 outils	135,00
Avec transfo, sous blister	152,00
Support vertical pour intégrale	240,00
Transfo variateur électronique pour intégrale	175,00

COMMUTATEURS

ROTATIFS, ENSEMBLES MONTES
BUTEE REGLABLE
1C 12 pos. .....
2C 6 pos. 12,50
3C 4 pos. .....
4C 3 pos. .....
Inverseurs à glissière 2,60
Inverseurs miniatures
à levier simple 9,70
à levier double 13,50
à levier double, 3 posit. 15,00
à bascules double 13,00
à palette simple 10,00
Touches DIGITAST, 1T, montage sur C.I. 3,20

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

Standard, Prim 220 V

6 V 0,5 A	29,00
6 V 1 A	32,00
9 V 1 A	35,50
12 V 0,3 A	23,00
15 V 1,5 A	37,00
18 V 1 A	44,00
24 V 1 A	53,00
2 x 12 V 1 A	45,00
2 x 15 V 1 A	57,80
2 x 18 V 1 A	69,00

SUPPORTS CIRCUITS INTEGRES

A SOUDER

8 broches	1,50
14 broches	1,60
16 broches	1,70
18 broches	2,30
20 broches	2,60
24 broches	2,90
28 broches	3,70
40 broches	5,10

TRIACS

6 A 400 V isolé	7,20
8 A 400 V non isolé	5,60
DIAC 32 V	2,50

THYRISTORS

0,6 A 100 V	4,50
4 A 400 V	8,00

REGULATEURS

TO 220
Positifs négatifs 1,5 A
5, 6, 8, 12, 15, 18, 24 V .. 15,00
L 200 ajustable 2A 21,00
L 146 20,00

OPTO

Led 3 mm	1,80
Led 5 mm	1,95
Led rectangulaire	3,50
Led infrarouge	5,00

AFFICHEURS 8 mm ROUGE

AC	13,00
CC	13,00

AFFICHEURS 13 mm ROUGE

AC (FND 507)	14,00
CC (DL 500)	14,00
HA 1183, C.C.,	23,00

BAR-GRAPH in line
10 Leds vertes 35,00

PHOTO COUPLEURS

TIL 113 ou CNY57	12,00
CNY43, Darlington	13,50

TRANSDUCTEURS ULTRA SON

MA 40 LIR	35,00
MA 40 LIS	35,00

ZENERS

400 mW 2,9 V à 30 V	2,00
1,3 W	2,80
100 volts	3,50

CONDENSATEURS

TANTALE GOUTTE

	16 V	35 V
0,22 µf		1,90
0,47 µf		1,90
1 µf		1,90
2,2 µf	1,90	2,60
4,7 µf	2,50	2,80
10 µf	3,10	3,70
22 µf	3,30	3,80
47 µf	8,60	

CHIMIQUES

	10/12 V	25 V	63 V
1 µf		—	1,20
2,2 µf		—	1,30
4,7 µf		1,10	1,35
10 µf		1,20	1,50
22 µf		1,30	1,60
47 µf		1,50	2,00
100 µf	1,20	1,70	2,60
220 µf	1,60	1,90	3,20
470 µf	2,20	2,60	5,20
1000 µf	2,60	4,70	7,30
2200 µf		6,50	14,00
4700 µf		15,00	25,00

CERAMIQUE
De 4,7 à 1,000 Pf 0,80
47 nf, 100 nf 1,50

MYLAR

		SERIE MKH
1 nf	0,90	1,00
2,2 nf	0,90	1,00
3,3 nf	0,90	1,00
4,7 nf	0,90	1,00
6,8 nf	0,90	1,10
10 nf	1,00	1,20
15 nf	1,00	1,20
22 nf	1,10	1,20
33 nf	1,10	1,20
47 nf	1,10	1,30
68 nf	1,10	1,30
0,1 µf	1,20	1,50
0,22 µf	1,20	1,95
0,47 µf	1,90	3,10
0,68 µf	2,60	3,60
1 µf	3,50	4,30

RELAIS

12 V, 2 RT, 400 Ω 29,00
12 V, 4 RT, 400-800 Ω 34,00
Supports relais européens, sortie a
BUZZER 6 ou 12 V 13,00

COFFRETS : ESM-TEKO

CONNEXIONS

PRISES RCA (CINCH)

Mâle ou femelle	2,30
Embase femelle	2,30
Jack mâle 3,5 mono	2,00
Jack mâle 6,35 mono	3,90
Jack mâle 3,5 stéréo	10,50
Jack mâle 6,35 stéréo	5,00
Embase jack 3,5	2,30
Embase jack 3,5	2,30
Embase jack 6,35 stéréo	5,10
BNC mâle et châssis	12,00
Fiche coax. mâle 75 Ω	3,00
Fiche coax. femelle 75 Ω	3,00

PRISES DIN

HP mâle	1,60
HP femelle	2,20
Embase HP femelle	1,70
Embase HP a coupure	2,40
Mâle 5 broches	2,60
Femelle 5 broches	2,40
Embase 5 broches	2,40
Fiche banane	
Mâle et femelle	2,20
Femelle châssis	1,50
- Pinces croco	
Rouge ou noir	1,80
Connecteur 18 c. pas 3,96	24,00

PHOTOTRANSISTORS

BP 101	12,50
BP 102	12,50
BPW 34	13,00

PHOTORESISTANCES

LDR 03	10,00
LDR 05	10,00

FILTRES CERAMIQUE

SFE 10,7 MHz	9,50
SFJ 10,7 MHz	12,00

QUARTZ

1 MHz	52,00
4 MHz	42,00
10 MHz	46,00

POTENTIOMETRES

Rotatifs SIMPLE, LIN ou LOG
De 470 Ω à 1 MΩ 4,50
DOUBLES, 22K, 47K, 100K, 470K 13,50
RECTILIGNE 8,50
AJUSTABLE H ou V pour C.I. pas 2,54 1,50
MULTITOURS (15 tours) C.I.
100 Ω, 500 Ω, 1K, 5 K, 10K, 50K 12,00

FERS A SOUDER JBC

15 watts	99,00
30 W, 40 W	79,00
65 W	90,00
Elément à dessouder	64,10
Tresse à dessouder	15,00

SWITCHES DIL

2 inter	11,00
4 inter	13,00
6 inter	14,00
8 inter	17,00
10 inter	20,00

CIRCUITS IMPRIMES

EPOXY 16/10e cuivré

	1 face	2 faces
75-100	3,60	4,90
100-150	7,40	9,90
150-200	15,00	20,00
200-300	30,00	39,00

EPOXY 16/10e PHOTOSENSIBLE

	1 face	2 faces
75-100	10,50	14,50
100-150	21,00	28,00
150-200	39,50	54,00

MYLAR PAS 2,54
148 x 210 8,00
210 x 297 12,00
Film autopositif 26,90
Révélateur et fixateur film dose pour 1 litre 29,50
Révélateur pour époxy présensible 1 litre 17,60
Stylo traçage direct 23,00
Perchlorure
1/2 litre 12,40
1 litre 17,50
Plaques d'essai
Pastilles ou bandes cuivrées
100 x 100 15,00
100 x 150 24,00

PLAQUES LAB-DEC

500 contacts	70,00
1000 contacts	134,00

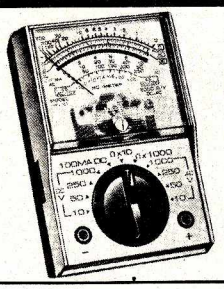
MESURE

EC 4, 48 x 48 mm
FERRO-MAGNETIQUE
Amp. 1, 1,5, 3 44,00
Volt 15, 30, 60 44,00

alimentation universelle
110/220 V. Sortie 6. 7.5. 9 V. 400 mA 85,00

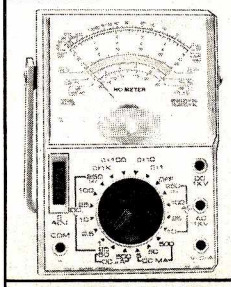
PFM 200 FREQUENCEMETRE THANDAR SINCLAIR
250 MHz. Alimentation 9 V ..... 980 F

MINI-MULTIMETRES



Volts :
AC/DC : 0 à 1000
Ohms : 0 à 1 MΩ
Décibels : – 10 à + 22
mA : 0 à 100
Livré avec cordons et piles

96 F



Volts
AC/DC : 0 à 1000
Ohms : 0 à 6 MΩ
mA : 0 à 500
Décibels : – 20 à + 22
Livré avec cordons et piles

190 F

PUPITRE DE MIXAGE
4 entrées, 2 phono-magn. 1 aux., 1 micro stéréo. Distorsion < 0,3%, rapport S/B 56 dB.

320 F

CHARGEUR D'ACCUS Cd-Ni UNIVERSEL
Permet de recharger 4 accus Cd-Ni 1,5 V toutes tailles, et 1 de 9 V simultanément, indicateurs de charge à LED. Test accus incoporé.

119 F

UNITE DE REVERBERATION
TYPE RE6 : BP 100-6000 Hz. Retard 30 ms, imp. 15 Ω 10 K. 225 mm x 32 mm x 26 mm ..... 60 F

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Les prix indiqués sont toutes taxes comprises
Minimum d'expédition : 40 F port exclu.
Paiement : par chèque à la commande, ajouter 18 F pour frais de port et emballage jusqu'à 2 kg, 27 F de 2 à 5 kg, au-delà tarif SNCF en port dû.
Pas de contre remboursement.

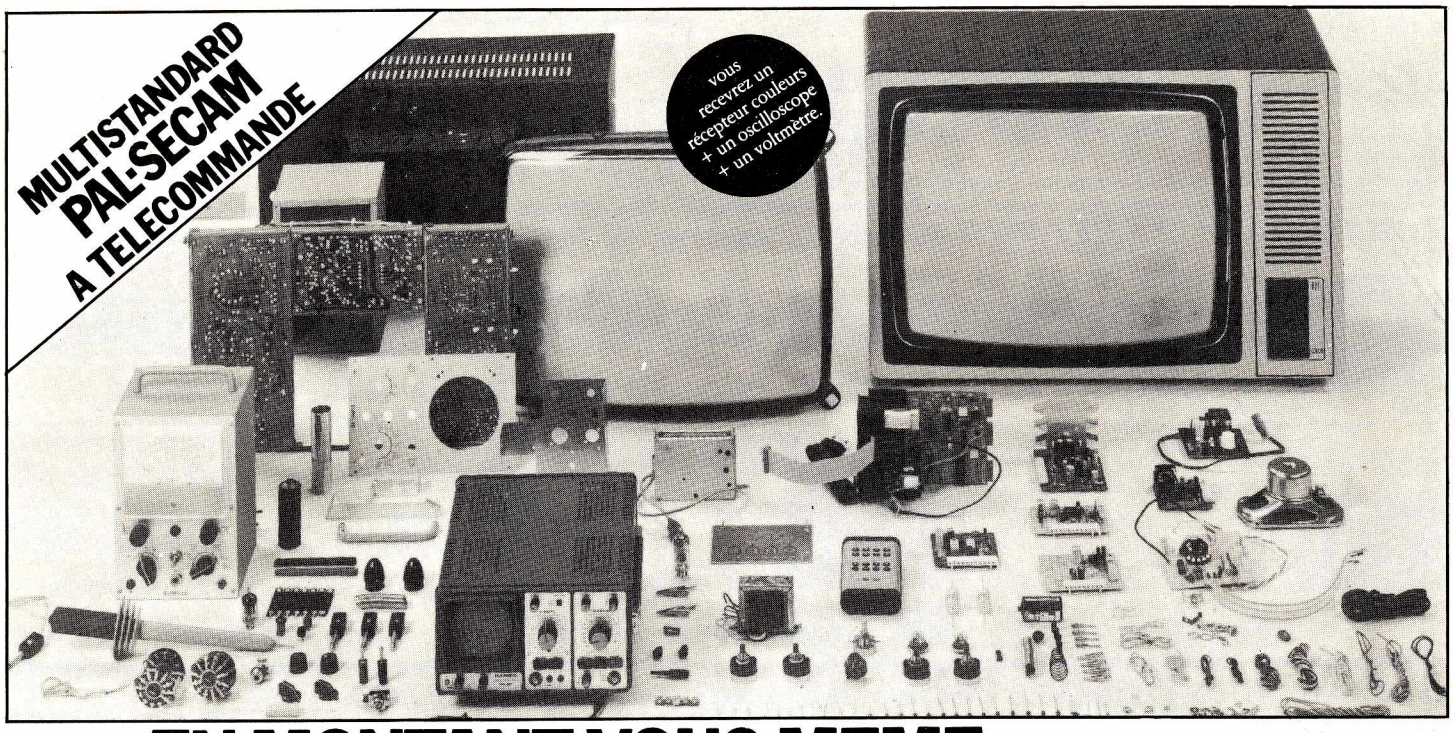
EXPEDITIONS SOUS 24 H

RESISTANCES

PROGRESSION 1 - 1,2 - 1,5 - 1,8 - 2 - 2,2 - 2,7 - 3,3 - 3,9 - 4,7 - 5,6 - 6,8 - 8,2 et multiples.
Couche carbone 5 % par 5 et multiples 0,20
Couche métal 5 %, 1/4 W.
Prix 0,70
Vitrifiée 5 W: 0,22, 0,33, 0,5 - 1 - 4,7 - 10Ω 6,00

PROMOTIONS

La pièce		La pièce	
BC 549 B, par 10 pièces	0,80	**1 N 4004,** par 20 pièces	0,40
2 N 1711, par 10 pièces	2,00	**SN 7400,** par 5 pièces	1,70
2 N 2222, par 10 pièces	1,70	**SN 7490,** par 5 pièces	3,00
BAX 13, par 20 pièces	0,30	**LM 741, 8 br.** par 10 pièces	2,80



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

Réalisez vous-même votre récepteur couleurs multistandard entièrement transistorisé.

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

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

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

Devenez un spécialiste apprécié.

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

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

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

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

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

Une méthode d'enseignement éprouvée et efficace.

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

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

AVEC LE NOUVEAU COURS DE TELEVISION COULEURS EURELEC.

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

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

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

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

eurelec Rue F-Holweck 21000 DIJON-FRANCE
institut privé d'enseignement à distance

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

Bon à retourner à EURELEC, institut privé d'enseignement à distance, rue Fernand-Holweck, 21000 DIJON.

Je demande à recevoir, gratuitement et sans engagement de ma part, votre documentation illustrée sur votre nouveau cours de télévision couleur.

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

09110

CENTRES REGIONAUX - 75012 PARIS : 57/61, Bd de Picpus - Tél.(1)347.19.82
13007 MARSEILLE : 104, Bd Corderie - Tél.(91)54.38.07
POUR LE BENELUX - EURELEC TECHNOTRONIC - Passage International n° 6 - Boîte 101 - 1000 BRUXELLES - Tél.218.30.06

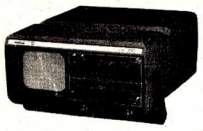
ELECTRONIQUE

Tribune

SERVICE CORRESPONDANCE : Pour vos commandes par correspondance, joindre 18,00 F en plus à votre règlement pour participation aux frais d'envoi. En contre-remboursement les frais de port sont établis en fonction de la valeur postale.

de 9 heures à 19.30 heures sans interruption *Sauf PENTA 8 qui ferme à 19 heures.

VOS OSCILLOSCOPES CHEZ PENTASONIC



Le nouveau METRIX OX 710

2 x 15 MHz. Sensibilité 5 mV à 20 V. Fonctions xy. Testeur de composants incorporé. MADE IN FRANCE..... **3190F**

HAMEG

HM 307. Simple trace 10 MHz, 5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,2 S. à 0,5 µS. Testeur de composants incorporé. **Avec cordon banane BNC..... 1820F**

HM 203. Double trace 20 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. BT XY : de 0,2 S. à 0,5 µS. L 285 x H 145 x P 380. **Avec sonde 1/1 + 1/10..... 3059F**

HM 412. Double trace 20 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. Retard balayage de 100 nS. à 1 S. BST : 2 S. à 0,5 µS. **Avec sonde 1/1 + 1/10..... 4170F**

HM 705. 2 x 70 MHz. 2 mV à 20 Vcc/cm. Balayage retardé 100 nS. à 1 S. BT : 1 S. à 50 nS. Tube rectangulaire 8 x 10 (Vacc 14 KV). **Avec sonde 1/1 + 1/10. 6660F**

GAGNEZ DE L'ARGENT AVEC CE BON DE REDUCTION A DECOUPER

(non cumulable, valable jusqu'au 1er janvier 1983)

VALABLE POUR LA MESURE MEME A CREDIT déduit directement à la caisse

100 F | 100 F — 200 F pour 2000 à 3200 F d'achat

100 F | 100 F | 100 F — 300 F pour 3201 à 4200 F d'achat

100 F | 100 F | 100 F | 100 F — 400 F pour 4201 à 5700 F d'achat

PENTASONIC VOUS PRESENTE UNE GAMME UNIQUE DE MULTIMETRES

UN CONTROLEUR UNIVERSEL A AIGUILLE **GRATUIT** AVEC CHAQUE MULTIMETRE

METRIX

MX 502 2000 points, affic. LED. Polar. autom. VC 200 mV à 500 V. VA de 20 V à 500 V. IC : 200 mA à 10 A. 200 Ω à 200 kΩ. **Prix ..... 846 F**

MX 522 2000 points de mesure 3 1/3 digits. 6 fonctions, 21 calibres 1000 V/DC. 750 V/AC. **Prix ..... 750 F**

MX 562. 2000 points, 3 1/2 digits. Précision 0,2%. 6 fonctions, 25 calibres. **Prix.....1050 F**

MX 563 2000 points, 3 1/2 digits. Précision 0,1%. 9 fonctions, 32 calibres. **Prix..... 1869 F**

MX 575 20.000 points. 4 1/2 digits. Précision 0,05%. 7 fonctions 24 calibres. **Prix..... 2069 F**

BECKMANN

T 100 Digits : 3 1/2. Autonomie : 200 heures. Précision : 0,5%. Calibre : 10 ampères. 1000 V CC. 750 V VA. 20 MΩ. **Prix ..... 590 F**

T 110 Digits : 3 1/2. Autonomie : 200 heures. Précision : 0,25%. Calibre : 10 ampères. **Prix ..... 710 F**

TECH 300 A 2000 points. Affich. cristaux liquides. 7 fonctions. 29 calibres. **Prix ..... 980 F**

TECH 3020 2000 points. Affich. cristaux liquides. Précision 0,1%. 10 A CC/AC. **Prix..... 1506 F**

ACCESSOIRES POUR MULTIMETRE Etui pour T 100 et T 110...**78,20** Etui Tech 300 ....**81,10** Etui Tech 3020 .**257,00** Diverses sondes de température.

ESCORT

UN NUMERIQUE POUR

469F

Digits : 3 1/2 LED. Cristaux liquides. VC : 100 µV à 1000 V. VA : 100 mV à 600 V. IC/IA : 100 mA à 2 A. R : 1 Ω à 20 MΩ. Test diodes. Protection 2 fusibles.

LE REVE!!

FLUKE

8010. Multimètre de table. 200 points. 0,1 %. Vet i. 10 A. CC/CA. Ohmmètre. **Prix ..... 2760 F**

8020 B. Portable 2000 points 0,1 %. V. et I. CC/CA. Ohmmètre et BIP. **Prix ..... 1900 F**

8022 B. Portable 2000 points 0,25 %. V. et I. CC/CA. Ohmmètre. **Prix ..... 1013 F**

SABTRONICS

Avec sonde thermique – 50 + 150° 6 fonctions, 32 calibres. Précision 0,25. **Prix ..... 806 F**

DM 6011A

Cristaux liquides. V. et I. CC/CA. 10 A/AC avec calibres. Testeur de transistors incorporé. **Prix ..... 640 F**

THANDAR-SINCLAIR

DM 350 2000 points **Prix.....1116 F**

DM 450 20.000 points. 100 µV à 1.200 V/CC. 100 µV à 750 V AC. Int. CC/AC 1 nA à 10 A. **Prix..... 1450 F**

TM 354 LCD, 2000 points. Imp. entrée 10 MΩ. 1 mV à 1000 V DC. 100 mV à 500 V AC. 1 µA à 2 A DC. R : 1 Ω à 2 MΩ. **Prix ..... 660 F**

ALIMENTATIONS STABILISEES

VOC AL 4 3 à 30 V, 1,5 A..**610 F**

VOC AL 5 4 à 40 V, réglable de 0 à 2 A.....**922 F**

VOC AL 6 0 à 25 V, réglable de 0 à 5 V.....**1311 F**

VOC AL 7 10 à 15 V 12 A.**1474 F**

VOC AL 8 ± 12 V, 1 A + 5 V. 3 A.....**710 F**

+ port 60 F

SERIE PS Tension de sortie 12, 6 V PS 1, 2 amp.....**196 F** PS 2, 3 amp.....**238 F** PS 3, 4 amp.....**241 F** PS 4, 5 V, 3 amp. **230 F**

ELC AL 811. Alimentation universelle 3, 4,5, 6, 7,5, 9, 12 V, 1 A**172 F** Alimentation triple protection : **AL 784,** 12,5 V, 3 A.....**196 F** **AL 785,** 12,5 V, 5 A.....**294 F**

AL 812, 0 à 30 V, 2 A ....**588 F**

AL 813, 13,8 V, 10 A .....**700 F**

AL 745 AX 2,15 V, 0,3 A ....**446 F**

AL 781, 0 à 30 V, 5 A...**1230 F**

PLUS DE 20 MODELES DE CONTROLEURS CHEZ PENTASONIC

CENTRAD

TS 250 20 kΩ/V. et I. CC et CA. 3A Ohmmètres. 8 gammes. 32 calibres. **Prix ..... 292 F**

TS 141. 20 kΩ/V. V et I. CC et CA. 10 A Ohmmètre. 8 gammes. 42 calibres. **Prix ..... 376 F**

TS 161 Mêmes caractéristiques que TS 141 mais 40 kΩ/V. **Prix ..... 410 F**

PERIFELEC

PE 20 20.000 Ω/V CC. 5.000 Ω/V AC. 43 gammes. Antichocs. Avec cordon, piles et étui. **Prix ..... 249 F**

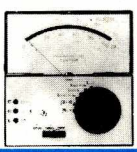
PE 40 40.000 Ω/V CC. 5.000 Ω/V AC. 43 gammes. Antichocs. Avec cordon, piles et étui. **Prix ..... 299 F**

ISKRA

US 6 A. 8 gammes. 29 calibres. Protection par diode. Avec cordons et étui. **Prix ..... 247 F**

POLYTRONIC

Sélection des gammes par commutateur rotatif. 26 calibres. Appareil très robuste et performant. **Prix ..... 386 F**



CDA 770. Appareil prestigieux le plus complet des contrôleurs CDA, disposant d'un disjoncteur électronique et suspension à fil tendu. **Prix ..... 775 F**

CDA 771. Caractéristiques identiques au 770 mais sans disjoncteur. **Prix ..... 620 F**

NOUVEAU CAPACIMETRE

943F

MODEL 22 C

Mesure les capacités de 0,1 pF à 2000 µF

Mesure et lecture immédiates sur cristaux liquides

GENERATEURS HF, BF, FM et de FONCTIONS

HF - LSG 17. Fréquences 10 KHz à 390 MHz sur harmoniques. **Prix .....1186 F**

HETER VOC 3. 6 gammes de 100 kHz à 100 MHz. Tension de sortie 3 µV à 100 mV. réglable par double atténuateur. **Prix ..... 1023 F**

GENE. FM STEREO LSG 231. Porteuse 100 MHz ± 1 MHz. Signal 10 KHz ± 2 Hz. Sépar. D/G : 50 dB. **Prix ..... 2875 F**

LAG 27. 10 Hz à 1 MHz. Sortie 5 V RMS. Distor. 0,5 %. **Prix .....1170 F**

LAG 120. 10 Hz à 1 MHz. Sortie 3 V RMS. Distors. 0,05 %. **Prix ..... 1990 F**

THANDAR. TG 100. Géné. de fonction. Sinus. carré, triangle. 1 Hz à 100 KHz. **Prix ..... 1510 F**

BK 3010. Signaux sinus., carrés, triangulaires. Fréquence 0,1 à 1 MHz. Temps de montée < 100 nS. Tension de calage réglable. Entrée VCO permettant la vobulation. **Prix ..... 2120 F**

BK 3020. Géné à balayage d'ondes 0 à 24 MHz. Sinus., rectang., carré. TTL impulsions. Sortie : 0 à 10 V/50Ω Atténuateur : 0 à 40 DDB. **Prix ..... 3876 F**

TESTEURS DE TRANSITORS

BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi-conducteurs en/et/hors-circuit. Indication du collecteur-émetteur, base. **Prix ..... 1280 F**

ELC. TE 748. Vérification en/et/hors-circuit. FET, thyristors diodes et transistors PNP ou NPN. **Prix ..... 219 F**

PFM 200 : 990 F • TF 200 : 2590 F • BK 820 : 1390 F • NOUVEAU BK 830 : 2170 F • ETC.

PENTA 8 - 34, rue de Turin, 75008 PARIS - Tél. 293.41.33
- Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy - Télex 614789

PENTA 13 - 10 bd Arago, 75013 PARIS - Tél. 336.26.05
- Métro : Gobelins (service correspondance et magasin)

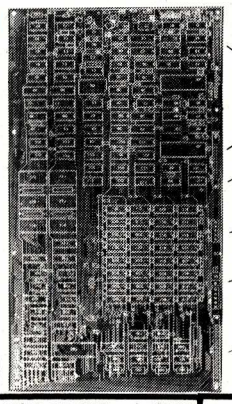
PENTA 16 - 5 rue Maurice Bourdet, 75016 PARIS 524.23.16
(pont de Grenelle) - Métro Charles Michel - Bus 70/72 : Maison de l'ORTF

Résistances - Condensateurs - Microprocesseurs - Wrapping - Connecteurs - Outillages - TTL - C.MOS - LINEAIRES - Circuits imprimés - Informatiques.

Penta

NOUVEAUX HORAIRES : du lundi au samedi

PROF 80 Kit micro-ordinateur



Prof 80 est un circuit imprimé double face, trous métallisés avec vernis épargne et sérigraphie. Il est disponible au prix de 647 F TTC et une fois monté, vous donne accès à toute la bibliothèque de programmes du TRS 80®.
Tous les composants du PROF 80 sont disponibles chez PENTA 8, 13 ou 16.
A titre indicatif le BASIC 12 K est vendu 357 F.

Le C.I. et les plans **647 F**

- Sortie vidéo composite
- Sortie vidéo non composite
  (16 lignes de 64 caractères, majuscules, minuscules, signes graphiques)
- options : graphique haute-résolution couleur (octobre)
- interface cassette standard TRS 80®
- Sortie imprimante parallèle type Centronics ou Epson
- Sortie série RS 232 C de 50 à 9600 bauds.
- Basic LNW80, 12 K compatible TRS 80®
- Sortie floppy 5" de 1 à 4 lecteurs, compatible NEW DOS 80, OS 80 ou tout autre DOS «mod 1», 90 K par lecteur ou 180 K avec le doubleur PERCOM.
- 64 K de RAM, 48 K utilisateur + 16 K RAM Shadow (option CP/M)
- Alimentation 5 V 2 A, 12 V 1 A, – 12 V 0,5 A.
- Sortie clavier matrice XY permettant clavier AZERTY ou QUERTY
- BUS
- CPU Z 80 A.

CI LINEAIRES DIVERS

		LF 351	7,40	TCA 750	27,60
BFQ 14	53,60	LF 356	11,00	UA 753	19,20
SO 41 P	19,20	LM 358	7,90	UA 758	19,60
SO 42 P	20,60	LM 360	43,20	TCA 760	20,80
LH 0042	64,60	LM 377	23,80	LM 761	19,50
TL 071	9,00	LM 380	13,60	TAA 790	19,20
TL 081	6,35	LM 381	17,80	TBA 790	18,20
TL 082	10,40	LM 382	16,90	TBA 800	12,00
TL 084	19,50	LM 386	12,50	TBA 810	12,00
L 120	19,50	LM 387	11,90	TBA 820	8,50
LD 121	104,00	LM 389	12,95	TCA 830 S	10,80
L 144	72,00	LM 391	13,90	TBA 860	28,80
TCA 160	25,30	TBA 400	18,00	TAA 861	17,30
UAA 170	22,00	TCA 420	23,50	TCA 940	15,80
UAA 180	22,00	TCA 440	23,70	TBA 950	22,50
SFC 200	46,20	DC 512	91,20	TMS 1000	78,50
L 200	26,40	NE 529	28,30	TDA 1010	12,80
DG 201	64,20	NE 544	28,60	SAD 1024	192,80
LM 204	61,40	TAA 550	5,90	TDA 1037	19,00
TBA 221	11,00	LM 555	3,80	TDA 1042	32,40
ESM 231	45,00	NE 556	11,50	TAA 1054	15,50
TBA 231	12,00	LM 561	52,95	SAA 1058	61,50
TBA 240	23,80	LM 565	14,50	SAA 1070	165,00
LM 305	11,30	LM 566	24,40	TMS 1122	99,00
LM 307	10,70	LM 567	12,90	TDA 1200	36,40
LM 308	13,00	TBA 570	14,40	MC 1310	24,00
LM 309 K	20,40	NE 570	52,80	MC 1312	24,50
LM 310	25,50	SAB 0600	36,00	ESM 1350	22,40
TAA 310	19,80	TAA 611	11,50	MC 1408	30,00
LM 311	7,80	TAA 621	16,80	MC 1456	15,60
LM 317 T	15,50	TBA 641	14,40	MC 1458	4,95
LM 317 K	28,50	TBA 651	16,20	XR 1488	12,30
LM 318	23,50	TAA 661	15,60	XR 1489	12,30
LM 320 H2	8,75	LM 709	7,40	XR 1554	224,00
LM 323	67,60	LM 710	8,10	XR 1568	102,80
LM 324	7,20	TBA 720	22,80	MC 1590	60,80
LM 339	7,20	LM 720	24,40	MC 1733	17,50
LM 340 T5	9,90	LM 723	7,50	LM 1800	23,80
LM 340 T6	9,90	LM 725	33,20	LM 1877	40,80
LM 340 T12	10,45	TCA 730	38,40	TDA 2002	15,60
LM 340 T15	10,45	TCA 740	28,80	TDA 2003	17,00
LM 340 T24	10,45	LM 741 N8	3,80	ULN 2003	14,50
LM 348	12,80	LM 747	7,50	TDA 2004	45,00
LM 349	14,00	LM 748	5,60	TDA 2020	26,20
				XR 2206	54,00
				XR 2208	39,60
				XR 2240	27,50
				SFC 2812	24,00
				LM 2907 N	24,00
				LM 2917 N	24,50
				CA 3060	28,60
				LM 3075	22,30
				MC 3301	8,50
				MC 3302	8,40
				TMS 3874	40,00
				LM 3900	8,50
				LM 3909	9,50
				LM 3915	37,20
				MC 4024	45,50
				MC 4044	36,00
				TCA 4500	28,25
				MM 5314	99,00
				MM 5316	98,00
				NM 5318	85,00
				NE 5596	8,40
				58174	144,00
				ICM 7209	45,30
				ICM 7217	138,00
				MC 7905	12,40
				MC 7912	12,40
				MC 7915	14,50
				MD 8002	39,50
				ICL 8038	52,50
				UA 9368	24,20
				UA 9590	99,40
				LM 13600	25,00
				AY-3-8500	54,00
				AY-3-8600	179,00
				76477	37,50
				LM 301	6,20
				2 N 414	38,40
				2 N 425	108,00
				TL 497	26,40
				AD 590	44,00
				UAA 1003	150,50
				CA 3086	6,90
				78P05	144,00
				78H12	90,00

C MOS

4000	1,40	4048	6,60
4001	1,50	4049	5,80
4002	3,20	4050	5,80
4006	9,60	4051	9,60
4007	3,20	4052	9,60
4008	9,50	4053	9,60
4009	6,50	4060	14,20
4010	5,80	4066	5,80
4011	11,50	4068	3,70
4012	2,90	4070	3,80
4013	5,15	4071	3,60
4015	9,50	4072	3,80
4016	4,80	4073	3,60
4017	8,20	4075	3,60
4018	7,20	4078	3,60
4019	5,50	4081	3,60
4020	10,40	4082	3,60
4023	3,20	4085	5,50
4024	5,50	4093	6,50
4025	2,90	4508	24,80
4026	14,70	4510	9,90
4027	7,20	4511	9,90
4028	7,80	4512	10,60
4029	8,80	4518	7,40
4030	4,80	4520	10,50
4035	12,00	4528	12,00
4036	39,00	4536	42,00
4040	9,90	4538	16,80
4042	9,60	4539	14,50
4044	10,20	4553	42,20
4046	10,50	4584	4,50
4047	10,50	4585	11,50

QUARTZ

1 MHz	49,50
1.008 MHz	45,00
1.8432 MHz	45,00
3.2768 MHz	45,00
3.684 MHz	57,40
4 MHz MP40	42,20
4.19 MHz	41,00
8 MHz	42,20
10 MHz	47,50
16 MHz	45,00
9 MHz MP180	47,00
27 MHz	38,50

CIRCUITS INTEGRES - TECHNOLOGIE TTL Série SN

7400	1,40	7427	3,20	7474	4,20	74124	19,90	74164	9,80	74240	14,10
7401	2,70	7428	3,80	74S74	5,80	74S124	27,90	74165	9,10	74241	9,60
7402	2,65	7430	2,40	7475	4,20	74125	4,80	74166	11,80	74242	9,50
7403	2,50	7432	2,90	7476	4,20	74126	4,90	74167	22,50	74243	14,10
7404	1,40	74S32	7,50	7480	10,55	74128	9,60	74170	18,50	74244	13,20
74C04	3,50	7437	3,20	7481	14,80	74132	6,20	74172	75,00	74245	15,60
74 S04	4,20	7438	3,20	7483	7,30	74136	4,10	74173	10,50	74257	9,90
7405	2,90	7440	2,50	7485	9,50	74138	6,90	74174	7,90	74259	29,50
7406	4,30	7442	5,20	7486	3,20	74139	8,50	74175	7,90	74260	3,50
7407	4,00	7443	7,80	7489	21,00	74141	11,50	74S175	19,90	74266	6,00
7408	2,90	7444	9,60	7490	4,50	74145	8,20	74176	10,35	74295	24,30
7409	2,90	7445	8,80	7491	6,40	74147	17,50	74180	7,50	74324	22,50
7410	2,80	7446	8,80	7492	4,70	74138	9,50	74181	19,80	74373	13,90
7411	2,90	7447	8,20	7493	5,50	74150	12,50	74182	7,90	74374	14,20
7412	3,20	7448	10,60	7494	8,40	74151	6,50	74188	33,50	74378	8,90
7413	4,00	7450	2,50	7495	6,50	74153	6,50	74190	10,90	74390	16,90
7414	4,80	7451	2,80	7496	6,50	74154	15,10	74191	9,70	74393	9,50
7416	3,00	7453	2,50	74100	16,80	74155	5,90	74192	11,40	74640	14,40
7417	3,20	7454	2,90	74107	4,70	74156	6,80	74193	10,40	75138	30,25
7420	2,70	7455	4,50	74109	4,90	74157	6,90	74194	9,40	75140	13,80
7422	5,00	7460	2,50	74112	6,20	74160	9,50	74195	8,50	75183	4,50
7423	5,00	7470	3,50	74121	4,80	74161	8,90	74196	10,40	75451	6,90
7425	3,30	7472	3,20	74122	5,60	74162	8,90	74198	14,50	75452	8,50
7426	6,70	7473	3,90	74123	5,90	74163	9,90	74199	15,50		

TRANSISTORS SERIES/DIVERS

		4400	3,40	125	4,80	208 B	3,40	302	12,80	MJ 2500	20,00
708	3,80	4402	3,50	126	4,70	208 C	3,40	435	6,50	MJ 2501	24,50
917	7,90	4416	13,60	127	4,80	209	2,80	436	6,50	MJ 2950	21,50
918	5,65	4920	13,50	200	9,50	209 B	4,10	**BF**		MJ 3000	18,00
930	3,90	4921	7,50	**BC**		209 C	4,10	108	6,50	MJ 3001	23,10
1307	24,30	4923	9,35	107 A	2,75	211 A	5,20	167	3,90	MJE 520	6,50
1420	3,95	4951	11,30	107 B	2,60	212	3,50	173	3,90	MJE 800	8,20
1613	3,40	2926	3,70	108 A	2,75	237 B	2,80	178	5,10	MJE 1090	29,30
1711	3,80	5086	4,65	108 B	2,75	238 A	1,80	179 B	7,20	MJE 1100	20,10
1889	4,80	5298	10,20	108 C	2,75	238 B	1,80	181	7,90	MJE 2801	14,50
1890	4,50	5635	84,00	109 A	2,90	238 C	1,80	194	2,90	MJE 2955	14,00
1893	4,80	956	4,20	109 B	2,90	251 B	2,60	195	4,85	MJE 3055	12,00
2218	6,10	5886	39,60	109 C	2,90	257 B	3,40	197	3,50	MPSA 05	3,20
2219	3,70	6027	4,65	114	2,95	281 A	7,40	224	6,90	MPSA 06	3,20
2222	2,20	6658	68,30	115	3,90	301	6,80	233	3,85	MPSA 13	4,20
2368	4,05	2644	17,20	141	5,30	303	6,60	234	4,80	MPSA 55	3,20
2369	4,10	2922	2,80	142	4,80	307 A	1,80	244 B	9,50	MPSA 56	3,20
2646	5,50	4425	4,80	143	5,40	308 A	2,50	245 B	4,50	MPSA 70	3,90
2647	16,80	4952	2,20	145	4,10	308 B	2,70	254	3,60	MPSU 01	6,20
2890	31,40	4953	2,20	148	1,50	317	2,60	257	3,80	MPSU 03	7,10
2894	6,40	4954	2,20	148 A	1,80	317 B	2,60	258	4,50	MPSU 06	8,35
2904	3,80	**AC**		148 B	1,80	320 B	3,70	259	5,50	MPSU 56	8,10
2905	3,60	125	4,00	148/548	3,10	328	3,10	337	7,50	MPS 404	3,10
2906	4,70	126	3,50	149	1,80	351 B	3,90	**BCW**		MPU 131	6,90
2907	3,75	127	4,00	149 B	2,20	407 B	4,90	90 B	3,40	MCA 7	41,00
2926	3,70	127 K	7,70	149C/549C	2,20	417	3,50	93 B	3,40	MCA 81	19,80
3020	14,00	128	4,00	153	5,10	547 A	3,40	94 B	3,40	E 204	5,20
3053	4,90	128 K	5,20	157/557	2,60	547 B	3,40	95 B	3,40	E 507	10,80
3054	9,60	132	3,80	158	3,00	548 A	1,80	96 B	3,40	MSS 1000	2,90
3055	7,10	142	5,40	171 B	3,40	548 B	1,80	97 B	3,40	109 T 2	118,80
3137	20,20	180	4,00	172 B	3,50	548 C	1,80	**DIVERS**		181 T 2	17,60
3402	5,10	181	4,50	177 A	3,30	557	1,80	BUX 25	223,40	184 T 2	27,00
3441	38,40	183	3,90	177 B	3,30	**BD**		BUX 37	48,00	3 N 164	11,45
3605	8,30	184	3,90	178	3,10	131	4,65	TIP 30	7,40	CR 200	25,50
3606	3,05	187	3,20	178 B	3,80	135	4,50	TIP 31	6,00	CR 390	25,50
3702	3,80	187 K	4,20	178 C	3,40	136	3,90	TIP 32	7,00	VN 66 AF	14,80
3704	3,60	188	3,20	182	2,10	140	4,90	TIP 34 A	9,50	VN 88	16,50
3713	34,00	188 K	4,20	184	3,10	157	14,40	TIP 34 B	9,50	MCT 2	12,50
3741	18,00	**AD**		204	3,35	233	5,00	BU 109	30,60	MCT 6	21,00
3771	26,40	149	9,90	204 A	3,35	234	5,50	B 106 D	11,90	4 N 33	25,00
3819	3,60	161	6,00	204 B	3,35	235	5,50	J 175	6,90	4 N 36	11,40
3823	15,90	162	6,10	207	3,40	237	5,40	MJ 900	19,00	ESM 114	29,20
3906	3,40	**AF**		207 A	3,40	238	6,20	MJ 901	19,50	ESM 118	30,40
4036	6,90	109	7,85	207 B	3,40	241	7,50	MJ 1000	17,00	ESM 136	14,60
4093	15,90	114	10,80	208	3,40	286	9,80	MJ 1001	17,50	ESM 137	11,60
4393	13,65	124	9,70	208 A	3,40	301	13,95			ESM 160	125,20

COMPOSANTS MICROPROCESSEURS

MOTOROLA		8255	55,20	MM 2764	260,00
MC 6800	58,00	8257	106,50	63 S 141	55,30
MC 6802	65,00	8259	106,85	**GENERAL INSTRUMENT**	
MC 6809	119,40	8279	119,00	AY 3-1270	120,00
MC 6810	20,50	**ZILOG**		AY 3-1350	114,00
MC 6821	20,50	Z80A	115,00	AY 5-1013	69,00
MC 6840	90,00	PIO 4	88,00	AY 3-2376	148,00
MC 6844	144,50	CTC 4	88,00	AY 3-2513	127,00
MC 6845	86,80	DMAC 4	312,00	**DRIVERS FLOPPY**	
MC 6850	23,80	SIO 4	387,00	WD 1691	165,00
MC 6860	128,00	**MEMOIRE RAM**		WD 2143	139,20
MC 6875	59,00	MM 2101	36,00	TR 1602	108,00
MC 14411	98,00	MM 2102	18,00	FD 1771	391,00
MC 14412	258,00	MM 2111	34,80	FD 1791	458,00
MC 8602	34,80	MM 2112	32,40	FD 1795	398,00
MC 3423	12,50	MM 2114	21,50	FD 1793	398,00
MC 3459	25,20	MM 4044	56,50	**ROCKWELL**	
INTEL		MM 4104	30,00	6502	94,20
8080	60,90	MM 4116	24,70	6522	86,00
8085	91,80	MM 4164	85,00	6532	110,00
8205	101,20	MM 5101	48,00	**N.S.**	
8212	26,25	MM 6116	165,00	SC/MP 600	143,00
8216	22,50	**MEMOIRE ROM**		INS 8154	128,00
8224	34,65	DM 8578	40,80	INS 8155	76,80
8228	42,25	MM 2708	36,00	**ROM PROGRAMMEE**	
8238	44,60	MM 2716	46,80	ZZ BUG 6809	169,00
8251	57,65	MM 2532	87,00	MIK BUG 6800	167,00
8253	150,00	MM 2732	87,00	6801 LI	175,20
				J BJ6 6800	147,00
				PENTA BUG 6800	294,00
				BASIC VIM	1200,00
				BASIC AIM 65	995,00
				ASS AIM 65	994,00
				PL 65 AIM 65	1374,00
				FORTH	1056,00
				DIVERS	
				SFF 364	130,00
				N8T 26	19,40
				N8T 28	19,40
				N8T 95	13,20
				N8T 96	13,20
				N8T 97	13,20
				N8T 98	19,20
				MC 1372	45,00
				MC 3242	170,00
				MC 3480	120,40
				MM 5740	192,00
				MM 5841	48,00
				ADC 0804	46,10
				81LS95	18,00
				81 LS 97	17,60
				BR 1941	198,00

starel

il est bien connu... il n'a changé que de nom

ICE-680 R

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

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

L'appareil, avec pile, cordons, pointes de touche, embouts croco, en étui plastic choc dim. 135 × 105 × 55 mm, avec compartiment accessoires.
Prix ..... **399.00** + port et embal. 16.00

MICRO DYNAMIQUE

UD 131 - Micro dynamique, double impédance commutable (600 ohms au 50 k ohms), sensib. - 73 dB, rép. 80 à 12.000 Hz, avec cordon, raccords, et support orientable adapt. standard sur pied de micro
Prix ..... **95,00** + port et embal. 15.00

PROMO sur 2 MICROS UD 131

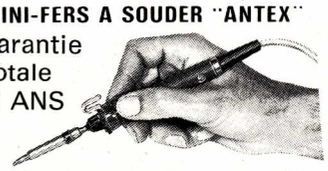
pour tous enregistrements avec effet stéréo.
La paire ..... **180,00** + port et embal. 20.00

PIED DE MICRO TELESCOPIQUE

Prix ..... **149,00** (Expéd. port dû SNCF)

MINI-FERS A SOUDER "ANTEX"

garantie totale 2 ANS



X25 - 220 V, 25 watts, isol. 1 500 V, courant fuite 5 µA, panne longue durée, interchang., fil 3 cond.
Prix ..... **68,00** + port et embal. 9.00

Pour faire du 220 volts à partir d'une batterie...
une nouvelle génération de convertisseurs est née!

La consommation de nos convertisseurs est très faible, et leur rendement de l'ordre de **80 %** ce qui augmente avantageusement l'autonomie de la batterie qui les alimente.

RIEN D'EQUIVALENT A CE PRIX SUR LE MARCHE

GARANTIS 1 AN, PIECES et MAIN-D'ŒUVRE

Production d'un courant alternatif 220 Volts à signal carré, d'une fréquence rigoureuse, 50 périodes (aux normes contractuelles E.D.F.) - La sortie 220 V est **régulée en tension** (valeur efficace vraie), c'est-à-dire qu'elle demeure stable, alors que la tension batterie (qui se décharge) diminue au fil de l'utilisation. - Possibilité de fonctionnement en flotting, c'est-à-dire alimenté par une batterie qui reçoit elle-même la charge d'une génératrice ou d'un chargeur en tampon (cette charge étant supérieure à la tension batterie). - **Double protection :** 1°/ par disjoncteur sur la basse tension, en cas d'inversion accidentelle de polarité, ou d'intensité batterie anormalement élevée. 2°/ par disjonction électronique sur sortie 220 V, en cas de surcharge à l'utilisation. — Deux chiffres définissent la puissance disponible de nos convertisseurs : la puissance dite nominale, celle qui peut être sollicitée pendant plusieurs heures, voire 24 heures sur 24, et la puissance en régime intermittent, que l'on peut solliciter jusqu'à disjonction électronique et automatique du 220 Volts. - Toute disjonction électronique est suivie d'un temps de coupure pour dissipation thermique : l'équilibre thermique revenu, le disjoncteur électronique réenclenche le 220 V, et l'utilisation peut reprendre. - On peut donc, sans danger, appliquer à nos convertisseurs des charges élevées, au dessus de leur puissance nominale ; le temps de fonctionnement avant disjonction dépendra de la puissance sollicitée. - Tous les outillages électriques que l'on utilise un temps court, mais souvent ou d'une façon répétitive, peuvent, si leur puissance l'autorise, être ainsi alimentés avant que la disjonction n'intervienne. La stabilité en fréquence et en tension de nos convertisseurs les désigne particulièrement pour alimenter tous téléviseurs sans risque de décrochage, ainsi que les magnétoscopes, platines, etc... dont les moteurs exigent une vitesse stricte de fonctionnement.

Convertisseurs, entrée 12 V courant continu/sortie 220 V alternatif :
ST/112 - Puiss. nominale 80 Watts/intermittente **150 WATTS** ..... **950,00** + port et embal. 40,00
ST/212 - Puiss. nominale 160 Watts/intermittente **300 WATTS** ..... **1 195,00** Expéd. port dû SNCF
ST/312 - Puiss. nominale 250 Watts/intermittente **400 WATTS** ..... **1 595,00** Expéd. port dû SNCF
Convertisseur, entrée 24 V courant continu/sortie 220 V alternatif :
ST/324 - Puiss. nominale 275 Watts/intermittente **500 WATTS** ..... **1 580,00** Expéd. port dû SNCF

Les convertisseurs ci-dessus sont immédiatement disponibles. Nous avons à l'étude 2 types de convertisseurs de puissance nominale 400 et 600 Watts : faites nous connaître éventuellement vos besoins. - Pour toute commande d'un modèle spécial, délai 6 semaines environ (n'hésitez pas à nous consulter).

PINCE AMPEREMETRIQUE 0 A 500 AMPERES 50 HZ

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

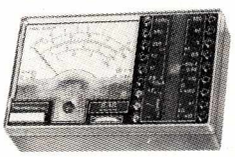
Mesures des tensions en 2 gammes :
0 - 300 - 600 volts.

Appareils robuste, pratique, bien en main, livré en étui, avec cordons spéciaux pour mesure des tensions - Prix ..... **239 F** + port 20.00

TORG

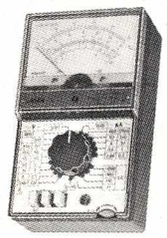
la mesure, imbattable... au rapport qualité/prix

« U-4323 »



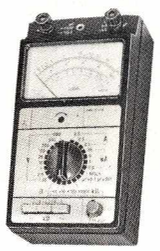
Doté d'un **générateur** 465 Khz, modulé (20 à 90 %) par du 1 Khz.
Résistance interne : 20.000 ohms/volt en continu et alternatif.
Précision : ± 4 % en continu et alternatif.
Volts c. continu ..... 20 mV à 1.000 V en 7 gammes
Volts en c. alternatif ..... 20 mV à 1.000 V en 6 gammes
Ampère c. continu ..... 2 µA à 500 mA en 5 gammes
Ampère c. alternatif ..... 2 µA à 50 uA sur 1 gamme
Ohm-mètre ..... 2 ohm à 500 K-ohms en 5 gammes
Dimensions : 139 x 85 x 40 mm - Livré en étui plastique anti-choc, cordons, pointes de touche, embouts croco. **Prix sans pareil** **169 F** + port et embal. 16 F

« U-4324 »

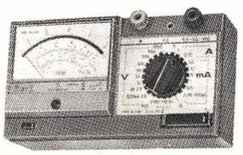


Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
Précision : ± 2,5 % c. continu, et ± 4 % c. alternatif.
Volts c. continu ..... 60 mV à 1.200 V en 9 gammes
Volts c. alternatif ..... 0,3 V à 900 V en 8 gammes
Ampères c. continu ..... 6 µA à 3 Amp. en 6 gammes
Ampères c. alternatif ..... 30 µA à 3 Amp. en 5 gammes
Ohm-mètre ..... 2 ohms à 20 Megohms en 5 gammes
Décibels ..... — 10 à + 12 dB échelle directe
Dim. 163 × 96 × 60 mm - Livré en boîte carton renforcé, avec cordons, pointes de touche, embouts croco - **Prix sans pareil** **189 F** port et embal. 16 F

« U-4315 »



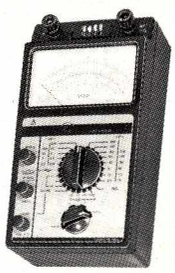
Résistance interne : 20 000 ohms/volt courant continu.
Précision : ± 2,5 % c. continu, et ± 4 % c. alternatif.
Volts c. continu ..... 10 mV à 1 000 V en 10 gammes
Volts c. alternatif ..... 250 mV à 1 000 V en 9 gammes
Ampères c. continu ..... 5 µA à 2,5 A en 9 gammes
Ampères c. alternatif ..... 0,1 mA à 2,5 A en 7 gammes
Ohm-mètre ..... 1 ohm à 10 Megohms en 5 gammes
Capacités ..... 100 PF à 1 MF en 2 gammes
Décibels ..... — 16 à + 2 dB échelle directe
Dimens. 215 × 115 × 80 mm - Livré en malette alu portable, avec cordons, pointes de touches embouts grip-fil **Prix sans pareil** **195 F** port et embal. 26 F



« U-4317 »

Avec **disjoncteur automatique** contre toute surcharge.
Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
Précision : ± 1,5 % c. continu, et ± 2,5 % c. alternatif.
Volt c. continu ..... 10 mV à 1.000 V en 10 gammes
Volts c. alternatif ..... 50 mV à 1.000 V en 9 gammes
Ampères c. continu ..... 5 µA à 5 Amp. en 9 gammes
Ampères c. alternatif ..... 25 µA à 5 Amp. en 9 gammes
Ohm-mètre ..... 1 ohm à 3 Mégohms en 5 gammes
Décibels ..... — 5 à + 10 dB échelle directe
Dim. 203 × 110 × 75 mm - Livré en malette alu portable, avec cordons, pointes de touche, embouts grip-fil - **Prix sans pareil** **299 F** port et embal. 26 F

« U-4341 »



CONTROLEUR UNIVERSEL à TRANSISTORMÈTRE INCORPORÉ
Résistance interne : 16.700 ohms par volt (courant continu).
Précision : ± 2,5 % c. continu et ± 4 % c. alternatif.
Volts c. continu ..... 10 mV à 900 V en 7 gammes
Volts c. alternatif ..... 50 mV à 750 V en 6 gammes
Ampère c. continu ..... 2 µA à 600 mA en 5 gammes
Ampère c. alternatif ..... 10 µA à 300 mA en 4 gammes
Ohm-mètre ..... 2 ohms à 20 Mégohms en 5 gammes
TRANSISTORMÈTRE : Mesures ICR, IER, ICI, courants base, collecteur, en PNP et NPN - Dim. 213 × 114 × 75 mm - Livré en malette alu portable avec cordons, pointe de touche embouts grip-fil - **Prix sans pareil** **195 F** port et embal. 26 F

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

OSCILLO « TORG » CI-90

du DC à 1 MHZ

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

890 F + port et emb. 40 F

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

DÉVIATION VERTICALE : simple trace, bande passante du DC à 1 Mhz, temps de montée 350 nano-S, atténuateur 10 positions (10 mV/div. à 5 V/division) impéd. d'entrée directe avec sonde 1/1 : 1 Mégohm/40 pf, et 10 Megohms/25 pf avec sonde 1/10

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

OSCILLO « TORG » CI-94

du DC à 10 MHZ

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

1 295 F + port et emb. 40 F

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

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

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

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

GARANTIE 1 AN - SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉ

ANTENNES RADIO FM « TONNA »
directionnelles
pour une meilleure sélectivité des stations de puissances différentes

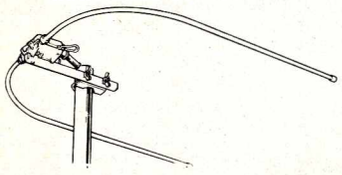
22004 - 4 éléments, gain 8 dB, rapport Avant/Arrière 16 dB, angle d'ouverture 2 x 35° **195,00**

22006 - 6 éléments, gain 9 dB, rapport Avant/Arrière 20 dB, angle d'ouverture 2 x 32° **281,00**

22008 - 8 éléments, gain 11 dB, rapport Avant/Arrière 19 dB, angle d'ouverture 2 x 28° **579,00**

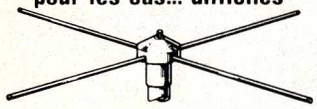
FRAIS de PORT : contre remb. tarif SNCF.

ANTENNE FM COMPACT
pour recevoir les radios **nationales et « locales »**



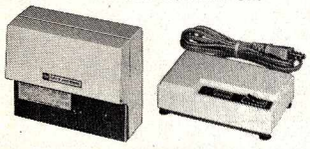
Réf. 6409 - Antenne en U, omni-directionnelle, 87 à 108 Mhz, installation sur toit ou balcon, dimens. 64 × 55 cm. Prix **79,00** + port et embal. 19,00

ANTENNE FM ELECTRONIQUE
pour les cas... difficiles



Antenne omni-directionnelle 87 à 108 Mhz, ampli incorporé gain 14 dB, alimenté en 24 Volts c.c. par le câble coax. de descente, fournie avec son alimentation secteur séparée 220 V/24 V.
Prix ..... **480,00** + Expéd. port dû SNCF

AMPLIFICATEUR de GAIN ANTENNE
Haut rendement, bande UHF



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

Type EU 3SN - Gain 26 dB .. **299,00** + port 16.00

Type EU 4SN - Gain 39 dB .. **412,00** + port 16.00

AMPLI. DE GAIN ANTENNE, VHF et UHF

40 à 260 Mhz et 470 à 890 Mhz, tous canaux télé, et radio FM - Gain 35 à 38 dB, facteur bruit minime (1,7 à 3,4 dB) - Présentation et alimentation semblable à modèle ci-dessus.

Type EM 4AS, avec alim. . **536,00** + port 16.00

Type EM3AN - Ampli VHF et UHF (40 à 890 Mhz), gain 22 à 28 dB, facteur bruit 3 à 4 dB, avec son alimentation .... **395,00** + port et embal. 16,00

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

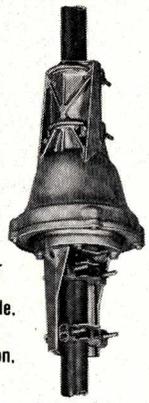
MOTO-ROTORS D'ANTENNES

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

Idéal pour frontaliers et itinérants tels que caravaniers, mariniers ou radio-amateurs.

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

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



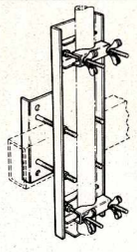
Le moto-rotor est étanche à l'humidité, fixation sur mâts diam. 22 à 50 mm. Le pupitre de commande est alimenté en 220 V, et fournit au moto-rotor, par le câble adéquat, un courant basse tension.

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

Prix ..... **860,00** (Expéd. port dû SNCF)

SADITEL MA-25 - Made in Germany, charge max. 25 kg, commande pupitre semblable au modèle AR-40.

Prix ..... **490,00** (Expéd. port dû SNCF)



ATTACHE de mât sur CARAVANE

Fixation sur longeron d'attelage (dimens. maxi longeron hauteur 80, épaiss. 80 mm), l'attache peut recevoir tous mâts jusqu'au diamètre 52 mm. L'attache peut s'utiliser pour fix. autres que sur caravane.

Prix **125 F** + port et emb. 26,00

MATS télescopiques d'antennes
(fabrication en dural)

4 x 1 mètre, diamètre 45 mm **190,00**
4 x 1,50 m, diamètre 45 mm **250,00**
3 x 3 mètres, diamètre 45 mm **338,00**
4 x 3 mètres, diamètre 50 mm **495,00**
(Expédition en port dû SNCF)

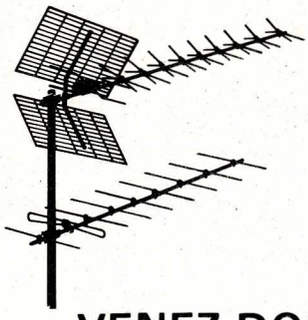
Disponible également : câble de haubanage, socles de mâts (sol ou toiture), tous accessoires.

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

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

Peut tout aussi bien s'installer sur une résidence secondaire, lieux de vacances divers, en France ou à l'étranger. Réception de tous standards télévision VHF bande 3 et UHF bandes 4 et 5. L'antenne se compose d'une coque esthétique étanche dans laquelle sont disposés l'aérien UHF et un ampli à gain élevé. Le dipôle VHF bande 3 est fixé extérieurement : il est interchangeable avec un dipôle VHF bandes 1 et 2 + FM (en option). L'attache de l'antenne permet sa fixation en polarisation horizont. ou verticale. GAIN d'antenne : 26 à 22 dB de 160 à 230 Mhz, 26 à 16 dB de 470 à 890 Mhz, 24 à 15 dB de 40 à 110 Mhz, facteur bruit 1,7 à 3,5 dB, impéd. de sortie 75 ohms, niveau 105 dB/µV. Livrée avec alimentation mixte : secteur 220 V, et 12 volts batterie (ou autre source c.c.)

Prix ..... **530,00** + port et embal. 25,00



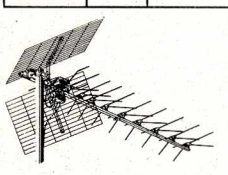
starel

VENEZ DONC...
nous soumettre vos problèmes d'antennes télévision ou radio FM

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

portenseigne c'est la sécurité

	Réf.	Composition	Gain dB	Canaux	Prix T.T.C.
UHF 625 lignes 1re, 2e, 3e chaîne couleur	410.03	3 directeurs	13,5	tous canaux (21 à 65)	166,00
	420.09	9 directeurs	16,5	**Au choix** : 21 à 33, ou 21 à 47, ou 21 à 65 ; Spéciales : 31 à 47, ou 48 à 65.	252,00
	410.21	21 directeurs	19,5	**Au choix** : 21 à 29, ou 21 à 40, ou 21 à 47, ou 21 à 61, ou 21 à 65 - Spéciales : 29 à 40, ou 37 à 47, ou 47 à 61, ou 57 à 65.	466,00



pour les cas difficiles !

L'antenne Active LAMBDA V, 9 directeurs, permet la réception des canaux UHF à grandes distances, ou en périphérie des zones normalement couvertes. L'antenne est équipée d'un amplificateur à gain élevé (44 dB ± 1), et de faible souffle, rapport avant/arrière 24 dB - Référence de l'antenne 440.09, canaux au choix : 21 à 33 ou 37 à 47 ou 48 à 65, fournie avec alimentation 24 volts appropriée. Documentation sur demande.
L'antenne et son alimentation **728,00**

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

ENSEMBLES DE FIXATION D'ANTENNES SUR CHEMINÉES

N° 1 - mât 1,85 m + équerre simple de fix. + 5 m de feuillard de ceinturage **110,00**
N° 2 - mât 3 m (2 élém. emboit.), équerre double + 2 x 5 m feuillard de ceint. **165,00**
MATS - élément de 1,50 m emboitable (supplém. à ensemble N° 2) **29,00**

La FM... 5 sur 5... c'est possible !

L'écoute des radios locales et nationales pose des problèmes que nous pouvons résoudre grâce à différents types d'antennes extérieures (de toit ou balcon), montées seules, ou en liaison avec ampli et accessoires adéquats.

pour la réception DX télévision

TONNA 21494 - Antenne 4 élém. canal 4, bande 1, gain 9 dB, rapport Av./Ar. 20 dB **230,00**
Préampli spécial, accordé bande 1, canal 4, gain 18 dB, avec son alim. 24 V **519,00**

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

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

Quand il vous est impossible d'intervenir au niveau même de votre antenne (déjà au maximum d'éléments ou inaccessible, très en hauteur) ou que l'antenne collective de votre immeuble vous fournit un signal bien trop faible pour 1 ou 2 téléviseurs, cet ampli s'installe près du téléviseur, s'alimente en 220 V, gain 26 à 24 dB entre 40 et 890 Mhz (tous canaux + FM), impéd. d'entrée et sortie 75 ohms, niveau max. 100 dB/µV, dim. 224 × 52 × 110 mm.

Réf. ETM-3 - Prix ..... **321,00** + port 16,00

AMPLIFICATEUR de GAIN ANTENNE TÉLÉ ou FM

Ampli d'intérieur, large bande (40 à 860 MHz, permet l'amélioration de l'image en télé, ou du son en FM, s'intercale simplement entre le récepteur et la descente de l'antenne, alim. secteur 220 V

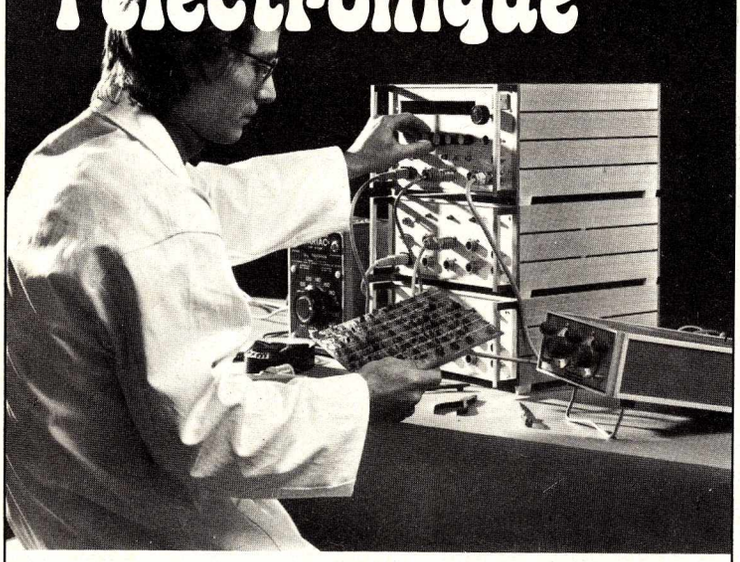
60921 - Pour desservir 1 téléviseur (ou 1 tuner) gain 16 dB ..... **189,00** + port 12,00

60922 - Pour desservir 2 téléviseurs (ou 1 télé + 1 tuner), gain 14 dB ..... **216,00** + port 12,00

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

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

mais oui, vous réussirez dans l'électronique



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

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

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

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

Dépense modérée plus notre fameuse **DOUBLE GARANTIE**

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

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

ETN

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

20, rue de l'Espérance 75013 **PARIS**

ACTION Media Promotion

POUR VOUS

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

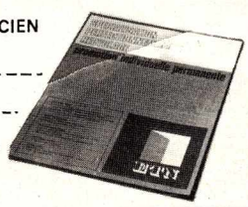
● MÉTHODE RAPIDE DU RADIO-ÉLECTRONICIEN

Nom et adresse _____

_____

_____

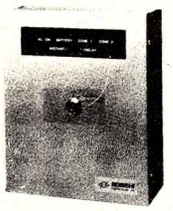
(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)



REMISE AUX PROFESSIONNELS **822.24.50**

KIT ALARME

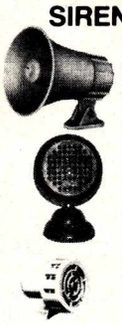
CENTRALE D'ALARME PNS 01



1 200 F
Port 35 F

Armoire autoprotégée 2 fois : à l'arrachement et à l'ouverture
4 diodes de contrôle d'installation :
1. témoin de mise en service. 2. défaut batterie. 3. état des boucles immédiates. 4. état des boucles temporisées.
Chargeur pour batterie au plombs
Entrée 220 V protégée par fusible.
Sortie 11 à 15 Vcc protégée contre les courts-circuits et inversions de polarité. Tension continue régulée.
Circuits d'entrée : Protégés contre les erreurs de câblage. 1 entrée normalement fermée immédiate. 1 entrée normalement fermée temporisé réglable (entrée et sortie jusqu'à 10 mn). 1 entrée normalement ouverte immédiate (tapis contacts). 1 entrée pour bouton anti-panique ou pédale d'alarme, permet de recevoir en série contacts d'auto-protection et boucles anti-sabotage.
Sorties d'alimentation : pour radars hyper fréquences, infrarouge, ultra sons, etc.
Dimension : 260 × 210 × 85

SIRENES



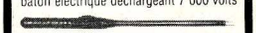
SS51
Sonorité : Police américaine
● 110 dB - 12 V
● 0,75 A
165 F - port 15 F

SE 21
d'intérieur type haut-parleur
● 110 dB
● 0,75 A
180 F - port 15 F

SONORA
à turbine électromécanique
● 108 dB
● 1 A - Ø 70
75 F - port 10 F

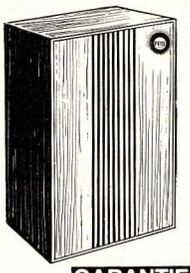
Autres SIRENES nous consulter

ELECTRO STICK 7 000 VOLTS, ressemble à un parapluie mais c'est un bâton électrique déchargeant 7 000 volts



donc très dissuasif mais ne blesse pas. fonctionne avec piles de 1,5 V. Utilisation continue entre 1 et 2 heures.
Prix (sans piles) .... **850 F** (port 20 F)

SANS INSTALLATION DETECTEUR AUTONOME PNS 007



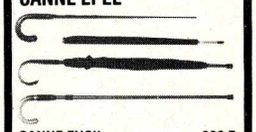
Système de protection volumétrique complet logé dans un coffret imitant une enceinte acoustique, très esthétique, livré prêt à l'utilisation.
Dimensions : 230 × 330 × 175.
Mise en service par clé spéciale cylindrique de sécurité.
Comprend : Radar hyperfréquence (portée réglable de 0 à 15 m° — 1 centrale d'alarme avec chargeur et batterie, alimenté par secteur, permettant une extension d'installation identique à la PNS OI (branchement contacts radars, sirènes auto. alimentées ou non, etc. — Sortie sirènes autoprotégée séparément autoprotection 24/24 h. — + 1 sirène électronique puissante. — 1 autoprotection du panneau arrière, se place dans un placard. — Réglage simple.

GARANTIE 3 ANS (sauf batterie) **3 950 F**

RECHERCHONS REVENDEURS dans toute la France stock 20 000 F HT minimum

CREDIT LONGUE DUREE sur demande

Ces parapluies (réels) se transforment, en dégainant, en **CANNE EPEE**



CANNE FUSIL ..... **990 F**
PARAPLUIE FUSIL ..... **1 290 F**
PARAPLUIE EPEE ..... **800 F**
(port 20 F pour chaque)

ACCESSOIRES
(nous consulter)

Radars hyperfréquences portée 8 m et plus
Détecteur infrarouge 10 m à 50 m
Barrière infrarouge extérieure
Ultra-son contre les rats
Détecteur de fumée.
CONTACTS de : fumée, de choc, encastré, d'ouverture
Bouton antipanique
Pédale alarme anti-agression.
COMMANDE A DISTANCE : à clé, à code, longue portée, électronique.
CENTRALE PNS 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07
Platine chargeur
Détecteur inertiel
Sirène 130 dB très puissante
Sirène autoalimentée, autoprotégée
Gyrophare - Flash
Portier villa avec combiné téléphonique et plaque de rue.
Tapis contact
Serrure 3 et 5 points
Batterie 6 et 12 V
Coffre-fort
Télévision circuit fermé
Verrou téléphonique
Détecteur ultra-sonique PNS 600, etc.

CATALOGUE ALARME contre 20 F

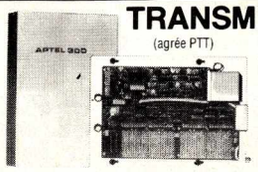
CENTRALE CU 12 M PROMOTION 1350 F

avec 7 contacts détecteurs + 2 sirènes + 10 m de câble sirène + 20 m de câble

- **CONTROLE AUTOMATIQUE DE L'ETAT DE L'INSTALLATION, CABLAGE COMPRIS, A CHAQUE MISE EN SERVICE.**
- **FAIBLE CONSOMMATION : 80 micro Ampères.**
- **2 SORTIES SIRENES AUTOPROTEGEES MUTUELLEMENT CONTRE LES COUPURES.**
- **NOMBREUSES OPTIONS : DETECTEURS DE CHOCS, DE TEMPERATURE, etc.**
- **HAUTE FIABILITE.**

Dimensions : 175 × 225 × 87 mm.
Alimentation : Batterie 12 VCC +
Consommation en veille : 80 micro Ampères environ.
Sorties sirènes : 2 circuits indépendants autoprotégés mutuellement. Sorties par relais indépendants modulés. Puissance de coupure maxi par sortie : 90 W. Temporisée à 3 mn environ.
Entrées détection : 1 entrée immédiate normalement fermée, 1 entrée temporisée normalement fermée. Résistance de ligne admissible : 50 kΩ. Valeur des temporisations : départ : 30 secondes ± 20 %, retour : 30 secondes ± 20 %, alarme : 2 à 3 minutes.
Visualisation : 1 voyant LED à 3 fonctions. A la mise en service le voyant clignote dans les cas suivants : câble coupé, issue protégée restée ouverte, sirène débranchée, détecteur défectueux ou en alarme, dérangement de la centrale.

TRANSMETTEUR D'ALARME APTEL 300



(agrée PTT)

Le transmetteur APTEL 300 est un transmetteur d'alarmes capable d'appeler 4 abonnés, par l'intermédiaire du réseau téléphonique général.
Les 4 numéros d'appels sont programmés par l'utilisateur, grâce à une matrice à vis.
Il signale la présence d'une alarme parmi 4, la distinction des alarmes est réalisée par l'émission de signaux sonores caractéristiques, différents.
En option, un magnétophone peut être raccordé pour envoyer 1 message parlé.

GARANTIE 3 ANS **3 850 F** (port inclus)

PARIS-NORD-SECURITE

PNS **22, bd Carnot 93200 SAINT-DENIS**
METRO : BASILIQUE

AUCUNE EXPEDITION CONTRE REMBOURSEMENT. Règlement à la commande par chèque UNIQUEMENT.

TUBES

ABL1	32,—	EF184	10,80	UBF89	11,—	6C5	17,—
AK1	46,—	EF806TEL	148,—	UBL21	21,60	6CA7	78,—
AZ1	46,—	EFL200	24,50	UC92	12,10	6CB6N	32,—
AZ41	19,—	EL3 (N)	37,—	UCC85	26,—	6CD6	38,—
CBL1	46,—	EL32	18,30	UCH42	29,—	6CL6	32,—
CBL6	37,—	EL33	59,—	UCH81	16,50	6C4	24,60
CF7	32,50	EL34	34,—	UCL82	14,50	6DC8SY	31,—
CY2	26,50	EL34RCA	69,—	UF41	30,50	6DR6	24,—
DAF96	11,—	EL36	21,80	UF42	25,—	6E*MG	37,50
DF67	41,60	EL41	32,—	UF80	15,—	6F97	35,80
DF96	14,50	EL42	59,—	UF85	13,50	6F5G	18,50
DK92	18,—	EL81	19,—	UF89	11,—	6F6G/M	23,50
DL67	18,50	EL82	31,—	UL41	34,—	6F7	32,—
DL92	15,—	EL83	15,50	UL41P	35,—	6GE5	68,—
DL96	15,50	EL84	19,50	UL84	23,50	6G6G	10,20
DM70	14,—	EL86	27,—	UY41	26,—	6H6M	12,10
DM71SY	25,—	EL95	18,—	UY42	27,—	6H8M/G	30,50
DY51	15,—	EL183	61,—	UY85	12,—	6J4	31,—
DY86	11,—	EL300	49,50	UY92	28,30	6J5GT	12,50
DY87	16,—	EL500	24,20	VT4C	140,—	6J6WA	45,50
DY802	12,50	EL503	194,—	VT25A	80,—	6J7GT	12,—
E83CCSI	63,—	EL504	21,20	VT52	139,—	6J86SY	85,—
E84LSI	124,—	EL508	59,—	VT83SYL	50,—	6JNGR	47,—
E88C	76,—	EL509SY	64,—	OA2	38,—	6K6GT	48,—
E81CCSI	60,—	EL519SY	95,—	OA3	24,10	6KD6	92,—
E88CCTEL	99,—	EL802	32,—	OA2WA	24,90	6K7	25,—
E92CC	37,—	EL805	47,50	OB2	38,—	6K8GT	17,—
EAA91MAZ	16,—	EL806	47,50	OB3	24,90	6L6	24,—
EABC80	18,50	ELL80	195,—	OC3	38,—	6L6GGC	27,50
EAF42	20,50	EM4	43,—	OD3	28,—	6L7G	
EAF801	38,—	EM34	179,00	OZ4	41,20	ou MG	13,—
EB4	14,—	EM80	33,—	1A3	39,—	6M7MG	29,—
EBC41	21,—	EM81	16,15	1A7	18,—	6Q7G	24,50
EBC81	14,20	EM84	17,30	1A4P	29,—	6S7	29,—
EBF2	36,—	EM85	38,—	1AC5GT	39,—	6SA7M	27,30
EBF11	26,50	EM87SI	39,—	1B5	11,—	6SF7R	81,—
EBF80	19,—	EMM801	290,40	1H5GTR	30,50	6SK7M	12,40
EBF83	16,—	EY51	17,80	1J6	35,—	6SQ7M	23,—
EBF89	19,90	EY81	12,—	1L4	15,—	6SL7GT	17,—
EBF89SY	21,—	EY82	17,20	1LC6R	19,50	6SN7	38,—
EBL1	39,—	EY83	22,30	1LH5R	39,—	6SR7	12,—
EC86	24,—	EY86	12,—	1N5	39,—	6U6	28,—
EC88	17,—	EY87	13,20	1P4	38,—	6V6GT	17,50
EC92	13,70	EY88	18,—	1S4	15,50	6W4GT	39,—
EC900	19,—	EY500A	31,50	1S5	10,70	6X4	18,50
ECC40	39,50	EY802	13,50	1T4	18,90	6X4SY	28,20
ECC81	11,—	EZ40	16,50	1U5	19,10	6X5GT	29,—
ECC82	24,—	EZ80	18,—	1U6	10,80	7A7	27,—
ECC83	24,—	EZ81	12,—	2A3	21,—	7A8	24,—
ECC84	10,60	GY86		2D21W	48,—	7AD7	25,—
ECC85	11,50	GY802	26,—	3A4	28,50	7B4	29,50
ECC85M	21,—	GY87	17,—	3A5	14,—	7B6	22,—
ECC86	38,—	GY501	34,—	3B7	38,—	7B8	22,50
ECC88	22,—	GZ32	32,60	3CUA	19,20	7C7	24,—
ECC91	11,40	GZ34	29,—	3Q4	46,—	7H7R	39,—
ECC189	19,50	GZ34SY	35,—	3Q5GT	27,50	7K7	27,—
ECC801S	86,—	GZ37	45,—	3S4	9,50	7L7	32,50
ECC802TEL	105,—	GZ41	28,40	5R4	12,50	8SA1	33,—
ECC803TEL	123,—	KT66	216,—	5T4R	43,—	8SA2	52,50
ECC808	26,—	KT88	248,—	5U4AR	39,—	9BM5	22,—
ECC808TÉL	52,—	PABC80	21,90	5U4GB	39,—	9D2	24,—
ELC812	37,—	PC86	17,50	5W4GT	24,—	9D3	21,—
ECF1	29,20	PC88	17,50	5X4G	15,80	9D6	29,—
ECF80	12,—	PC92	40,90	5Y3GBM	13,—	10	48,—
ECF82	11,50	PC900	12,50	5Y3GTR	32,—	12A6	29,—
ECF86	19,90	PCC84	11,30	5Z3	39,—	12AG7	14,70
ECF200	31,50	PCC85	13,—	5Z4	34,—	12AT6	11,—
ECF201	22,—	PCC88	17,—	6A3	32,—	12AT7	11,—
ECF801	17,—	PCC189	13,60	6A8	49,50	12AU6	16,50
ECF802	26,—	PCF80	18,—	6A8R	18,50	12AU7	10,50
ECH3	29,50	PCF82	18,80	6AC7	98,—	12AV6	14,50
ECH42	23,90	PCF86	19,—	6AD7R	13,—	12AX7	8,20
ECH81	12,90	PCF200	23,50	6AG7	39,—	12BA6	21,—
ECH81SY	21,50	PCF201	23,50	6AH6	14,70	12BA7	26,—
ECH83	17,50	PCF801	16,50	6AJ8SY	20,—	12BE6	20,30
ECH84	14,60	PCF802	16,50	6AK5	21,50	12BF8	38,—
ECH200	31,70	PCH200	16,50	6AL5	28,—	12BH7A	18,—
ECL80	12,—	PCL81	21,20	6AL5M	16,—	12BH7ASI/GE	42,—
ECL82	19,50	PCL82	12,50	6AL7	21,—	12C8	28,—
ECL84	14,50	PCL84	16,—	6AM5	40,—	12E8	35,—
ECL85	22,—	PCL85	18,—	6AM6	38,—	12H6	32,—
ECL86	81,—	PCL86	19,—	6AN5	25,—	12J5R	39,—
ECL200	38,—	PCL200	54,—	6AN8N	65,—	12L8R	32,—
ECLL800	220,—	PCL802	38,—	6AQ1	51,—	12N8M	22,—
ECL805	18,—	PCL805	13,40	6AQ5	21,—	12SA7	38,—
ED500	66,—	PD500	96,—	6AQ7	12,—	12SC7R	39,—
EE50	16,50	PF83	22,10	6AR5	38,—	12SC7	10,—
EF6	35,—	PF86	32,60	6AV6	55,—	12SG7	11,50
EF9	16,30	PFL200	22,20	6AV6RCA	13,60	12SJ7M	16,40
EF39	16,60	PL36	23,—	6AV6RCA	22,—	12SK7M	9,50
EF40SI	145,—	PL81	18,80	6AX4GTBR	33,—	12SL7GT	24,20
EF41	24,50	PL82	12,—	6BA6	19,—	12SQ7R	77,—
EF42	25,80	PL83	11,80	6BA7	69,50	12SR7	32,—
EF50	39,—	PL84	13,—	6BE6	14,50	12SX7	11,60
EF51	39,—	PL95	17,10	6BF6	15,75	12SW7	32,—
EF71	8,—	PL300	57,—	6BJ6	17,—	14B6SY	28,—
EF80	10,50	PL502	57,—	6BMS	41,—	14C5	22,—
EF85	12,50	PL504	28,50	6BQ6GT	24,90	14E7	25,—
EF86	11,50	PL508	28,—	6BQ7A	18,—	14C5	22,—
EF89	17,—	PL509	39,50	6BR7	32,—	14E7	25,—
EF89BM	21,—	PL519	44,—	6BS7	49,10	14J7	28,—
EF91	25,—	PM84	20,40	6B6G	39,—	14N7	26,—
EF95	28,—	PY81	12,—			14R7	31,—
EF97	22,10	PY82	11,70			14S7	29,—
EF98	28,50	PY83	29,—			18ECC	19,—
EF183	10,80	PY88	19,—			25A6	12,—
		PY500A	32,50			25EH5	10,—
		UABC80	16,—			25L6GT	14,80
		UAF42	21,—			25T3	18,—
		UBC41	20,50			25L6GT	14,80
		UBC81	14,—			25W4GTSY	25,60
		UBF11	29,80				
		UBF80	19,50				

ABREVIATIONS

RCA...R
SIEMENS SI
SYLVANIA SY
TELEFUNKEN TEL
MAZDA M
PHILIPS P

2516GT	28,—	46 SYL	50,—
26A7	58,—	50B5	27,50
26A6	36,—	53	49,—
28	30,—	80	23,—
38D7W	49,50	83	89,00
34	14,—	84A	12,30
3585	26,50	85A2	52,50
35C5	22,—	89	28,—
35W4	12,50	117L7	52,—
35Z3R	32,—	117Z3	24,50
35Z4	24,—	117Z6GT	21,—
37	22,—	150B2	68,—
38	31,—	211GE	150,—
39	29,—	274B	240,—
		310A	220,—
		310B	195,—
		505	21,—
		559	15,—
		575	38,—
		707A	131,80
		717A	24,50
		807	38,—
		811	145,—
		813	115,—
		829	112,—
		864	38,—
		866A	38,—
		879	40,—
		917R	39,—
		923	38,—
		927	38,—
		925R	32,—
		930	58,—
		954	15,—
		991R	34,—
		1613	42,50
		1619	180,—
		1626	22,—
		1631	34,—
		1665	20,—
		1684	11,—
		1883	47,—
		2051	36,—
		4307	14,50
		5636 SY	31,—
		5640	18,—
		5670WA	32,50
		5672	50,—
		5678	47,50
		5686	57,—
		5691	86,—
		5693	119,00
		5696R	38,—
		5732	12,—
		5814	25,—
		5839	196,—
		5845SY	157,—
		5998	93,—
		6072	46,50
		6080	58,—
		6101	41,50
		6140B	93,60
		6146BSYL	102,—
		6189	33,—
		6161	27,—
		6445	38,—
		6463	27,—
		6550R	154,—
		7189	32,—
		7199	59,60
		7355	92,—
		7475	32,—
		7591SY	53,—
		7868	58,—
		9001	24,—
		9003R	33,—
		9004	23,50

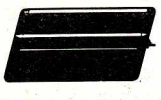
DG732 420,00 tube cathodique

Nous consulter pour d'autres Références

PROMOTION MOTEUR MKL 15 179,00 F

Construisez vous même votre platine HI-FI à entraînement direct

MKL 15 - MOTEUR pour platine à entraînement direct 18 V continu - 2 vitesses réglables durables - 63 db (pondéré) pleurage 0,05 % livré avec schéma d'utilisation..... 179,00 F
PLATEAU 309 8 MM repères stroboscopiques 33 T et 45 tours minute 50 Hz - poids 1,4 Kg..... 199,00 F
COUVRE PLATEAU..... 36,50 F
KIT ACCESSOIRES Transfo bouton etc..... 90,00 F



S.A.M.

ENFIN DISPONIBLE
....2250 F

QUARTZ EN STOCK

A BROCHES 15,00 OU ★ A FILS 10,00 F

Quartz d'horloge 32768 KHz . 39,00
Quartz d'horloge 3,2768 KHz . 46,00

9.8275	51,00	26.690		27.070		27.365	
9.940	51,00	26.700*		27.075		27.370	
10.240	51,00	26.710		27.085		27.375	
10.245	62,00	26.715		27.095		27.380*	
10.2775	59,00	26.720		27.105	19,00	27.385	
11.325	62,00	26.730		27.115	19,00	27.390	
11.475	62,00	26.740		27.120		27.395	
19.555	46,00	26.745*		27.125		27.400*	
19.655	46,00	26.750		27.135	19,00	27.405	19,00
19.880	46,00	26.760		27.140		27.410	
20.105	46,00	26.765		27.145		27.430	
20.255	62,00	26.770		27.155*		27.440	
20.330	46,00	26.775		27.165		27.520	19,00
20.555	46,00	26.780		27.170		27.580	19,00
20.625	46,00	26.790		27.175		27.820	48,00
20.705	59,00	26.795*		27.185		27.830	48,00
20.755	46,00	26.800		27.195		27.840	
20.775	46,00	26.810		27.200*		27.860	33,00
20.820	46,00	26.820	19,00	27.205		31.000	46,00
20.830		26.825	19,00	27.215		31.350	28,00
20.840		26.830*		27.220		31.485	28,00
20.880		26.835		27.225		31.495	
20.890		26.840		27.235		31.575	
20.900	46,00	26.845		27.245	15,00	31.590	
21.320*		26.850		27.250	19,00	31.620	
21.330*		26.860		27.255		31.630	
21.340*		26.865*		27.260		31.640	
21.380*		26.870		27.265		31.650	
21.390*		26.875*		27.275	19,00	31.660	
21.400*		26.880		27.280		31.670	
23.200	28,00	26.885*		27.285		31.680	
26.000	40,00	26.890		27.290		31.690	
26.495	48,00	26.895		27.295		31.700	
26.510		26.900		27.300		31.710	
26.520	19,00	26.905		27.305		31.720	
26.530		26.910		27.315		31.730	
26.535		26.915		27.320*		31.770	
26.540		26.920		27.325		31.820	28,00
26.545		26.925*		27.330		31.845	28,00
26.550		26.930		27.335		31.870	28,00
26.560	19,00	26.935*		27.340*		32.200	
26.565		26.940		27.345		32.250	
26.570		26.945*		27.350		32.300	
26.580		26.950		27.355		32.350	19,00
26.590		26.955		27.360			
26.600		26.965	19,00				
26.610*		26.975					
26.615		26.985					
26.620		26.995	19,00				
26.630		27.000	19,00				
26.640	19,00	27.005					
26.650		27.015					
26.660	19,00	27.025					
26.665*		27.035					
26.670	19,00	27.045					
26.680		27.055					
26.685		27.065					

1 MHz	49,00	100 KHz	98,00
3,58 MHz	52,00	445 KHz	98,00
4 MHz	39,00	455 KHz	98,00
4,194304 MHz	63,00	460 KHz	98,00
10 MHz	36,00	472 KHz	98,00
100 MHz	46,00	480 KHz	98,00
31 MHz	46,00	26 666 MHz	18,00
38,666MHz (HC25)	78,00	27 000 MHz	18,00
72,000 MHz	63,00		

SUPPORT DE QUARTS
HC 25....3,80
HC 6....3,00

Nous pouvons tailler tous les quartz à la demande sous 4 semaines maximum.

FIBRE OPTIQUE

Nue Ø 1 mm 6,00 F le mètre Gainée Ø 2 mm 12,00 F le mètre

TUBE A ECLATS

40 joules	26,00
150 joules	48,00
300 joules	83,00
Transfo d'impulsions	17,00
Eclateur	16,00

TRANSDUCTEUR DE SONS STD 100..146 F

Remplace avantageusement les hauts parleurs conventionnels, efficace dans tous les cas de sonorisation. Se met à la place de n'importe quel haut parleur de 8 ohms et se fixe sur toutes les parois, porte, plafond, mur, vitre etc... dont il prend la surface comme membrane d'émission sonore 75 x 75 x 35 mm poids 350 g. Fréquence 40 à 15000 Hz Puissance maximum 70 watts.

SUPER AFFAIRE!!.. 399,00 F LA PAIRE

ENCEINTES VOITURE
- 3 Hauts parleurs
- 30 watts - 4 Ω
- 60 à 17 000 Hz

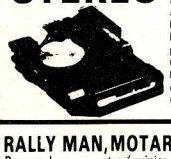
(quantité limitée)

ANIMATION LUMINEUSE

VERSION : MONTE
Laser 2 mw dans son coffret....1959,00 F
Animation pour Laser comprenant pupitre de commande + coffret animation (4 moteurs.. 2 198,00 F
VERSION : KIT
Tube 2 mw 1 260 F
Transformateur 168 F
Coffret laqué noir 97 F
Composants et accessoires.. 198 F
Circuit imprimé.. 35 F
Miroir traité Ø 2,5 épaisseur 1,519 F
Moteur.....: 35 F

Dépositaire YAESU
YAESU
Toute la gamme disponible

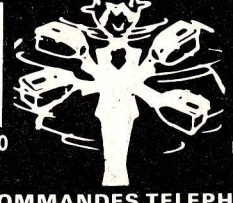
Superbe lecteur MINI K7 STEREO



Alimentation 9V à 12 Volts
Arrêt en fin de bande
Avance rapide
Livré avec schéma 99,00 F
Kit Préampli de lecture stéréo pour Mini K7..... 54,00 F
Compte tour 3 chiffres
Remise à zéro..... 10,00 F
coffret MMPI 15P..... 28,00
(décrit EP sept 81)

RALLY MAN, MOTARS...
Pour parler avec votre équipier Sous votre casque, écouteurs et laryngophone - Sans montage livré complet Réglage de sensibilité - Réglage de niveau 299,00

radio mj



Nous honorons les bons «Administration» (minimum 300F
Documentation N°20 sur simple demande contre 5 timbres à 1,80 F

SERVICE EXPEDITION RAPIDE
Minimum d'envoi 100 F + port et emballage Expédition en contre remboursement + 13,50 F port et emballage jusqu'à 1 Kg 21 F
1 à 3 Kg : 33 F C.C.P. Paris n° 1532-67
19, rue Claude-Bernard 75005 Paris *Métro Censier- Daubenton ou Gobelins*

Heures d'ouverture du Lundi au Samedi de 9 H 30 à 12 H 30 et 14 H à 19 H fermé le Dimanche

NOUS PRENONS LES COMMANDES TELEPHONIQUES Tél. (1) 336.01.40 poste 401 ou 402

TTL, C MOS, CIRCUITS INTÉGRÉS, TRANSISTORS, LAMPES, CONDENSATEURS

INTERSIL

ICM 7038. B de Temps .... **51,00 F**
ICM 7045. Timer chrono ... **210,00 F**
ICM 7207. Générat. de fréq. **60,00 F**
ICM 7208. Compt. impuls. fré-mètre ..... **290,60 F**
ICM 7209. Générat. de fréq. **49,00 F**
ICL 7106 Conv. anal. dig. 3,5 dig **199 F**
ICL 7107 Conv. anal. dig. 3,5 dig **139 F**
ICL 7126 ou 36 AD convert. 3,5 digit ..... **150 F**
ICM 7217 Compt. décompt. 4 dig. sur LED ..... **138 F**
ICM 7226. Fréq. 10 MHz .. **280,00 F**
Quartz p. génér. de fréq .... **75,00 F**
ICM 7555 (555 MOS) ..... **13,00 F**
ICL 8038. Génér de fonct. .. **63,00 F**
ICL 7109 230,00 F LD 110 .... **50,00 F**
LD 111 ..... **110,00 F**
TCL 7135 AD couvert. 4,5 digit ..... **280,00 F**

GI

AY 51013 ..... **57,00 F**
AY 31015 ..... **66,00 F**
AY 52376 ..... **120,00 F**
AY 10212 ..... **92,00 F**
AY 31270. Thermomètre ... **119,00 F**
AY 31350. Carillon de porte 24 airs de musique ..... **99,00 F**
AY 51203 Horloge ..... **60 F**
AY 51230 Horloge + timer ..... **90 F**
AY 51315 Généˊ. de rythmes .... **299 F**
AY 53500 Voltmètre digital ..... **110 F**
AY 58100 Fréq.mètre, radio récept **129 F**
AY 56320 Aff. sur im. TV heure + chaîne ..... **120 F**
AY 38610 Jeux TV, 10 jeux ..... **169 F**
AY 38760 Jeux TV moto-cross .. **149 F**
AY 38603 Jeux TV course voitures **139 F**
AY 38910 Généˊ son pour μ Pross. programmable 8 ou 16 bits ..... **99 F**
RO 32513 .. 40 F

EXAR

XR		2207	**44,60**
4136	**15,00**	2208	**39,00**
4151	**20,00**	2240	**27,00**
1310	**37,60**	2266	**23,00**
2203	**16,00**	2276	**29,00**
2206	**40,00**	2567	**80,00**

MOTOROLA

MJ 3001	**32,00**	MJE 2901	**22,60**
MJ 802	**65,00**	MOC 3020	**16,00**
MJ 4602	**65,00**	MC 1468	**38,00**
MJE 2801	**21,15**	MC 1496	**15,00**

RTC

SAA 1058	**45,00**	OM 961	**169,00**
SAA 1070	**110,00**	PL 570	**59,00**

SILICONIX

VN88AF	**19,00**	CR330	**38,00**
VN66AF	**17,00**	CR470	**38,00**
VN46AF	**16,00**	CR200	**38,00**

NATIONAL LM

10C	**52,00**	709	**5,80**
301	**7,50**	710	**5,20**
305	**24,10**	720	**24,00**
307	**9,00**	723	**5,00**
308	**8,00**	725	**33,00**
309	**20,00**	726	**69,00**
309K	**22,00**	739	
310	**25,00**	741	**3,00**
311	**7,50**	747	**7,50**
317T	**15,00**	748	**5,50**
317K	**28,00**	761	**19,00**
318	**30,00**	1458	**9,00**
320	**32,00**	1496	**15,00**
323	**37,00**	39,00	**8,50**
324	**6,00**	74C221	**13,00**
331	**19,00**	74C928	**59,00**
337K	**38,00**	LF353	**12,00**
339	**6,30**	LF356	**12,00**
348	**12,50**	LF357	**12,00**
349	**19,00**	LH0075	**222,00**
377	**26,10**	81LS95	**18,00**
378	**31,00**	81LS97	**18,00**
380	**19,80**	13.600	**19,00**
381	**19,80**	95H90	**80,00**
382	**19,80**	3914	**30,00**
384	**32,00**	3915	**32,00**
386	**9,00**	3915	**32,00**
387	**12,00**	1897	**15,00**
391	**26,00**	2896-2	**29,00**
555	**4,80**	2907	**25,00**
561	**33,00**	335	**19,00**
565	**14,50**	336	**10,00**
566	**24,00**	MM5837	**38,00**

CURTIS

CEM

3310	**180,00**	3330	**99,50**
3320	**72,00**	3340	**113,50**

CONNECTEUR DIN

41612.64b, M+F **66,00**
41617 31b. M+F **26,00**
Connecteur 22b. Pas 2,54 .... **15,00**
26b. Pas 2,54 ..... **20,00**

MOSTEK

MK 50398 ..... **90,00**

RCA

CA3028	**28,00**	CA 3084	**30,00**
CA 3030	**32,00**	CA 3086	**8,00**
CA 3040	**48,00**	CA 3089	**26,00**
CA 3045	**45,00**	CA 3130	**10,00**
CA 3052	**20,00**	CA 3140	**12,00**
CA 3060	**24,00**	CA 3161	**15,00**
CA 3080	**12,00**	CA 3162	**50,00**
		CA 3189	**38,00**

SIGNETICS

NE		555	**5**	565	**17**
526	**45**	556	**10**	566	**22**
527	**24**	557	**16**	567	**17**
529	**24**	560	**59**	570	**58**
531	**17**	561	**59**	571	**55**
536	**47**	562	**59**	5556	**26**
543K	**26**	564	**45**		

LINEAIRES ET SPECIAUX

TAA		750	**27**	**TDA**	
300	**22**	790		440	**22**
310	**16**	KSC	**18**	470	**19**
320	**13**	800	**15**	1001	**34**
350	**23**	810S	**15**	1002	**22**
521	**12**	820	**18**	1003	**26**
560	**21**	850	**36**	1004	**32**
611 CX	**19**	860	**33**	1005	**31**
611 A1211		890	**30**	1006	**29**
611 AX119		915	**36,50**	1010	**19**
611 B1218		920	**20**	1024	**15**
621 AX125		940	**30**	1025	**29**
621 A1124		950	**32**	1034	
621 A1225		970	**33**	NB	**29**
641 A1219				1037	**24**
641B12.18		**TCA**		1038	**30**
661	**27**	105	**22**	1039	**32**
765	**15**	150B	**25**	1040	**21**
790	**29**	160B	**18**	1041	**21**
861 A	**10**	160C	**22**	1042	**33**
930	**17**	205A	**24**	1045	**18**
		210	**34**	1046	**28**
TBA		220	**28**	1047	**39**
120	**14**	280A	**20**	1054	**21**
221	**14**	290A	**39**	1057	**6**
231	**18**	315	**20**	1059	**12**
240	**23**	420A	**39**	1100SP	**38**
400	**19**	440	**21**	1170	**29**
440		511	**22**	1200	**30**
470		540	**30**	1405	**13**
631		550	**33**	1410	**24**
400D	**27**	600	**14**	1412	**13**
400C	**24**	610	**14**	1415	**13**
520	**21**	640	**55**	1420	**22**
530	**36**	650	**44**	2002	**19**
540	**54**	660B	**55**	2004	**32**
550	**39**	730	**36**	2003	**17**
560	**45**	740	**39**	2010	**29**
570	**24**	750	**32**	2020	**34**
625 AX	**18**	760B	**18**	2030	**27**
631 BX	**21**	830S	**15**	2610	**29**
641 A1219		900	**14**	2620	**32**
641 B1218		910	**14**	2630	**39**
651	**21**	940	**22**	2631	**31**
700	**21**	965	**24**	2640	**28**
720A	**27**	4500A	**29**	3310	**24**
				4290	**29**

C MOS

CD		4052	**6,00**
4000	**2,10**	4053	**6,00**
4001	**2,10**	4054	**8,50**
4002	**2,10**	4055	**10,00**
4007	**2,40**	4060	**9,00**
4008	**7,50**	4066	**4,00**
4009	**3,50**	4068	**2,20**
4010	**4,00**	4069	**2,20**
4011	**2,10**	4070	**9,00**
4012	**2,10**	4071	**2,20**
4013	**3,20**	4072	**2,20**
4014	**8,00**	4073	**3,00**
4015	**7,00**	4075	**3,00**
4016	**4,00**	4076	**8,00**
4017	**6,00**	4077	**3,00**
4018	**9,00**	4078	**3,00**
4019	**4,50**	4081	**3,00**
4020	**7,50**	4082	**3,00**
4021	**7,50**	4085	**4,00**
4022	**9,60**	4086	**4,50**
4023	**2,20**	4089	**14,50**
4024	**6,50**	4093	**6,00**
4025	**3,50**	4094	**13,50**
4026	**9,00**	4095	**7,50**
4027	**4,00**	4096	**14,50**
4028	**6,00**	4097	**7,50**
4029	**9,00**	4098	**7,50**
4030	**4,00**	4099	**19,50**
4031	**9,50**	4501	**13,00**
4033	**9,00**	4511	**9,00**
4034	**10,00**	4515	**28,00**
4035	**6,00**	4518	**7,50**
4036	**39,00**	4518	**7,50**
4040	**8,00**	4515	**28,00**
4041	**3,50**	4520	**7,50**
4042	**6,00**	4528	**10,60**
4043	**5,50**	4536	**20,00**
4044	**7,50**	4538	**26,90**
4046	**7,50**	4539	**27,60**
4047	**9,00**	4556	**8,00**
4048	**3,50**	4566	**20,00**
4049	**3,90**	4585	**7,50**
4050	**3,90**	40103	**12,00**
4051	**6,00**	40106	**12,00**

TRANSISTORS

AC		307	**1,80**	195	**2,80**
125	**4,00**	308	**1,80**	196	**2,80**
126	**4,00**	309	**1,80**	197	**2,80**
127	**4,00**	317	**2,00**	198	**3,80**
128	**4,00**	318	**2,00**	199	**3,80**
128K	**5,20**	327	**2,50**	200	**4,80**
132	**3,90**	328	**2,50**	233	**3,50**
180	**4,00**	337	**3,20**	238	**3,90**
180K	**5,00**	338	**3,20**	240	**3,10**
181	**5,00**	407	**2,10**	245B	**5,60**
181K	**6,00**	408B	**2,10**	256	**5,70**
187	**4,50**	408C	**2,10**	259	**3,80**
187K	**5,00**	417	**3,20**	336	**5,00**
188	**4,00**	418	**2,00**	337	**5,00**
188K	**5,00**	516	**3,45**	338	**6,50**
AD		517	**3,00**	394	**3,20**
149	**9,00**	547	**2,00**	451	**4,50**
161	**6,00**	548	**2,00**	459	**8,00**
162	**7,00**	549	**2,00**	494	**3,20**
AF		550	**1,30**	495	**3,20**
109	**10,00**	557	**1,00**	**BFT**	
116	**16,00**	558	**2,00**	66/67	**20,00**
117	**16,00**	559	**2,00**	**BFY**	
121	**13,50**	560	**1,90**	90	**10,00**
124	**4,80**	**BD**		**BU**	
125	**4,80**	115	**10,00**	208	**19,50**
126	**4,80**	124	**14,00**	**BUX**	
127	**4,80**	135	**4,50**	37	**56,00**
139	**5,00**	136	**4,50**	81	**63,00**
239	**6,00**	137	**5,00**	**TIP**	
ASZ		138	**5,00**	29A	**4,50**
15	**15,00**	139	**5,20**	30A	**4,80**
16	**15,00**	140	**5,80**	31A	**4,80**
18	**15,00**	169	**6,00**	32A	**6,50**
AU		170	**6,40**	33B	**7,50**
102	**15,00**	183	**21,00**	34B	**8,50**
107	**21,00**	235	**7,50**	35B	**14,50**
110	**19,00**	236	**7,20**	36B	**18,00**
112	**21,00**	241	**6,10**	41B	**6,00**
BC		237	**6,50**	122	**12,00**
107A	**2,00**	238	**6,20**	**VN**	
107B	**2,00**	262	**10,00**	46AF	**16,00**
108A	**2,00**	263	**9,00**	66AF	**17,00**
108 B	**2,00**	266	**10,50**	88AF	**19,00**
108 C	**2,00**	267	**12,00**	**ZN**	
109	**2,00**	435	**6,50**	706	**3,50**
117	**6,50**	436	**6,50**	708	**2,30**
140	**6,00**	**BDX**		730	**3,50**
141	**4,00**	18	**20,00**	753	**4,50**
147	**2,00**	62B	**22,00**	918	**3,70**
148A	**2,00**	63B	**21,00**	930	**3,90**
148B	**2,00**	64B	**24,00**	1613	**3,50**
148C	**2,00**	65B	**24,00**	1711	**A3,10**
157	**2,20**	66B	**28,00**	1889	**3,80**
160	**6,00**	67B	**28,00**	1890	**3,50**
161	**4,00**	**BDY**		1893	**4,20**
171	**2,20**	20	**14,00**	2218	**3,50**
172	**2,20**	56	**19**	2219A	**3,40**
177	**2,80**	58	**36**	2222	**2,00**
178	**2,80**	**BF**		2369	**3,50**
179	**2,80**	115	**5,80**	2646	**6,50**
204	**2,60**	167	**3,80**	2647	**9,00**
207	**2,10**	173	**4,20**	2904A	**3,20**
208A	**3,40**	177	**4,80**	2905	**3,20**
208C	**3,40**	178	**4,80**	2907A	**2,20**
209	**2,80**	179	**6,80**	3053	**3,60**
209C	**2,80**	180	**6,80**	3054	**9,50**
212	**2,80**	181	**6,80**	3055	
237	**2,80**	182	**5,60**	60V	**5,00**
238	**1,80**	183	**5,20**	100V	**9,00**
239	**1,80**	184	**3,80**	3819	**3,00**
251	**1,80**	185	**3,80**	3906	**5,00**
		194	**2,40**	4416	**8,70**

DIODES, PONTS

2A 800 V	**3,00**	1 A 200 V	**3,00**
3A 800 V	**4,00**	1A 600 V	**4,20**
6A 600 V	**18,00**	2A 200 V	**9,50**
12A 600 V	**21,00**	2A 600 V	**11,00**
20A 600 V	**25,00**	3A 200 V	**12,00**
0A 90	**1,60**	3A 400 V	**15,00**
200	**1,90**	5A 200 V	**15,00**
1N		5A 400 V	**19,00**
4004	**0,90**	10A 200 V	**25,00**
4007	**0,90**	25A 400V	**29,00**
4148	**0.30**	ZN 431	
		prog	**32,00**

ZENER

0,4 W (au dessous de 4,7 V) 3,00 F
Au dessus de 4,7 V) 0,4 W : 1,00 F et 1 W : 2,00 F

4,7 V	7,5 V	12 V	22 V
5,1 V	8,2 V	13 V	24 V
5,6 V	9,1 V	15 V	27 V
6,2 V	10 V	18 V	30 V
6,8 V	11 V	20 V	39 V

5 W : 5,00

5,6 V	12 V	24 V	100 V
9,1 V	15 V	27 V	150 V

TRIACS

400 volts. 6/8 amp. : **3,70 F**
Par 20 : **3,20 F** - Par 100 : **3,00 F**
400 volts : 10 ampères : **11 F**
Par 5 : **9 F** - Par 20 : **8 F**

DIACS

Unité : **2,20 F** - Par 5, l'unité : **1,80 F**

TTL 74LS

SN 74		76	**3,40**	164	**8,40**
00	**1,35**	78	**4,70**	165	**9,00**
01	**1,90**	79	**42,30**	166	**11,50**
02	**1,90**	80	**8,10**	167	**22,50**
03	**1,80**	81	**12,10**	170	**18,50**
04	**2,20**	83	**8,20**	172	**71,40**
05	**2,90**	85	**8,40**	173	**10,50**
06	**4,00**	86	**3,60**	174	**7,90**
07	**4,00**	89	**20,90**	175	**8,00**
08	**2,90**	90	**5,40**	176	**10,30**
09	**2,90**	91	**5,30**	180	**6,70**
10	**2,50**	92	**5,80**	181	**19,80**
11	**2,90**	93	**5,30**	182	**8,40**
12	**2,80**	94	**7,90**	188	**22,00**
13	**4,00**	95	**8,80**	190	**9,60**
14	**4,80**	96	**8,00**	191	**9,70**
15	**1,90**	100	**16,80**	192	**10,80**
16	**3,00**	107	**4,70**	193	**10,00**
17	**3,50**	109	**7,60**	194	**9,40**
20	**2,50**	113	**4,20**	195	**8,50**
25	**2,80**	121	**3,80**	196	**10,00**
26	**2,80**	122	**6,60**	198	**9,60**
27	**3,30**	123	**6,90**	199	**15,00**
28	**3,20**	124	**18,30**	247	**8,40**
30	**2,50**	125	**5,00**	248	**9,50**
32	**3,50**	126	**4,80**	249	**12,00**
37	**3,50**	128	**6,70**	251	**7,20**
38	**3,70**	132	**6,90**	258	**9,60**
40	**2,50**	136	**4,00**	260	**4,80**
42	**5,40**	138	**6,90**	324	**18,80**
43	**9,00**	139	**8,80**	365	**14,00**
44	**9,60**	141	**7,90**	366	**11,00**
45	**8,80**	145	**9,00**	367	**11,00**
46	**8,80**	147	**19,50**	368	**11,00**
47	**7,00**	148	**13,30**	373	**13,10**
48	**10,00**	150	**9,60**	374	**14,00**
50	**2,50**	151	**6,00**	390	**15,00**
51	**2,50**	153	**7,30**	393	**9,50**
53	**2,50**	154	**10,00**	490	**12,00**
54	**2,20**	155	**5,90**	510	**2,50**
60	**2,40**	156	**7,20**	C90	**10,00**
70	**3,50**	157	**6,90**	C221	**13,00**
72	**3,90**	160	**9,50**	C928	**59,00**
73	**3,40**	161	**9,70**		
74	**3,40**	162	**6,90**		
75	**4,90**	163	**9,60**		

SIEMENS

UAA170	**18,00**	SAS560	**28,00**
UAA180	**18,00**	SAS570	**28,00**
SO42P	**15,00**	SABO600	**29,00**
SO41P	**14,00**	BPW34	**20,00**
S576B	**32,00**	UAA1003	**150,00**

TEXAS

TMS 1000 MP/3318			**104,00**
TMS 1122			**120,00**
TMS3874	**25,00**	117	**19,00**
TIL32	**8,00**	TL071	**9,00**
78	**7,50**	074	**26,00**
81	**11,00**	081	**12,00**
111	**14,00**	084	**16,00**
113	**17,00**	SN76477	**40,00**

FAIRCHILD

Régulateur de tension

78HG	**76,50**
78H05	**64,00**
79HG	**76,50**
78P05-10A	**139,00**
78L ttes valeurs	**5,00**
79L ttes valeurs	**5,00**
7805 à 24 V	**7,80**
7905 à 24 V	**7,80**
78G	**18,00**
79G	**18,00**

SGS

Régulateurs

L120	**27,00**
L123	**20,00**
L146	**10,00**
L200	**18,00**

DIVERS

Codeur SECAM

ligne OREGA	**40,00**
SFF96364	**130,00**
ULN2003	**16,00**
FM77T	**370,00**
ZN414	**32,00**
ZN426	**72,00**
ZN427	**152,00**
ZN431	**32,00**
TMS 5100	**109,00**
TMS 2532 programmé livré avec le schéma	**69,00**
ESM 231	**32,00**

TOKO

Transducteur PxE	**25,00**
Micro électret	**25,00**
SFD455 = SF2455	**9,00**
SFE10,7	**25,00**
34342	**7,00**
34343	**7,00**
BLR3107 N=2xBL30HA	**40,00**
BBR3132	**60,00**
TORE, T50-6/T50-12	**7,50**
Mandrin VHF TOKO	**10,00**
PB2711	**18,00**

MICROPROCESSEURS

MICROPROCESSEURS ZILOG/SGS

Z80 CpU 2,5 MHz	**90 F**
Z80A, CpU 4 MHz	**169 F**

MICROPROCESSEURS INTEL

P8080A 8 bit-N canal μP	**60 F**
P8085AH simple boîtier	**60 F**

MICROPROCESSEURS MOTORALA/AMI

MC6800P/S6800P, 8 bit μP	**58 F**
MC6802P/S6802P, 8 bit μP avec horloge et RAM	**65 F**
MC6809P/S6809P, 8 bit μP avec architecture 16 bit	**119 F**

PERIPHERIQUE ZILOG/SGS

Z80, CTC 2,5 MHz	**66 F**
Z80, P10 2,5 MHz	**66 F**
Z80, S10-0/1/2/9 - 2,5 MHz	**190 F**
Z80 ACTC 4 MHz	**80 F**
Z80 APIO 4 MHz	**80 F**
Z80 ASIO 4 MHz 0/1/2/9	**220 F**

PERIPHERIQUE INTEL

P8212	**26 F**
P8214	**55 F**
P8216	**22 F**
P8224	**34 F**
P8228/8238	**44 F**
P8251A	**57 F**
P8253	**129 F**
P8255A	**55 F**
P8257	**106 F**
P8259	**106 F**
P8279	**119 F**

PERIPHERIQUE MOTOROLA/AMI

MC6810P/S6810P	**20 F**
MC6821P/S6821P	**29 F**
MC6840P/S6840P	**90 F**
MC6875P/S6875P	**50 F**
MC6850P/S6850P	**23,90 F**
MC6845P/S6845P	**88 F**

CIRCUITS DE TRANSMISSION TTL S/LS

N8Y26	**18 F**
N8T28	**18,90 F**
N8T95/74LS365	**12 F**
N8T96/74LS366A	**12 F**
N8T98/74LS368A	**12 F**

ENCODEURS CLAVIER

AY5 2376/KR2376 88 touches	**120 F**
AY5 3600/KR3600 90 touches	**139 F**

MEMOIRES EPROM EFFACEMENT - UV

2708 1 K x 8, 450 nS	**37 F**
2716 2 K x 8, 450 nS	**49 F**
2732/A 4 K x 8, 450 nS	**138 F**
2764 8 K x 8, 450 nS	**260 F**

MEMOIRES RAM STATIQUES N MOS

2114 1 K x 4, 450 nS	**37 F**
2147 4 K x 1, 70 nS	**85 F**
2016/2716 EPROM 2 K x 8, 200 nS	**140 F**
4044 4 K x 1, 300 nS	**55 F**

MEMOIRES RAM STATIQUES C MOS

5101/5501, 256 x 4, 450 nS	**35 F**
6508/5508, 1 K x 1, 450 nS	**40 F**
6504/5504 non Latche 4 K x 1, 450 nS	**50 F**
6514/55/4 non Latché 1 K x 4, 450 nS	**50 F**
5516/2716 EPROM on Latché 2 K x 8	**245 F**

MEMOIRES RAM DYNAMIQUES

MC 4116/416, 16 K x 1, 250 nS	**24 F**
D 2164/4164, 64 K x 1, 250 nS	**149 F**

PROCESSEUR COMPLET POUR VISU

CRT96364A. 16 lignes 64 colonnes	**190 F**

GENERATEUR DE BAUD

COM8126/MC14411 fonctionnellement équivalent	**150 F**

UART TRANSMETTEUR-RECEPTEUR ASYNCRHOME UNIVERSEL

AY3 1015/COM8017 NMOS	**66 F**

CONVERTISSEURS ANALOGIQUE/DIGITAL

ICL7106	**140 F**
ICL7107	**140 F**
MC14433/14433 NMOS nous consulter	
CA3161 et CA3162	**66 F**
ICL7109	**190 F**
ICL7135, 4 digits 1/2 ± 2000 pts (CMOS)	**229 F**

DIGITAL/ANALOGIQUE

AD7523 8 bit	**49 F**
AD7520/33, 10 bit	**69 F**
AD7521/41 12 bit	**159 F**

CONVERTISSEURS FLASH VIDEO 15 MHz

CA3300	**995 F**

CIRCUITS DIVERS

MM74C928	**58 F**
MK50398	**80 F**

CONDENSATEURS 1er CHOIX

Condensateurs MKH Siemens
Utilisés par ELEKTOR

de 1 nF à 18 nF	0,80
de 22 nF à 47 nF	0,95
de 56 nF à 100 nF	1,00
de 120 nF à 220 nF	1,30
de 270 nF à 470 nF	2,00
de 560 nF à 820 nF	2,60
1 μF	2,80
1,5 μF	4,00
2,2 μF	6,50

Film plastique

63 V		68 .. 1,00	10 .. 1,20
nF		82 .. 1,00	15 .. 1,20
2,2 ..	**0,80**	μF	22 .. 1,20
4,7 ..	**0,80**	0,1 .. 1,00	23 .. 1,20
6,8 ..	**0,80**	0,15 1,40	47 .. 1,20
8,2 ..	**0,80**	0,22 1,40	47 .. 1,20
		0,33 1,40	68 .. 1,30
250 V		0,47 **2,20**	μF
nF		0,68 **2,80**	0,1 .. 1,30
10 ..	**0,80**	0,82 **2,80**	0,15 **1,70**
15 ..	**0,80**	1 .. **3,10**	0,22 **1,70**
22 ..	**0,80**	1,5 **4,00**	0,33 **3,00**
27 ..	**0,80**	2,2 **4,90**	0,47 **3,00**
33 ..	**0,80**		0,68 **4,90**
47 ..	**0,80**	**400 V**	1 .. **4,90**
56 ..	**1,00**	nF	

CHIMIQUES

μF	16 V	25 V	40 V	63 V
1				1,20
2,2	1,20	1,20	1,40	1,40
4,7	1,20	1,20	1,40	1,40
10	1,20	1,20	1,40	1,70
22	1,20	1,20	1,40	1,70
47	1,60	1,60	1,70	1,70
100	1,60	1,60	1,70	2,00
220	1,60	1,80	1,70	2,00
470	1,60	2,20	3,00	4,50
1000	3,00	3,60	4,60	7,70
2200	4,50	6,00	9,00	11,00
4700	7,20	11,00	13,00	20,00

NON POLARISES

25 V		2,2 **3,40**	22 **3,40**
μF		4,7 **3,40**	47 **3,40**
1 ..	**3,40**	10 .. **3,40**	100 **3,40**
			220 **3,40**

CONDENSATEURS TANTALE «GOUTTE» ET CYLINDRIQUES

35 V		10 μ	**3,45**
0,47 μ ..	**2,10**	22 μ	**9,60**
0,68 μ ..	**2,10**	47 μ	**15,00**
1 μ	**2,10**	**25 V**	
1,5 μ ..	**2,10**	68 μ	**14,45**
2,2 μ ..	**2,10**	**16 V**	
4,7 μ ..	**2,75**	100 μ ..	**14,45**
6,8 μ ..	**2,75**		

CONDENS. PROFESS. SAFCO FELSIC 038

	40 V	63 V	100 V
2 200 μ F	—	**43,50**	—
4 700 μ F	**46,00**	**61,50**	**90,00**
10 000 μ F	**71,00**	**87,00**	**155,00**
22 000 μ F	**105.00**	—	**290,00**

LED

LED BICOLORE PLATE C10J
2 pattes, pièce ..... **12 F**
Changement de couleur par inversion de polarité.

∅ 3, ∅ 5. Jaune, verte pièce : ..... **1,70 F**
Par 10, pièce : ..... **1,20 F**
Rouge : **1,00.** Par 100 **0,80 F**

Plate, arrondie. Rouge, verte. Pièce ..... **2,25 F**
Par 10, pièce ..... **1,80 F**
Orange, jaune, pièce **2,60 F**
Par 10, pièce ..... **2,00 F**

Plate, rectangulaire. 7,2x2,4 mm. Jaune, orange. Pièce : ... **3,20 F**
Par 10 : Pièce ..... **2,90 F**
Rouge, verte : ..... **2,90 F**
Par 10 : Pièces ..... **2,50 F**

Carrée. 5 x 5 mm. Jaune, orange : ..... **3,20 F**
Par 10, pièce ..... **2,80 F**
Rouge, vert : ..... **2,60 F**
Par 10, pièce ..... **2,20 F**

Triangulaire. Jaune, orange, pièce ..... **2,90 F**
Par 10, pièce ..... **2,60 F**
Rouge, verte, pièce **2,60 F**
Par 10, pièce ..... **2,10 F**

Clips pour LED ∅ 3 ou 5, noir. Pièce ..... **0,30 F**
Par 10, pièce ..... **0,25 F**

SUPPORTS LED métal, très esthétique ∅ 3 : **2,40.** ∅ 5 ..... **3,80 F**
Fibre optique ∅ 1 mm, le m .. **6,00 F**

MODULES

MODULATEUR UHF (tête VHF) pour micro-processeur ou jeu TV. Alim. 5/6 volts. **Prix : 89 F**

EMET / RECEPT 27 MHz
4 canaux RTC. La paire ..... **149 F**

RESISTANCES

A COUCHES METALL., 1 /2 W, 2 %
Prix à l'unité : **0,65 F**
Par 10, même valeur, **0,55 F**

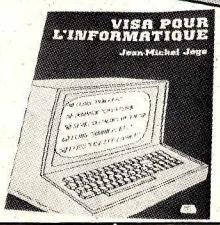
Ω	Ω	Ω		KΩ	KΩ
4,7	**39**	**330**	2,4	20	160
5,1	43	360	**2,7**	**22**	**180**
5,6	**47**	**390**	3,0	24	200
6,2	51	430	**3,3**	**27**	**220**
6,8	**56**	**470**	3,6	30	240
7,5	62	510	**3,9**	**33**	**270**
8,2	**68**	**560**	4,3	36	300

ACER

LA LIBRAIRIE DE L'ELECTRONIQUE
42 bis, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 824.46.84

500 OUVRAGES D'ELECTRONIQUE SUR UN SEUL RAYON!

Toutes les grandes collections techniques et de vulgarisation
• ETSF • PSI • EDITIONS RADIO • MANUELS TECHNIQUES RTC, TEXAS, NATIONAL, etc. • SYBEX • ETC.



Quelques titres...

PRATIQUEZ L'ELECTRONIQUE. 320 pages par J. Soelberg et W. Sorokine. Tout ce qui est nécessaire au débutant. Prix **70 F.**

PRATIQUE DE LA CONSTRUCTION ELECTRONIQUE. 184 pages par R. Besson. Une initiation graduée et logique. Prix **70 F**

200 MONTAGES ELECTRONIQUES SIMPLES. 384 pages par W. Sorokine. Pas plus d'une soirée, très peu de composants pour voir vite si «ça marche». Prix **80 F.**

PRATIQUE DE LA VIDEO. 256 pages par Ch. Dartevelle. Tout sur les magnétoscopes et toutes leurs possibilités.. souvent insoupçonnées. Prix **95 F**

JEUX D'ORDINATEUR EN BASIC par D.H. AHL. 101 jeux passionnants pour jouer avec votre ordinateur personnel. Prix **89 F**

NOUVEAUX JEUX D'ORDINATEUR EN BASIC par D.H. AHL. Complément indispensable du précédent. Prix **89 F**

LA PRATIQUE DU ZX81. 128 pages par X. Linant de Bellefonds. Exploitez les possibilités de programmation avancée de ce système. Prix **65 F.**

ETUDES POUR ZX81. 160 pages par J.F. Sehan. 20 programmes utilisant les possibilités de graphisme et de création de fichiers sur cassette. Prix **75 F.**

VISA POUR L'INFORMATIQUE. 96 pages par J.M. JEGO. Initiation claire à l'informatique et ce à quoi elle sert. Programmes, exercices, exemples. Un ouvrage très attendu. Prix **45 F.**

Forfait port 15 F

Vous recherchez un livre, une brochure technique, un schéma de montage? Nous avons sûrement l'ouvrage qui répond à vos questions.

Vous êtes amateur passionné, professionnel, ou seulement curieux? Vous voulez en savoir plus sur les progrès de la micro-informatique, les techniques de la Hi-Fi, les jeux vidéo-télévisés, enfin sur tous les miracles de l'électronique?

Nous vous guiderons dans le choix de votre documentation.

Et après tout, si vous passez seulement pour nous demander un renseignement, nous sommes là pour vous le donner. Avec le sourire. En spécialistes.

Pour tout connaître sur les techniques de l'avenir demandez notre CATALOGUE GRATUIT
ACER la librairie de l'électronique
42 bis rue de Chabrol
75010 Paris
Tél. 824.46.84.

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GRATUIT

B.H. ELECTRONIQUE
164, av. Aristide-Briand, 92220 BAGNEUX
664.21.59 (sur RN 20). Métro Port-Royal Bagneux
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

LOISITEK
58, rue Hallé, 75014 PARIS
327.77.21 Métro Mouton-Duvernet
Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h. Parking clients

RADIO CHAMPERRET
12, place de la Porte Champerret, 75017 PARIS
380.64.59 Métro Porte Champerret
Ouvert du mardi au samedi de 8 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

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

EXTRAITS DES KITS ELECTRONIQUES

Ampli C.I. 5 watts eff. 9 à 24 V	68,50
Chambre de réverbération avec RE 21	149,00
Ampli B.F. 16 W eff. (12 à 24 V 200 mV/47 K)	79,00
Ampli 30 W. (15 à 50 V — 500 mV/47 K)	109,00
Ampli 82 W eff. (± 30 V) + radiateur	225,00
Ampli 2 × 15 W. eff entrée FET	139,00
Ampli 2 × 35 W eff. entrée FET	189,00
Ampli téléphonique avec son capteur	64,00
Booster 20 W pour auto-radio (bateau + voiture)	98,00
Module deux préampli RIAA	89,00
Module deux préampli linéaire	59,00
Correcteur de tonalité universel 12 à 24 V	59,00
Correcteur Baxandall Stéréo - Entrée FET ± 20 dB	89,00
Préampli correcteur 24 V	98,00
Ampli antenne T.V. (20 dB 12 V)	98,00
Préampli antenne FM + AM (jusqu'à 250 MHz)	25,00
Récepteur F.M. Varicap 9 à 12 V	58,50
Récepteur VHF + son ampli 2 W 60 MHz + HP	149,00
Module Tuner FM Fet à Varicap professionnel	225,00
Emetteur F.M. 9 à 24 V + micro	79,00
Décodeur F.M. Stéréo à LED	98,00
Adaptateur micro universel pour Mod + Alim. secteur	78,00
Modulateur 1 V à micro incorporé 1500 W	98,00
Modulateur 1 V + IN à micro incorp. 3 000 W	120,00
Modulateur 2 V à micro incorporé 3000 W	110,00
Modulateur 2 V + I N à micro incorp. 4500 W	150,00
Modulateur 3 V à micro incorporé 4500 W	140,00
Modulateur 3 V + I N à micro incorp. 6 000 W	199,00
Mod. Psychédélique séquent. + chenil. 4 voies	220,00
Modulateur BHE 1 Voie 1500 W	58,00
Modulateur BHE 1 voie + I N 3000 W	78,00
Modulateur BHE 2 voies 3000 W	85,00
Modulateur BHE 2 voies + I N 4500 W	135,00
Modulateur BHE 3 voies + I N 6000 W	178,00

Stroboscope 60 joules 1 Hz à 50 Hz réglable	129,00
Stroboscope 300 joules 0,1 à 50 Hz secteur 220 V	195,00
Claplight Kit d'interrupteur Sonor	115,00
Gradateur à touch-control 220 V (1300 W)	115,00
Gradateur de lumière 220 V (1300 W)	39,00
Variateur de vitesse 220 V (1300 W)	49,00
Chenillard 10 voies (direct sur secteur)	220,00
Clignoteur 2 voies (2 fois 1500 W)	69,00
Allumage électronique pour voiture	160,00
Temporisateur pour essuie-glace	59,00
Compte-tours à 16 LED universel (Dia. 83 mm)	149,00
Antivol alarme pour voiture 6 ou 12 V	98,00
Alarme d'appartement 12 V	139,00
Alarme universelle temporisée 12 V	120,00
Kit anti-moustiques	59,50
Capacimètre 4 gammes de 1 à 100 000 pf/4,5 V	98,00
Alimentation disjonctable 1 à 30 V/5A/2 mV	149,00
Alimentation pour ampli 82 W	110,00
Ping-pong électronique (4 jeux + son)	179,00
Modulateur pour jeux TV	39,50
Relais temporisé (alim. 6 à 12 V)	79,00
Sirène de police 110 dB à 1 m — 6 à 12 V (sans HP)	78,00
Sirène police américaine (12 V) max. 15 V sans H.P	59.50

Alarme ultrason module montée avec 2 transducteurs **380,00**

Chimiques	25 V	50/63 V
de 1 µF à 10 µF	1,80	2,00
de 15 µF à 100 µF	2,50	3,00
de 150 µF à 470 µF	3,50	4,50
1000 µF	6,50	10,00
2200 µF	10,00	15,00
3300 µF	15,00	25,00
4700 µF	25,00	35,00

Circuits intégrés

CA
3005 36,00
3012 27,00
3018 24,00
3059 33,00
3075 21,00
3084 39,00
3086 30,00
3089 32,00
3130 15,00
L
120 39,00
121 35,00
123 9,00
24,50 200
LD
111 92,40
114 129,80
LF
356 15,00
357 19,80
LM
101 43,10
200 43,70
201 14,30
301 7,50
305 24,10
306 69,10
310 29,30
311 14,20
317 36,90
318 30,40
320 32,00
324 11,00
339 9,20
349 19,30
350 65,00
377 26,10
378 32,50
380 19,80
381 19,80
382 19,80
386 11,80
387 12,50
391-60 22,00
391-80 26,00
720 36,00
747 10,20
748 10,20
1310 24,70
1800 37,50
1820 18,70
2907 23,10
LM
3900 11,00
3909 15,80
3911 15,80
M
252 195,00
253 195,00

MA
1022 149,00
MC
672 P 22,50
714
835 L
1303 24,50
1310 24,70
1312 29,80
1339 18,50
1357 37,50
1405 L 145,20
1435 P 167,10
1437 29,80
1456 38,60
1458 9,00
1712
14016 8,30
MCT
2 11,50
6 23,50
MM
2101 54,50
2102 54,50
MVA
709 5,90
710 7,90
711 18,50
716 26,50
723 8,50
O 723 12,50
O 739 29,80
O 741 5,90
O 753 17,80
O 758 37,50
NE
540 24,00
543 K 26,00
555 5,50
556 15,00
560 B 59,00
565 22,50
570 54,00
571 54,00
1556 19,80
545 7,50
S 566 B 42,00
SAK 115 29,50
SAS
560 27,00
570 27,00
SFC
606 B 25,00

2204 59,00
2300 23,00
2305 23,00
2761 24,00
2861 9,80
SO
41 P 24,00
42 P 24,00
TAA
300 19,80
310 15,00
320 11,00
435 24,50
550 7,30
570 23,00
611 CX 24,50
621 A 11 24,50
661 28,30
720 29,80
790 29,80
840 29,80
861 9,80
865 19,60
2761 24,00
TBA
120 S 13,00
231 29,80
240 B 23,80
400 19,80
440 C 39,50
625 23,10
641 B 11 24,50
641 BX 1 24,50
651 31,80
680 39,50
700 32,40
790 LA 13,00
790 LC 21,00
790 NSC 25,00
800 18,00
810 18,00
820 18,00
920 32,00
940 32,00
950 32,00
TCA
105 23,70
150 KB 25,30
205 42,10
280 A 22,00
345 23,70
335 10,50
440 23,00
511 32,00
600 15,00
610 15,00
730 48,70
740 43,50
750 34,00
760 22,00
930 25,50
900 15,00
910 15,00
940 24,80
965 27,00
4500 A 33,00

TDA
470 19,80
1005 37,60
1026 37,60
1034 43,90
1042 35,00
1045 18,00
1054 27,40
2002 23,00
2020 38,00
2030 31,00
3310 27,00
1037 24,00
1046/47 28,00
1023 38,50
TIL
32 8,10
78 7,60
111 24,50
306 69,00
370 40,00
TL
081 9,50
082 12,80
TMS
3874 INL 40,00
3899 45,00
UAA
170 22,00
180 22,00
XR
2206 56,00
2207 56,00
2240 38,00
4212 38,00
4136 24,00
REGULATEURS
78 79
TO 220
12,00 20,00
TO 3
24,00 28,00
BRY
39 5,50
55 4,50
OA 90 0,70
OA 95 0,70
BT
100 10,00
109 27,50
BTW
27 500 24,00
27 600 28,00
BTX 60 27,80
BTY 80 19,80
AA
113 0,70
119 0,70
BA
102 2,00
142 5,00
148 3,00

243 5,00
BAY 74 1,50
BAX
13 0,70
16 1,00
BB
100 6,00
104 8,00
105 4,00
109 5,00
122 5,00
141 5,00
205 5,00
BPW 34 24,80
BY
118 19,80
147 33,00
176 10,00
227 2,00
BYX
2,90
600 7,80
1000 8,60
1200 7,80
8 300 7,80
8 900 8,60
12 600 7,80
18 200 8,60
49 900 8,60
72 500 12,80
BYY 91 9,80
GA 5005 33,00
LD
57 C 6,40
241 T 9,80
LDR
dia. 3 et dia. 7 8,50
dia. 25 15,00
OA 90 0,70
OA 95 0,70
OAP 12 15,00
ST 32 3,10
TV
6,5 10,00
18 11,00
1 N
23 RF Radar
112,50
914 0,70
4004 1,00
4007 1,20
4148 0,70
4749 1,00

5276 B 5,50
Zeners
0,5 W 2,00
1 W 2,50
SN
7400 2,00
7401 2,00
7402 2,00
7403 2,00
7404 2,00
LS 04 2,50
5 2,00
8 2,00
C 08 2,50
10 2,00
11 2,00
13 5,90
16 3,60
20 2,00
25 2,00
26 2,00
27 2,00
30 2,00
C 30 2,50
32 3,60
37 2,00
S 37 2,50
40 8,50
41 12,30
42 12,30
45 12,30
47 15,30
48 12,30
49 12,30
7451 8,50
53 3,60
60 3,60
72 5,90
73 5,90
C 73 8,50
LS 73 7,10
74 4,90
C 74 5,90
75 5,90
76 5,90
C 76 8,50
80 5,90
81 12,30
85 8,50
86 3,60
90 5,90
92 5,90
93 5,90
C 93 8,50
95 6,90
C 95 9,50
96 12,30
121 5,90
123 8,50
125 3,60
132 10,30
LS 138 12,30
LS 139 12,30
141 15,30
143 30,00
145 12,30

147 12,30
148 18,10
151 12,30
154 21,80
C 154 24,70
156 8,50
161 12,30
185 12,30
192 18,10
C 192 23,70
193 18,10
C 193 23,70
LS 253
7534 24,70
75234 29,80
76013 39,00
76023 N 39,00
76131 24,50
95 H 90 89,50
Triacs
3 A/400 V 5,00
6 A/400 V 6,00
8 A/400 V 8,50
10 A/400 V 9,00
15 A/400 V 15,00
CD
4000 3,40
4001 4,50
4002 4,50
4007 2,40
4008 15,40
4010 7,10
4011 4,50
4012 3,60
4013 6,90
4015 14,10
4016 5,90
4017 12,30
4020 15,40
4023 5,90
4024 10,30
4025 5,40
4027 8,50
4028 15,00
4029 15,50
4030 5,90
4040 16,20
4042 12,30
4044 15,20
4046 15,90
4047 14,90
4049 6,50
4050 5,90
4051 14,80
4063 23,70
4069 5,90
4071 5,80
4072 5,90
4073 5,90
4081 5,80
4093 13,70
4510 20,80
4511 23,10
4528 17,20
40195 23,40

Pour d'autres références veuillez nous consulter

Condensateurs céramiques, de 1 pF à 0,1 µF ..... 0,60 F
Mylar de 1 µF à 0,1 µF ..... 0,80 F
0,12 µF à 0,47 µF ..... 1,00 F
de 0,68 µF à 1 µF ..... 2,50 F
1 µF à 2,2 µF ..... 3,50 F

Matériel pour O.M.
Quartz 27 MHz
Antenne 27 MHz
PL 258/259
Cable 50Ω
Tos mètre
Watt-mètre
Alim 12 V 2 — 3 ou 4A
Préampli par micro en kit

Résistances 1/2 W de 1 Ω à 2,2 MΩ à l'unité **0,25 F** les 10 de même valeur 2,00 F.

Extraits de nos tubes neufs 1er choix

DY 802	25,00
EY 802	25,00
GY 802	25,00
EB 91	20,00
EBF 89	25,00
EC/PC 86	39,00
EC/PC 88	39,50
ECC 81	
ECC 82	24,50
ECC 83	24,50
ECC/PCC 189	39,00
ECF/PCF 80	24,00
ECF/PCF 801	26,00
ECF/PCF 802	26,00
ECH 81	29,00
ECL/PCL 82	28,00
ECL/PCL 85	29,00
ECL/PCL 805	29,00
ED/PD 500	69,00
EF 183	20,00
EF 184	22,00
EL 34	69,00
EL/PL 36	58,00
EL/PL 84	25,00
EL/PL 86	29,00
EL/PL 95	25,00
EL 183	89,00
EL/PL 504	36,50
EL/PL 509	98,00
EL/PL 519	129,00
EY/PY88	25,00
EZ 80	25,00
EZ 81	25,00
6AL 5	20,00
TV 6,5	11,50
TV 18	11,50
Tripleur	129,00
BY 176 BY147	33,00
GA 5005	33,50
BT 112	33,50
BT 113	33,50
BT 119	32,00
BT 120	32,00

THT : Orega. RTC VIDEON, etc.

Afficheurs

8 mm Cathode commune	15,00
8 mm Anode commune	10,00
11 mm Cathode commune	24,00
11 mm anode commune	18,00
Alphanumérique	69,00
TIL 370	40,00
TIL 306	89,00

LED 3 et 5 mm

Rouge	1,80
Vert, jaune orange	2,80
Bicolore	15,60
Clignotant	19,80

Transfo psyche

P.M.	9,00
M.M.	12,00
G.M.	18,00

ΔY

3-8500	100,00
Manche à balais	27,50
Modulateur en kit	39,50

Potentiomètres lin ou log.

Simple S.I.	6,80
avec inter	12,00
Double S.I.	12,00
avec inter	15,00
A glissière	7,50
Stéréo	15,00

Bouton pour id° 2,50
Pot piste moulée 49,00

Filtres céramiques

455 kHz simple	8,50
double	12,80
468 kHz/480 kHz	6,50
10,7 MHz	12,80

Toko

Le jeu 455 kHz 7 × 7	12,00
Le jeu 455 kHz 10 × 10	15,00
RTC 5 × 5	10,00
10,7 MHz 7 × 7	5,00
10,7 MHz 10 × 10	6,00

Relais Télécommande

2 RT 10 × 12 × 5	25,00
2 RT 10 × 10 × 20	25,00
en 6/12/24 V	25,00

Relais Siemens

2RT 6/12/24 V	25,00
4 RT 6/12/24 V	30,00
6 RT 6/12/24 V	35,00
Support de relais	8,00

Tubes à éclats

40 j	27,00
60 j	27,00
150 j	75,00
300 j	95,00
Transfo	18,00 F
Transfo ferrite	30,00 F

Radiateurs

Triac	1,80
T018	2,50
T05	2,50
T03 (1)	9,90
T03 (2)	38,00
T066 (1)	8,50
Graisse silicone en tube	27,00

Fer à souder JBC 110 ou 220 V

15 W	95,00
30 W	90,00
40 W	90,00
65 W	105,00
Support pour fer	69,00
Elément dessoudeur à poire	75,00
Dessoudeur C.I. dél	185,00
Tresse à dessouder	12,00
Panne Inox	25,00

Mandrin Lipa
6 mm 2,50

Commutateurs rotatifs

1 C 12P	12,00
2 C 6 P	12,00
3 C 4 P	12,00
4 C 3 P	12,00

Voyants
Bleu, vert, jaune, rouge, 220 V 10,00
Bleu, vert, jaune, rouge, 6-12-24 V 8,80

Supports de C.I.	à l'unité	par 10
8 pattes	2,00	18,00
14 pattes	2,00	18,00
16 pattes	2,00	18,00
18 pattes	4,50	40,00
24 pattes	6,00	54,00
40 pattes - 28 pattes	9,50	85,00

Support TO 18	4,80
Support T05	4,80
Support T066d	4,80
Support C.I.	6,50
Support T03	3,50
Equipement T03	1,50

Self de choc

Type HF	2,50
Bobine PO ou GO	4,80
Ferrite ∅ 10 mm long 10 cm	10,00
∅ 8 mm, long. 10 cm	10,00

Matériel d'alarme

Sirènes police 12 V	229,00
Sirènes turbine 12 VGM	350,00
Sirènes turbine 6/12 V PM	105,00
Sirènes 24 notes 12 V	249,00

Contact de choc 39,00
Contact de porte le jeu 30,00
I.L.S. P.M. 6,90
I.L.S. G.M. 11,90
Aimant pour id° 2,50

Accus cadnium-nikel

Type rondes R6	10,50
Type rondes R 14	29,00
Type rondes R 20	78,00
Type 9 V P.M.	89,00
Chargeur pour 4 R6	59,00
Chargeur pour 9 V	89,00
Chargeur universel	139,00

Soudure

P.M.	8,50
G.M.	18,00
en bobine	119,00

Fiches

Jack ∅2,5 ∅ 3,5 E, M ou F	3,00
Mono ∅ 6,35 mm E, M ou F	4,00
Stéréo ∅ 6,35 mm E, M ou F	6,50
Din HPE M ou F	2,50
Din 3/5 broches E, MF	3,00
RCA E,MF	3,00
Banane ∅ 4 mm E, MF	2,50
Jack ∅ 3,5 stéréo	11,80

Inters inverseurs

Subminiature simple	9,00
Subminiature double	16,00
Simple à point milieu	29,00
Double à point milieu	39,00
Simple fugitif	35,00
Double fugitif	49,00

Matériel pour réalisation de circuit imprimé

Epoxy simple face le dm²	5,00
Epoxy double face le dm²	7,00
Epoxy Présensibilisé simple face le dm²	15,00
Stylo C.I.	15,00
Bombe résine positive KF	75,00
Bombe résine Positive GM	75,00
Alfac la feuille 150 pastilles	6,50
Alfac le blister 5 feuilles	30,00
Méccanorma la feuille	15,00
Rouleau de bande 04 à 2.5 mm	15,00
Tube actinique 15 W, comptoir uniq.	49,00
Ballast pour 2 tubes	59,00
Perceuse avec 10 outils	129,00
Perceuse avec 30 outils	170,00
Support, pour id°	45,00
Flexible pour id°	49,00
Transfo pour perceuse	78,00
Perceuse super puissante	170,00
Support grande perceuse	170,00
Alimentation réglable	170,00
Forêts tous ∅	4,00
Jeu de mandrins	15,00
Bidon d'étamage 1/2 l	68,00
Outils à wrapper-déwrapper	89,00

CONDITIONS DE VENTE : Minimum d'envoi : **30 F** - Frais d'envoi : **30 F** jusqu'à 3 kg : **50 F** de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.
B.H. ELECTRONIQUE CCP n° 209 2428 PARIS - RADIO CHAMPERRET CCP PARIS 1568 33 B - Tous nos envois sont en recommandé.

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

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

B.H. ELECTRONIQUE
BAGNEUX 92220
Tél. 664.21.59

RADIO CHAMPERRET
12, PLACE CHAMPERRET
75017 PARIS - Tél. 380.64.59

LOISITEK
PARIS 75014
Tél. 327.77.21

COMPOSANTS LOISITEK ELECTRONIQUES

TRANSISTORS

AC
106 18,50
107 13,00
117 K 6,90
125 4,00
126 4,00
127 4,00
128 4,00
128 K 5,20
132 4,00
138 4,00
141 K 5,90
142 K 4,50
152 4,50
153 4,70
160 6,50
176 K 6,90
179 K 6,90
180 K 5,00
181 K 6,00
182 4,50
183 5,50
184 5,80
185 6,50
187 K 5,00
188 K 4,00
188/187 K 11,80
194 K 6,50

AD
131 35,80
133 28,00
112 SFT 33,50
139 10,00
142 12,00
143 12,00
149 11,00
161 7,00
162 6,00
262 10,00
263 12,00

ADZ
12 79,00

AF
102 19,80
106 14,00
109 10,00
116 16,00
117 16,00
121 13,50
124 4,90
124 4,90
126 4,90
127 4,90
139 9,00
172 8,00
179 17,50
180 22,60
181 22,60
201 6,00
202 6,00
239 9,00
239 S 10,00
279 14,50
280 14,50

AL
103 13,00
113 14,50

ASY
26 8,80
27 8,80
29 8,80
80 8,80

ASZ
15 19,00
16 18,50
17 15,00
18 15,00

AU
102 19,80
103 18,50
107 24,50
108 15,00
110 21,00
112 25,00
113 24,50

AY
102 25,00
104 15,00

BB
113 45,00

BC
107 2,50
108 2,50
109 2,50
113 2,30
116 5,80
117 6,50
140 5,80
142 5,50
143 5,60
146 5,40
147 2,00
148 2,10
149 2,20
157 2,50
158 2,60
159 2,70
160 5,80
161 5,80
170 2,50
171 2,60
172 2,70
173 3,00
174 3,10
175 3,20
177 3,00
178 3,10
179 3,20
182 2,50
183 2,50
184 2,60
190 3,90
200 6,90
204 3,40
205 3,50
206 3,60
207 2,00
208 2,10
209 2,20
212 3,50
236 3,00
237 3,00
238 3,00
239 3,00
250 2,50
251 2,60
252 2,70
253 2,80
301 5,50
302 5,50
303 6,50
307 2,00
308 2,10
309 2,20
317 2,50
318 2,50
319 3,50
320 5,00
321 5,00
327 3,00
328 2,50
337 3,50
338 3,50
407 2,00
408 2,10
409 2,20
413 2,50
414 2,60
415 2,70
417 3,50
418 2,00
419 2,10
429 6,80
430 7,20
537 2,50
547 2,00
548 2,10
558 2,00

BCY
34 8,50

BCZ
12 9,80

BSW
22 6,50

BCW
57 B 8,50
90 3,50
94 2,50
96 B 3,00

BCY
58 4,00
89 14,50

BD
106 29,50
107 29,50
115 10,80
124 14,50
129 9,50
135 4,50
136 4,60
137 5,50
138 5,60
139 5,80
140 6,00
142 12,00
145 16,50
162 12,00
166 9,80
201 10,50
202 11,50
203 11,50
228 6,00
229 6,00
230 6,00
231 6,80
234 8,00
235 8,00
236 8,00
237 8,50
238 8,50
241 9,80
242 10,80
262 11,00
263 11,00
266 19,50
267 18,50
285 9,50
286 10,50
301 10,80
302 9,80
303 10,80
304 11,80
363 18,00
434 8,80
435 8,80
436 9,80
437 9,80
438 10,80
439 10,80
577 7,80
601 15,00
647 18,50
648 19,50
649 19,50

BDW
52 27,00

BDX
14 19,50
16 16,00
18 28,50
62 28,50
71 10,00

BDY
10 12,50
11 12,80
20 14,00
23 19,50
24 24,50
28 C 49,50
61 19,80
94 33,50
96 48,80

BF
111 6,80
115 6,50
121 5,90
125 5,90
167 5,90
161 6,50
166 13,40
167 4,00
173 4,20
177 5,00
178 5,70
179 6,90
180 6,90
181 6,90
182 5,80
184 4,00
185 4,00
186 4,00
194 3,00
195 3,00
196 3,00
197 3,00
198 4,00
199 4,00
214 6,90
225 6,20
233 3,20
245 B 5,60
245 C 6,90
248 7,10
251 8,30
252 6,70
253 3,60
254 3,60
257 3,90
258 4,20
259 4,50
260 4,20
292 6,90
306 9,50
307 9,50
323 6,80
381 8,50
451 4,00
459 8,40
495 3,40

BFR
65 125,00

BFT
65 25,00
90 11,00

BFW
10 8,30
13 8,30

BFX
48 8,70
50 6,10
51 8,90
52 8,80
89 13,50

BFY
50 6,80
51 6,80
52 6,80
90 15,70

BLY
21 125,00
39 125,50
47 A 89,50
48 A 89,50

BSW
22 4,10

BSX
12 5,30
29 8,50
44 5,80
49 5,80

BU
104 23,50
108 28,00
112 24,50
124 24,50
126 28,00
205 46,50
208 28,00
407 24,00

BUX
37 72,00

BUY
85 34,10

ESM
181 9,80
191 42,50
231 45,10
1601 29,70

M
511 C Canal P 17,90

MD
985 59,00 F
2219 59,00 F
7001 59,00 F
8002 59,00 F

MEN
554 19,80

MJ
802 65,00
900 24,50
901 24,50
1000 21,50
1001 22,50
2501 7,50
2955 18,80
3000 18,50
3001 29,50
4502 65,00

MJE
205 28,50
340 10,00
1100 25,00
2955 19,50
3055 19,00

MM
3007 45,00
1613 19,70
4007 49,00

MPF
102 10,00
111 12,00
112 12,50
3007 45,00

MPS
106 4,20
918 4,20
6520 4,20
6535 4,80
6560 4,30
6570 6,70

MPSA
05 6,50
06 6,80
12 6,80
13 7,50
20 6,80
42 7,50
55 9,50
56 9,80
63 9,50
65 9,40
92 9,50

MPSL
01 7,50
51 7,50

MPSU
01 18,50
05 13,50
06 14,00
51 14,00
55 15,50
56 16,50

MRD
3055 25,70

MSS
1000 5,10

MZ
2361 8,90

2N
338 15,80
527 7,90
697 4,50
706 3,50
708 3,00
720 5,70
914 3,00
916 4,20
918 4,20
930 4,20
1131 10,90
1143 14,50
978 3,50
1308 9,70
1420 5,60
1565 5,20
1595 10,00
1613 3,50
1671 69,00
1711 3,50
1889 4,00
1890 3,50
1893 4,80
1990 4,50
2193 6,30
2218 3,50
2219 3,50
2221 3,70
2222 2,50
2223 23,00
2369 3,50
2570 6,90
2614 8,50
2646 6,90
2647 9,80
2894 8,50
2904 3,50
2905 3,50
2906 3,50
2906 3,50
2907 3,50
2925 3,00
2926 3,00
3053 3,70
3054 15,00
3055/80 8,50
3055/100 9,80
3066 FET 19,50
3228 19,50
3232 18,80
3300 4,50
3307 10,80
3375 195,00
3391 3,00
3392 3,00
3393 3,00
3416 3,00
3417 4,50
3440 21,00
3442 28,00
3452 FET 19,50
3553 45,00
3614 19,50
3633 10,50
3703 6,90
3704 6,90
3708 6,90
3730 18,70
3732 27,40
3738 21,30
3772 33,00
3773 43,00
3819 FET 3,70
3823 FET 19,00
3866 FET 28,00
3904 6,50
3906 6,50
3933 UJT 9,50
3958 22,20
3966 10,70
3980 45,00
4036 9,10
4037 7,80
4121 6,80
4125 8,50
4128 182,50
4221 10,70
4302 9,50
4347 35,40
4392 9,70
4416 15,00
4429 192,80
4870 19,00
4871 19,00
4921 6,50
4991 6,50
5026 89,50
5086 5,00
5087 6,50
5089 6,80
5172 7,80
5239 39,20
5239 39,20
5294 15,00
5415 15,00
5457 FET 25,00
5459 FET 8,50
5486 8,50
5494 13,20
5680 48,50
5682 45,00
5777 PHOTO 5,90
6027 5,80
6076 6,50
6073/IMA
Triac 12,50
6122 15,00

2 SC
184 12,50
371 3,50

3N
128 18,00

10 T
4 7,90

100 T
2 16,50

185 T
2 45,00
40601 8,70

STF
307 8,90
308 9,80
316 9,80
319 9,80
7001 56,50
112 34,70
190 9,80
306 9,80
352 9,80
353 9,80
357 9,80
358 9,80

SJ
2180 14,10

SS
2291 C 10,00

TIP
31 6,00
32 7,00
36 24,50
665 72,00
35 24,00
36 25,00
41 9,50
42 10,50

95H
90 89,00

TIP
2955 14,50
3055 12,50

VN
46 AF 18,00
66 AF 19,50
88 AF 22,50

PONTS DE DIODE
300 mA/330 V 6,50
1,5 A/80 V 7,50
1 A/400 V 6,60
1,5 A/30 V 6,60
3 A/80 V 14,50
3 A/100 V 14,50
5 A/80 V 16,50
5 A/250 V 18,00
10 A/100 V 24,00
50 A/600 V 69,00

AMPLIS HYBRIDES :
HY 5 préampli 110,00 F
HY 30 15 W 158,00 F
HY 50 25 W 189,00 F
HY 120 60 W 335,00 F
HY 200 100 W 510,00 F
HY 400 240 W 811,00 F
STK 441 2 × 20 W 129,00 F
STK 70 70 W 286,00 F
STK 022 149,00 F

ANTENNES TELESCOPIQUES :
sans rotule 15,00 F
avec rotule 20,00 F
GP1 parapluie 250,00 F
DV 27 149,00 F
SB 27 Mobile Tos 144,00 F
MB 30 magnétique 173,00 F
CB 22 CX FM 789,00 F
Ampli LIN 27, 50 W BLU 380,00 F

AMPLI D'ANTENNE TV + FM
- alimentation secteur 12 dB 159,00 F
Antenne électronique 109,00 F
Ant. inter-TV multi-vidéo ATES 30 dB 350,00 F

BOITE D'ESSAI Pas 2,54 :
Petit Modèle 128,00 F
G.M. Proto-board 259,00 F
3* petit modèle. Promotion 98,00 F

BOITIERS PLASTIQUES :
BIM 02 (100 × 25 × 50) 12,50 F
BIM 03 (112 × 31 × 62) 17,50 F
BIM 04 (120 × 40 × 65) 22,00 F
BIM 05 (150 × 50 × 80) 25,50 F
BIM 06 (190 × 60 × 110) 35,00 F
P1 (80 × 50 × 30) 10,00 F
P2 (105 × 65 × 40) 14,00 F
P3 (155 × 90 × 50) 21,60 F
P4 (210 × 125 × 70) 39,00 F
362 (160 × 95 × 60) 23,00 F
363 (215 × 130 × 75) 39,00 F
364 (320 × 170 × 85) 73,00 F

BOITIERS METALLIQUES :
1 A (37 × 72 × 28) 10,00 F
2 A (57 × 72 × 28) 11,00 F
3 A (102 × 72 × 28) 12,50 F
4A (140 x 72 x 28) 14,50 F
1 B (37 × 72 × 44) 9,50 F
2 B (57 × 72 × 44) 10,50 F
3 B (102 × 72 × 44) 12,00 F
4B (140 x 72 x 44) 14,00 F
BC 1 (60 × 120 × 90) 28,00 F
BC 2 (120 × 120 × 90) 38,00 F
BC 3 (160 × 120 × 90) 47,00 F
BC 4 (200 × 120 × 90) 58,00 F
CH 1 (60 × 120 × 55) 18,00 F
CH 2 (122 × 120 × 55) 27,00 F
CH 3 (162 × 120 × 55) 32,00 F
CH 4 (222 × 120 × 55) 45,00 F
(Distributeur boîtiers RETEX et G.I. SINCLAIR

BOMBES CONTACT K.F. :
F2 spécial contact maxi 600 cc 78,00 F
Stand. 220 cc 36,00 F
Electrofuge 100 isolant spécial T.H.T. St. 170/200 cc 75,00 F
Electrofuge 200 Vernis C.I. 540/600 CC 75,00 F
R.P.S. Positive atomiseur + REVE 170/200 CC 75,00 F
Dégraissant - tresse à dessouder 13,00 F
Résine Conductrice, le tube 42,00 F
Colle cyanolite 2,5 gr 25,00 F

BOUTONS POUR POTENTIOMETRES : 6 mm
plastiques 4,50 F
chromés 6,50 F
massif P.M. 7,80 F
massif G.M. 9,80 F

CABLAGE WRAPPING
Wrapper manuel 98,00 F
Outil à wrapper à moteur 498,00 F
Picot à wrapper/50 25,00 F
Fil à wrapper, le mètre 1,00 F

CASQUES :
Modèle SH 109,50 F
Modèle super luxe 108,00 F
BH 201 + micro OM 137,70 F
BH 205 + micro OM 213,70 F

CAPTEURS TELEPHONIQUES 12,50 F

Cellule Diamant 149 F
Cellule Diamant Luxe 169 F

CELLULES SOLAIRES :
Modèle petit croissant
2 cm² 0,45 V 9,50 F
G.M. 500 mA 0,45 V 40,00 F

CONDENSAT. TANTALES GOUTTES 20
0,1-0,15-0,22-0,33-0,68 uf 1,80 F
1uf-2,2 uf-1,5 uf 2,50 F
4,7 uf - 10 uf - 15 uf 3,50 F
22 uf-33 uf 6,50 F
47 uf-68 uf 9,50 F
100 uf 19,50 F

CONDENSATEURS NON POLARISES :
1 uf 12 V 3,50 F
2,2 uf 25 V 4,00 F
4,7 uf 40 V 5,00 F
8 uf 25 V 4,50 F
10 uf 40 V 5,50 F
20 uf 40 V 6,50 F
50 uf 40 V 7,50 F
100 uf 25 V 9,50 F

CONTROLEURS :

ISKRA :
US 6A 298,00 F
Unimer 3 395,00 F
Unimer 1 455,50 F
Unimer 4 1 200,00 F
Digimer 10

PANTEC :
CITO 289,00 F
Minor 299,00 F
Dolomiti universel 395,00 F
Dolomiti Usi 535,00 F
Major universel 498,00 F
Major Usi 598,00 F
Transistor tester 429,00 F
(sur C.I.)
Signal tracer univ 119,00 F
Pan 2000 cristaux liquides 1 250,00 F

SINCLAIR
Multimètre cristaux liquises 950,00 F
Fréquencemètre PFM 200 1200,00 F

Disjoncteur thermique :
Petit modèle 6,00 F
G.M. Klixon 15,00 F

ECOUTEURS :
Basse Impédance dynamique 4,00 F
Haute Impédance piezo 18,00 F

EMISSION-RECEPTION CB UNIQUE UNIQUE

C.I. TRANSISTORS JAPONAIS POUR CB

P.A. 2 SC 710, 1047, 1006, 1307, 1957, MRF, 475, 450
B.F. : AN 7145, C 578 C, LA 4112, A 4032 P, TA 706, 7201, 7202, 7203, 7204, 7205, 7214, 7222
P.L.L. : 01, 02
F.I. : TA 7310
Divers : M 5115, MB 3708, 3712, 3718, 8719, UPC 33 C, 577 H

FUSIBLES (5 x 20 sous verre)
50 mA-80 mA-100 mA-160 mA-250 mA-315 mA-500 mA-630 mA-800 mA -1 A-1,6 A-2 A-2,5 A-3,5 A-4A-5A-6 A : 3A-10 A-16 A - 20
par boîte de 10 20,00 F
Support C.I. 1,50 F
Support à vis 4,90 F

FIL par rouleau
H.P. repéré (5 m) 10,00 F
1 cond. + blind. (5 m) 12,00 F
2 cond. + blind. (5 m) 12,50 F
2 cond. - blind. (5 m) 12,50 F
4 cond. + blind. (5 m) 22,00 F
Nappe 6 conduct. le m 15,00 F
Nappe 10 conduct. le m 18,00 F
Nappe 16 conduct. le m 20,00 F
Câblage 0,2 (10 m) 9,80 F

HAUT-PARLEURS :
8 ohms PM 18,00 F
25 ohms PM 18,00 F
50 ohms PM 18,00 F
100 ohms PM 21,00 F
4 ohms 100/3 W 59,00 F
4 ohms 120/5 W 69,00 F

HAUT-PARLEURS :
Cristal Motorola : 10 120 W 4 Khz à 40 Khz 89,00 F
Boules 7 W (la paire) 89,00 F
Boules 15 W (la paire) 198,00 F
Ecouteur pour Walkman, la paire 129,00 F

INTER A CLE :
Prof. 89,00 F

INTERPHONE SECTEUR :
A.M. pièce 311,20 F
F.M. pièce 798,00 F
BONNETTE MICRO 15,00 F

JOSTY-KITS :
JK 01 Ampli BF 2,5 W 84,00 F
JK 02 Ampli micro 73,00 F
JK 03 Géné. BF Sinus 20 Hz-20 kHz 73,00 F
JK 04 Tuner FM avec CAF 126,00 F
JK 05 Récepteur 27 MHz 129,00 F
JK 06 Emetteur 27 MHz 120,00 F
JK 07 Décodeur de fréquences 135,00 F
JK 08 Interrupteur crépusculaire 95,00 F
JK 09 Alarme sonore 77,00 F
JK 10 Timer (2 à 60 secondes) 112,00 F
JK 11 Sirène modulée et réglable 119,00 F
JK 12 Préampli antenne et wattmètre à Led 168,00 F
JK 13 Générateur de courant HF 131,00 F
JK 14 Jeu de dés électriques 126,00 F
JK 15 Récepteur infrarouge S. 0,3 mV/c 148,00 F
JK 16 Infrarouge P. 6 mLc 106,00 F
JK 17 9 canaux en 27 MHz piloté par quartz 200,00 F
JK 18 Récepteur 9 canaux 183,00 F
JK 19 Commande proportion 5 A 123,00 F
JK 20 Commande servo-moteur 123,00 F
JK 101 Antivol entré et sortie temporisée 189,00 F
JK 105 Scaner pour 144-146 MHz 520,00 F
JK Servo-moteur. Complet 132,00 F

KIT H.P.
2 V - filtre 25 W 259,00 F
3 V - filtre 40 W 359,00 F
Filtre 2 V 50 W 35,00 F
Filtre 3 V 50 W 68,50 F

Tissu :
1,20 m × 1 m luxe 78,00 F
1,20 m W 1 m super luxe 98,00 F

Mousse :
310 × 250 28,00 F
400 × 270 39,00 F

LUMIERE NOIRE E 27 :
Modèle 60 W 39,00 F
Modèle 160 W 179,00 F
Reflecteur G.M. 59,00 F
Pince pour E 27 39,00 F

MATERIEL POUR C.I. :
Film seno 34,00 F
Révélateur + fixateur 32,00 F
Lampe à insoler 35,00 F
Gomme abrasive 8,00 F
Perchlorure de fer 1 lit 19,80 F

MELANGEURS
Mélangeur 5 entrées + prise casque 450 F
Booster simple 2 x 20 watts 298 F
Equaliseur booster 2 x 30 watts 595 F
Chambre d'échos analogique à module 695 F
Chambre d'échos montée anal. à mod. 1200,00 F
Micro émetteur espion FM 298,00 F
Micro émetteur FM 298,00 F
Kit émetteur à quartz 350,00 F

MICROS :
Electret C 10 19,00 F
Cassette din 35,00 F
Cassette jack 35,00 F
Cravatte 159,00 F
UD 130 149,00 F
OM 27 Mhz 70,50 F
Micro d'échos analogique module 695,00 F
Chambre préampli en kit 109,00 F

MICRO-SWITCHS :
Petit modèle 19,00 F
Moyen modèle 15,00 F
Grand Modèle 15,00 F

CONTACTEURS A EFFET HALL :
Poussoir 15,00 F
Inter 15,00 F
Mercure 12,00 F

PINCES :
Grip-fil (rouge ou noire) 25,00 F
à dénuder manuel 42,00 F
à dénuder automatique 109,00 F
coupantes prof. 35,00 F
bruxelles 39,00 F
plates 30,00 F
croco 2,00 F

PINCES TEST C.I. :
16 pattes 48,00 F
24 pattes 125,00 F
48 pattes 259,00 F

POMPES A DESSOUDER :
Petit Modèle Prof. 85,00 F
Moyen Modèle Prof 75,00 F
Grand Modèle Prof 139,00 F

POUSSOIRS :
poussé 3,00 F
cut'off 4,00 F
maintien pro. 1 RT 15,00 F
maintien pro. 2 RT 19,50 F

PROGRAMMATEURS THEBEN TIMER :
3 coupures et 3 mises en toute par 24 h. coup. 16 A. Dimensions 70 × 70 × 42 179,00 F

QUARTZ : 72 MHz 149,00 F
1 MHz 100 MHz 80,00 F
10 MHz 80,00 F
27 MHz 15,50 F
3,2768 MHz Horl. 45,00 F

RESISTANCES : (Série E 27 - 1 ou 2 %)
(suivant liste joindre 3,00 F en timbres)
Prix unitaire 1,00 F
Ajustables :
H ou V au pas 5,08 ou 2,54 2,00 F
Prix unitaire
Valeurs : 10 - 22 - 47 - 100 - 1 K - 2,2 K - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K - 100 K - 220 K - 470 K - 1 M - 2,2 M.

TETE DE LECTURE : K 7 :
Mono 38,00 F
Stéréo 78,00 F
Effacement 24,00 F
Stéréo 8 pistes 125,00 F

DEMAGNETISEUR K7 ET BANDE 82,00 F

Bandes :
Mono 68,50 F
Stéréo 2 pistes 120,00 F
Stéréo 4 pistes 150,00 F

THYRISTORS
800 mA/200 V 6,00 F
1,6 A/50 V 9,80 F
4 A/400 V 12,00 F
6 A/400 V 12,80 F
8 A/400 V 14,00 F
Self antiparasite torique 4A 19,00 F

TRANSDUCTEURS 36 Khz (E ou R)
pièce 38,00 F
par 10 350,00 F

TRANSFO. TORRIOIES :
Primaire 220 V, 2 × 6, 2 × 12, 2 × 15, 2 × 18, 2 × 20, 2 × 22, 2 × 30, 2 × 35.
30 va 134,00 F
50 va 153,00 F
80 va 180,00 F
120 va 199,00 F
160 va 250,00 F
220 va 297,00 F
330 va 303,00 F

TRANSFORMATEURS :
6 V, 9 V, 12 V, 18 V, 24 V
3,5 VA 42,00 F
5 VA 45,00 F
10 VA 69,00 F

SUPPORTS PILES :
2 × 1,5 V 4,50 F
4 × 1,5 V 5,50 F
6 × 1,5 V 6,50 F
8 × 1,5 V 7,50 F
Prise Pression 9 V 2,00 F

UNITES DE REVERBERATION :
RE 21 : (300 mW 3 ohms 3 K 100/3 000 Hz Retard 15 ms 49,00 F
RE 06 : (350 mW 16 ohms 10 K 100/3000 Hz Retard 30 ms 55,00 F
RE 04 : (350 mW 16 ohms 10 K 100/3000 Hz Retard 25-30 ms 75,00 F

VOLTMETRES - AMPEREMETRES :
(48 × 48) 100 mA - 250 mA - 500 mA - 1 A - 1,5 A - 3 A - 5 A - 10 A.
6, 15, 30, 60 V (60 × 60) 59,00 F
Même valeurs 69,00 F
250 V, 300 V 69,00 F

VOYANTS :
6 V, 12 V, 24 V, 220 V 10,00 F
néon 1,60 F
luciole à souder 6, 12, 24 V 2,80 F
Voyants carrés 220 V 8,80 F
Voyants led chromés rouge. 3 mm 12,00 F
Voyants led chromés vert. 3 mm 15,00 F

Visserie : (par 10 avec écrous)
Entretoise L5 par 10 2,50 F
Entretoise L10 par 10 2,50 F
Passe-fils 0,40 F
Pieds boîtiers 0,50 F

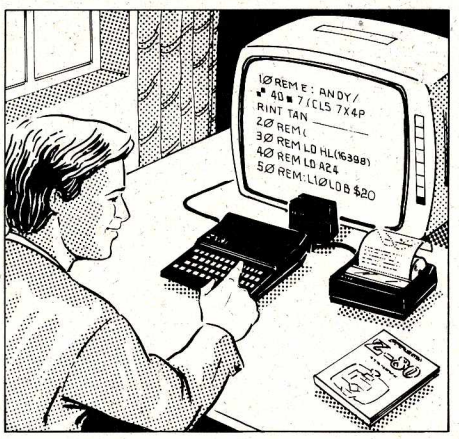
VUMETRES :
(35 × 14) 0 à 10 U1 42,00 F
0 central U2 42,00 F
(40 × 18) en dB U3 42,00 F
(60 × 22) en dB U4 42,00 F
(60 × 28) en dB U5 59,00 F
(80 × 40) en dB double U6 68,00 F
(60 ×.45) en dB U7 59,00 F

LES LAMPES ELSIGA
sont disponibles enfin

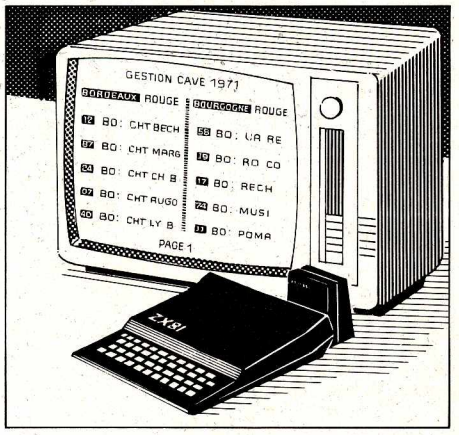
C.B. UNIQUE - C.B. UNIQUE
NOUS TENONS EN STOCK DIVERS COMPOSANTS JAPONAIS POUR C.B. : P.L.L., F.I., AMPLIS B.F.

Votre ordinateur

Le nouvel acheteur et un ami s'initient à l'utilisation de leur micro-ordinateur personnel : une programmation simple et une lecture à l'écran parfaitement identifiable.

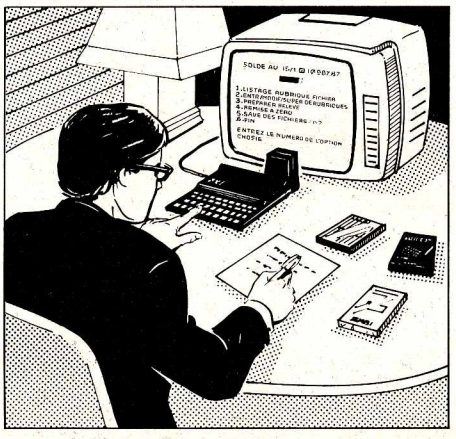


L'utilisateur crée ses propres programmes en langage évolué le Basic et en assembleur Z 80. Une telle utilisation permet la mise au point de programmes spécifiques et personnels.

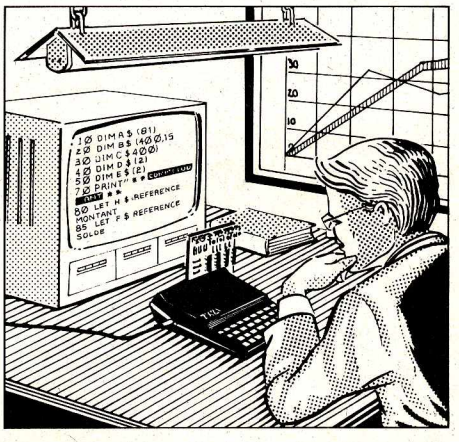


Un sommelier gère sa carte des vins par un programme qualitatif et quantitatif établi par ses soins.

Les enfants s'initient facilement à l'utilisation du Sinclair : ils ont chargé dans la mémoire de leur ordinateur une cassette pré-enregistrée de conquête de l'espace ; l'une des nombreuses cassettes de la gamme Sinclair.



Un dirigeant utilise ses programmes de gestion (trésorerie, stocks, etc...) dans le cadre de ses activités professionnelles.

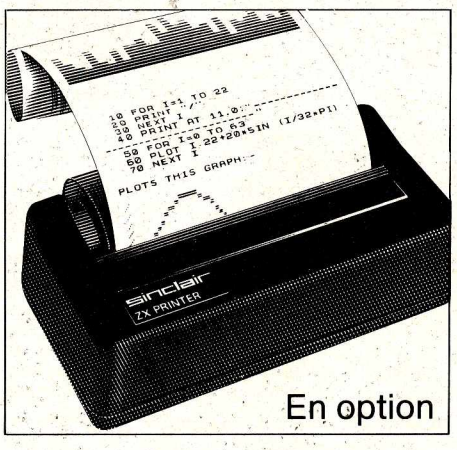


Utilisation scientifique : une société de haute technologie emploie le Sinclair ZX 81 à des fins de calculs scientifiques et de gestion de processus.

Nouveau manuel BASIC

gratuit

Pour que vous puissiez assimiler facilement et rapidement le langage informatique le plus usuel, chaque ZX 81 est accompagné d'un manuel de programmation langage BASIC : ce manuel est complet, il est rédigé en français pour permettre au lecteur d'étudier d'abord les premiers principes puis de poursuivre jusqu'aux programmes complexes.



Imprimante Sinclair

pour 690 F TTC seulement

Conçue exclusivement pour le ZX 81 (et pour le ZX 80 avec la ROM BASIC 8 K), cette imprimante écrit tous les caractères alphanumériques sur 32 colonnes et trace des graphiques très sophistiqués, reprenant ainsi exactement ce qui se trouve sur l'écran du téléviseur.

Mémoire RAM 16 K octets

une augmentation massive de mémoire pour 380 F TTC seulement

Module complet adaptable à votre Sinclair, la mémoire RAM se fiche simplement sur le connecteur arrière de l'ordinateur : elle multiplie par 16 la capacité de votre mémoire de données/programme ! Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes, ou comme base de données personnelles.

personnel

490 F T.T.C.

Sinclair ZX 81 | complet en kit

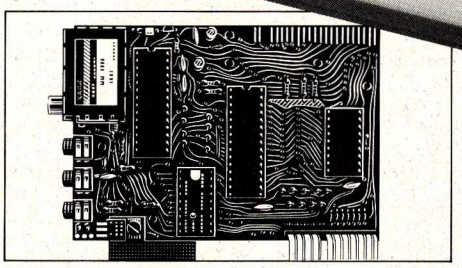
Ses capacités vous permettront de dépasser sans cesse vos propres limites.

Si le ZX 81 a déjà fait plus de 600.000 adeptes parmi les professionnels de l'informatique et les amateurs expérimentés, c'est parce que ses performances, tout à fait respectables, leur permettent de laisser libre cours à leur esprit inventif.

Jugez plutôt : le clavier du Sinclair ZX 81 se compose de 40 touches, mais, utilisant le système d'entrée des mots-clés par une seule touche, il donne l'équivalent de 91 touches. Il contient une ROM BASIC 8 K nouvelle et plus puissante qui constitue "l'intelligence domestiquée" de l'ordinateur. Ce dispositif permet des calculs en virgule flottante, traite toutes fonctions mathématiques et graphiques, gère les données. Son logiciel développé le rend apte à toutes les utilisations, notamment loisirs et enseignement.

Le ZX 81 vous permet de bénéficier d'autres avantages :

- possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes et des données... (tout simplement en branchant sur le ZX 81, avec le fil de connection livré gratuitement, le lecteur/enregistreur de cassettes que vous avez déjà !).
- gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 8 positions décimales...
- tableaux numériques et alphanumériques multi-dimensionnels...
- 26 boucles FOR/NEXT imbriquées...
- mémoire vive 1K-octets pouvant être portée à 16 K octets grâce au module RAM Sinclair...
- différentes applications liées à l'utilisation de multiples périphériques et logiciels disponibles.



En kit, ou monté

Cette photo illustre la facilité de montage du kit ZX 81 : quelques heures de travail avec un fer à souder à panne fine suffisent pour monter 4 circuits seulement (avec, bien entendu, les autres composants).

Les versions montées et en kit contiennent l'adaptateur secteur et tous les conducteurs requis pour connecter le ZX 81 à votre téléviseur (couleur ou noir et blanc) et à votre enregistreur/lecteur de cassette.

Pour toutes informations : 359.72.50 +

Comment obtenir de telles capacités pour un prix aussi bas ?

600.000 Sinclair ont déjà conquis l'Europe et l'Amérique dont 45.000 ont déjà été livrés en France.

Impensable il y a quelques années, ou même quelques mois : vous pouvez entrer en possession d'un véritable ordinateur, performant et polyvalent, pour moins de 700 F (et moins de 500 F en kit).

Renvoyez-vite le coupon ci-contre : il vous permet de commander le ZX 81 en kit ou monté, l'extension de mémoire et l'imprimante. Votre commande vous parviendra sous 6 semaines environ. Vous serez libre, si vous n'êtes pas satisfait, de renvoyer votre ZX 81 dans les 15 jours : nous vous rembourserons alors intégralement.

NOUVEAU
• magasin d'exposition-vente :
7, rue de Courcelles, 75008 Paris.
Métro : St-Philippe-du-Roule.

Bon de commande

A retourner à Direco International, 30, avenue de Messine, 75008 PARIS

Oui, je désire recevoir, sous 4 semaines, avec le manuel gratuit de programmation, par paquet poste recommandé :

☐ le Sinclair ZX 81 en kit pour 490 F TTC
☐ le Sinclair ZX 81 monté pour le prix de 670 F TTC
☐ l'extension mémoire 16K RAM, pour le prix de 380 F TTC
☐ l'imprimante pour le prix de 690 F TTC. (délai 8 semaines)

Je choisis de payer : ☐ par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande
☐ directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 14 F.

Nom _____ Prénom _____

Rue _____ N° _____ Commune _____

Code postal |_|_|_|_|_| Signature
(pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents).

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

R.P. 25/10

sinclair ZX 81

DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE par la PRATIQUE

Ce cours moderne donne à tous ceux qui le veulent une compréhension exacte de l'électronique en faisant « voir et pratiquer ».

Sans aucune connaissance préliminaire, pas de mathématiques et fort peu de théorie.

Vous vous familiarisez d'abord avec tous les composants électroniques, puis vous apprenez par la pratique en étapes faciles (construction d'un oscilloscope et expériences) à assimiler l'essentiel de l'électronique, que ce soit pour votre plaisir ou pour préparer ou élargir une activité professionnelle.

- Vous pouvez étudier tranquillement chez vous et à votre rythme.
- Un professeur est toujours à votre disposition pour corriger vos devoirs et vous prodiguer ses conseils.

A la fin de ce cours vous aurez :

- L'oscilloscope construit par vous et qui sera votre propriété.
- Vous connaîtrez les composants électroniques, vous lirez, vous tracerez et vous comprendrez les schémas
- Vous ferez plus de 40 expériences avec l'oscilloscope.
- Vous réaliserez et utiliserez des digitales à base de circuits intégrés récents.
- Vous pourrez envisager le dépannage des appareils qui ne vous seront plus mystérieux.

TRAVAIL ou DETENTE !... C'est maintenant l'électronique

DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE

Enseignement privé par correspondance

35800 DINARD (France)

HUSSON PUB. IMP. DINARD

GRATUIT! Pour recevoir sans engagement notre brochure couleur 32 pages ELECTRONIQUE, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez le à : **DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE**
35800 DINARD (France)

RP 2-11

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

Programmateur d'EAROM

Les mémoires sont, bien sûr, un élément fondamental dans l'électronique moderne. L'intégration à grande échelle — LSI — a augmenté leur rapport performances/coût. Un nouveau type de mémoire, ayant des propriétés fondamentales différentes des types antérieurs, a toutes les qualités pour être utilisé dans de nombreux champs d'applications. Cette mémoire s'appelle EAROM — (Electronicalty - Alterable - Read Only - Memory) — et sa principale qualité est d'être non volatile. Elle est donc capable de retenir les informations même si la source d'alimentation est déconnectée.

Depuis l'avènement des microprocesseurs, les mémoires sont devenues indispensables à la conception des systèmes. Bien souvent, ce sont elles qui limitent l'expansion de l'électronique programmable auprès des amateurs, d'une part à cause de leur prix, et d'autre part à cause de la difficulté de programmation.

Les mémoires traditionnelles

Avant de comparer cette mémoire avec les autres, revoyons les propriétés des mémoires classiques. Toutes les mémoires peuvent être classées dans l'un des deux types suivant : ROM ou RAM: mémoire morte ou mémoire vive. La ROM est une mémoire morte dont le contenu est fixé une fois pour toutes. Les données ne peuvent être modifiées puisqu'elles sont fixées à la fabrication mais elles ne sont pas perdues en absence d'alimentation.

La RAM est vierge d'informations, celles-ci étant fournies et chargées dans la mémoire par le système dans lequel elle est insérée. Avec ces deux types de mémoire, le concepteur à le choix entre une mémoire non volatile dont le contenu est fixé une fois pour toute et une mémoire dont on peut modifier le contenu mais dont le contenu est volatile. Ces dernières années, quelques améliorations ont été apportées par les PROM et les EPROM dont les propriétés sont comparées à celles des ROM et des RAM à la **figure 1.** Les PROM: Programmable Read Only Memory et les EPROM: Erasable Programmable Read Only Memory, ont été développées pour partiellement combler l'espace entre les ROM et les RAM.

Avec ces deux types de mémoire, le concepteur a un choix supplémentaire : mémoire non volatile avec possibilité d'écriture et d'effacement illimitée. Les opérations d'effacement et d'écriture étant réalisée par l'utilisateur.

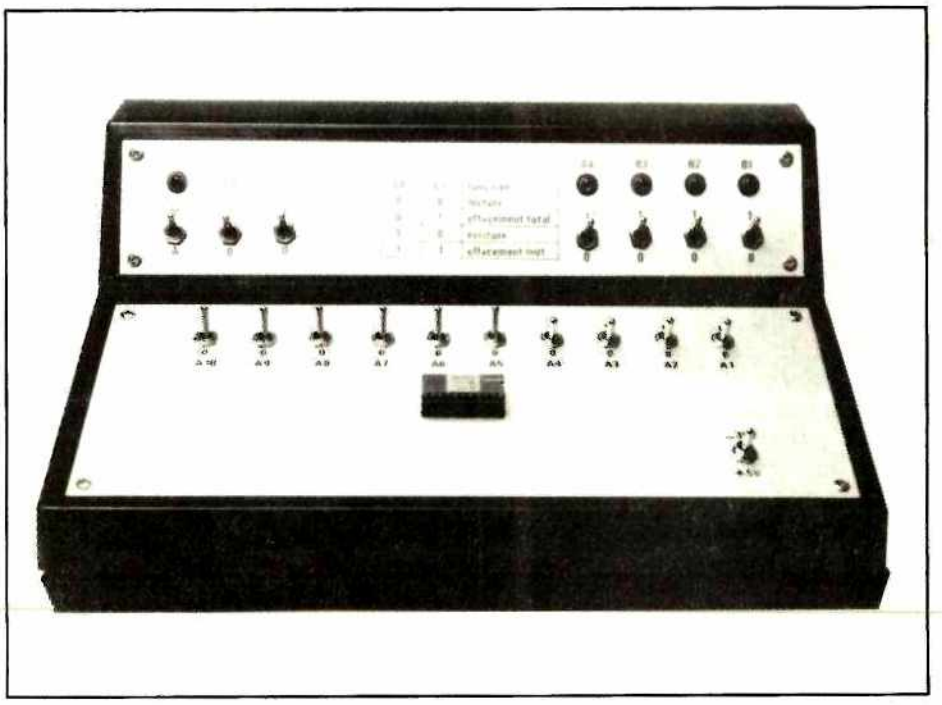


Figure 1. Tableau comparatif des différentes mémoires

Type	Non volatile	Programmation (utilisateur)	Commentaires
ROM	OUI	NON	Programmée à la fabrication. Lecture rapide. Faible coût en grandes quantités.
RAM	NON	OUI	Temps de lecture court
PROM (fusibles)	OUI	OUI (une fois)	Temps de lecture court. Faible coût même en petite quantité.
EPROM	OUI	OUI En dehors du système	Effaçable globalement mais non mot par mot. Effacement par U.V.
EAROM	OUI	OUI Dans ou Hors le système	Effaçable mot par mot ou globalement. Temps de lecture court. Temps d'écriture long.

Dans le cas de la PROM, programmable par fusible, l'écriture ne peut s'effectuer qu'une fois, après quoi la mémoire est une mémoire ROM. Avec l'EPROM, l'effacement est fait en masse par des rayons ultra-violet et l'écriture par un appareillage spécial. Cette mémoire peut être effacée puis « réécrite » plusieurs fois mais l'effacement est global et la mémoire est dissociée du système auquel elle appartient pendant l'effacement et l'écriture.

Remarquons que le contenu de l'EAROM peut être modifié de nombreuses fois. Cette opération peut être faite sur une partie de la mémoire : un mot, sans modifier le reste du contenu de la mémoire, l'effacement et l'écriture sont commandés par des signaux électriques pouvant être fournis par le système.

D'une certaine manière l'EAROM associe les propriétés de la RAM : capacité de lecture et d'écriture et de la ROM : rétention des informations.

La structure MNOS

La mémoire EAROM est fabriquée selon un processus MOS appelé MNOS représenté à la **figure 2** et qui fait apparaître 4 couches: Métal, Nitride, Oxyde et Silicium.

Les transistors constituant la cellule mémoire ont des caractéristiques de transistors, à canal P, conventionnels. La couche constituant la mémoire a une structure telle qu'en son centre la couche soit extrêmement fine : de l'ordre de 25 à 50 Angströms.

Lorsque l'on applique la tension de grille, des gradiants de champs extrêmement élévés apparaissent dans cette faible épaisseur d'oxyde.

La cellule se charge. Les charges se déplacent du substrat (Si, N) jusqu'à l'interface entre les couches de $Si_3 N_4$ et $Si O_2$ de la porte. Ce transfert de charges n'a lieu que si le champ est présent. Si le champ disparaît, les charges sont établies et le système reste stable. Lorsque la porte est maintenue à un potentiel négatif par rapport au substrat, on se trouve en phase d'écriture. Quand cette même électrode est rendue positive, toujours par rapport au substrat, c'est la phase d'effacement. De manière à obtenir les champs élevés nécessaires, on applique à la structure une tension de l'ordre de 35 V. Cette tension doit être présente obligatoirement pendant l'effacement mais peut être établie pendant la phase de lecture ou en période d'attente. Il existe aussi quelques limitations quant au nombre de cycles d'écriture et d'effacement que l'on peut attendre de la mémoire. Les caractéristiques électriques d'une mémoire EAROM sont données à la **figure 3.**

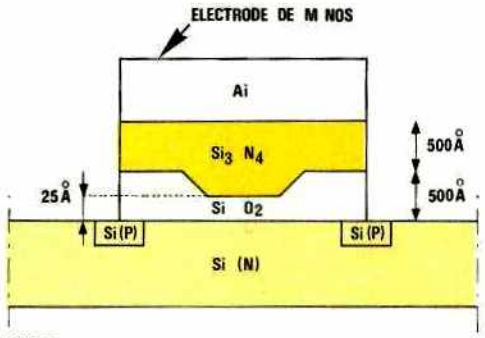


Figure 2: La structure MNOS.

Figure 3: Principales caractéristiques d'une EAROM.

Tension d'alimentation Ecriture et Effacement	– 35 V
Tension d'alimentation des circuits logique	– 17 V
Niveau logique 0	– 10 V
1	0
Temps d'écriture pour 1 mot	20 ms
Temps d'effacement pour 1 mot	20 ms
Temps d'accès à la lecture	1 μs
Retention des informations avant de devoir les renouveler	10 ans
Nombre de cycles d'effacement et écriture	10^7
Nombre de cycles de lecture maximal avant de devoir renouveler les informations	10^{11}

L'emploi des EAROM

Ce type de mémoire peut être employé dans bien des cas, citons pour « mémoire » les trois configurations suivantes :

— Stockage de données ou d'informations : dans ce cas la mémoire peut contenir des tableaux qui peuvent être modifiés de temps en temps.

— Protection contre une coupure de courant : dans ces conditions le système est protégé contre les coupures de courant accidentelles ou intentionnelles. Les informations importantes peuvent alors être retenues jusqu'à la remise en service normale du système. Si l'on imagine que le système est occupé à traiter une série d'informations, l'instant de la coupure est enregistrée et dès la remise sous tension le traitement peut continuer à partir du point précédent l'incident.

— Mémoire de programme pour microcalculateur.

Le chargement des mémoires

Dans certaines applications l'utilisateur peut lui même programmer les mémoires. Si l'EAROM est employée pour retenir les informations concernant l'accord sur les stations favorites d'un récepteur radio ou télévision, c'est le propriétaire qui sélectionne et enregistre les données correspondantes.

Dans d'autres configurations ce peut être le fabricant qui fixe le contenu de la mémoire si, par exemple, un sous-ensemble comporte une conversion de code.

Finalement dans la situation de la coupure secteur précédemment citée, c'est le système lui-même qui charge les mémoires avec les données essentielles que l'utilisateur tient à conserver.

Exemples

Terminons cette présentation des EAROM par une rapide émunération de l'emploi des mémoires non volatiles dans les systèmes suivants : protection contre les coupures intentionnelles ou accidentelles de la tension d'alimentation, génération de commandes multiples, linéarisation de courbe par mémorisation de tables ou tableaux. Jusqu'à présent, les EAROM ont percé les marchés

grand public surtout avec la mémorisation des stations dans les récepteurs radio et TV, **calculatrices, caisse enregistreuses,** etc.

Dans les prochains mois on peut s'attendre à ce que ces mémoires pénètrent d'autres systèmes tels que la composition automatique des numéros de téléphone, les répondeurs automatiques, les jeux vidéo, les appareils de mesure, et toutes les applications qui touchent l'automobile.

Nous espérons prochainement employer certaines mémoires dans des systèmes de synthèse de la parole.

Fonctionnement de la cellule mémoire à transistor MOS

Dans un transistor MOS classique tel que le transistor à canal P représenté à la **figure 4a**, si l'on applique une tension de polarisation négative à la porte, les électrons sont repoussés et les trous attirés du substrat vers la région délimitant le canal entre la source et la porte. Ces porteurs positifs inversent la polarité du canal qui devient N au lieu de P. Cette inversion cause à son tour une conduction entre le drain et la source du transistor. Ce simple transistor MOSFET a une tension de seuil — tension nécessaire pour rendre le transistor conducteur — de trois à quatre volts qui est trop élevée pour permettre une compatibilité avec des circuits TTL. La plupart des développements apportés aux transistors MOSFET ont pour but de réduire cette tension de seuil et plusieurs solutions ont été essayées. Une des premières a été le remplacement de l'oxyde de Silicium $Si\,O_2$ par un Nitride de Silicium $Si_3\,N_4$ qui, tout en ayant une constante diélectrique et une résistance à la migration des ions plus importante aurait permis une tension de seuil moins importante.

A la surprise des premiers expérimentateurs, les transistors ainsi fabriqués avaient des tensions de seuil instables, variant selon que le transistor était dans l'état passant ou non. Et dans ce cas il n'y avait pas de phénomène de mémorisation.

La structure MTNS a été alors développé pour assurer la compatibilité TTL-MOS. Une couche de $Si\,O_2$ est déposée entre le $Si_3\,N_4$ et le substrat de type N. La couche d'oxyde devait être suffisamment épaisse pour éviter la diffusion des charges

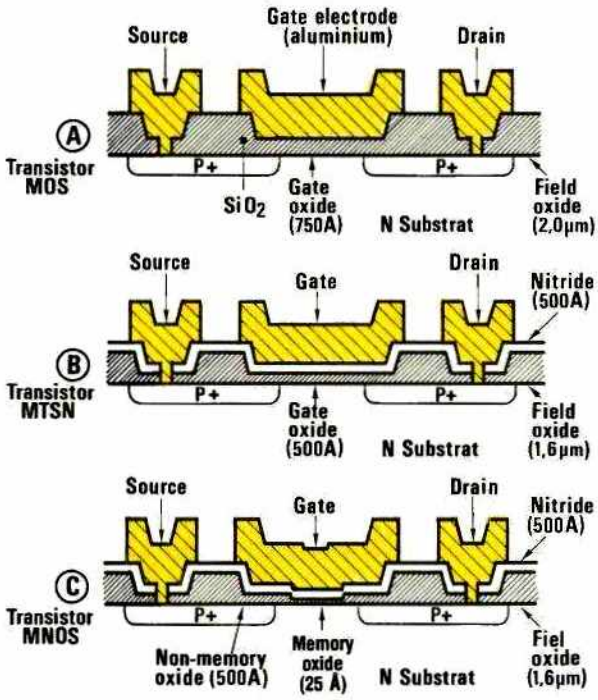


Figure 4 : Evolution des structures des transistors « mémoire ».

dans la couche de $Si_3\,N_4$ et suffisamment mince pour profiter des avantages du $Si_3\,N_4$ par rapport au $Si\,O_2$. Le transistor ainsi obtenu est stable et a une tension de seuil suffisamment basse pour que la « mémoire » soit compatible avec des circuits TTL.

Le transistor MNOS

La plupart des fabricants utilisèrent la structure MTNS pour produire des mémoires non volatiles en série. Le développement continua et l'on chercha à réduire l'effet de l'hystérésis et à obtenir une structure de mémoire non volatile viable. La structure finale retenue est la même que celle représentée à la **figure 4b**, la seule différence réside dans l'épaisseur du dioxyde de Silicium qui est réduite à environ 15 A (1 Angström = 10^{-10} m).

Les charges traversent l'isolant que constitue la couche de $Si\,O_2$ lorsqu'une tension de polarisation de 25 à 30 V est appliquée. Ces charges restent dans l'interface Nitride Oxyde. Les deux matériaux étant d'excellents isolants, les charges peuvent être stockées pendant un temps excessivement long que les constructeurs garantissent supérieur à dix ans.

On « écrit » dans le transistor en passant à l'état de faible conduction, qui revient à appliquer une tension négative de 25 à 30 V sur la porte du transistor. Les électrons situés dans l'interface Nitride-Oxyde traverse la couche d'isolant de $Si\,O_2$ et regagne le substrat ; les charges résultantes — par opposition — sont positives dans l'interface.

Le transistor a une tension de seuil très élevée : environ − 12 volts. La cellule peut être effacée ou ramenée à l'état conducteur avec une tension de polarisation positive sur la porte. Cette tension attire les électrons dans l'interface, électrons qui donnent une charge négative et il en résulte un décalage positif de la tension de seuil du transistor. La mémoire ainsi constituée est difficilement utilisable et l'on utilise finalement la structure représentée à la **figure 4c**. Avec cette structure le seuil est toujours approximativement à − 12 V mais le seuil bas est ramené à environ − 2 V. La quantité de charge stockée dépend de la durée et de la valeur de la tension appliquée et de la température. La **figure 5** rend compte des transferts de charges pendant les phases d'effacement et d'écriture.

Il y a toujours des concessions à faire dès que l'on envisage la conception d'un appareillage et d'un système. Avec les mémoires non volatiles, le problème se pose entre les temps d'écriture et d'effacement et la rétention, il faut donc trouver un compromis rapidité-retenue des informations. Le temps d'écriture et d'effacement diminue avec l'épaisseur de la couche d'oxyde puisque les charges ont un trajet plus court à

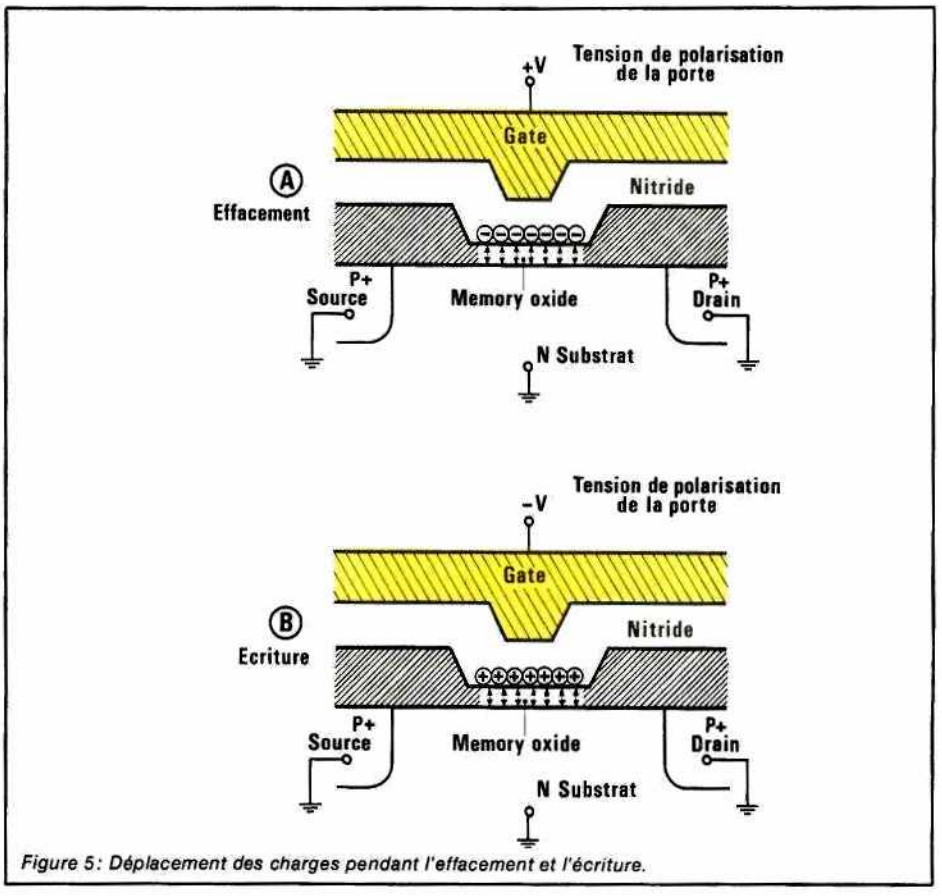


Figure 5: Déplacement des charges pendant l'effacement et l'écriture.

effectuer. Mais dans le même temps on diminue le temps de stockage en augmentant les fuites des charges à travers la couche d'oxyde trop mince.

On peut aussi penser à accroître la densité de charges, ce qui augmente la vitesse mais comme précédemment au détriment du temps de stockage.

Les différentes mémoires EAROM Général Instruments

Les différentes mémoires General Instruments sont représentées à la **figure 6.** Il n'existe quasiment aucune compatibilité entre ces mémoires : les tensions d'alimentation sont différentes en nombre et en valeur et le mode opératoire — écriture, effacement, lecture — diffère notablement. L'ER 1400 est un produit très utilisé qui ne nécessite qu'une seule tension d'alimentation, la mémorisation est organisée en 100 mots de 14 bits, l'adresse et les données sont sérialisées. Notons qu'il existe une seconde source — la mémoire RTC PCB 1400 — qui est compatible

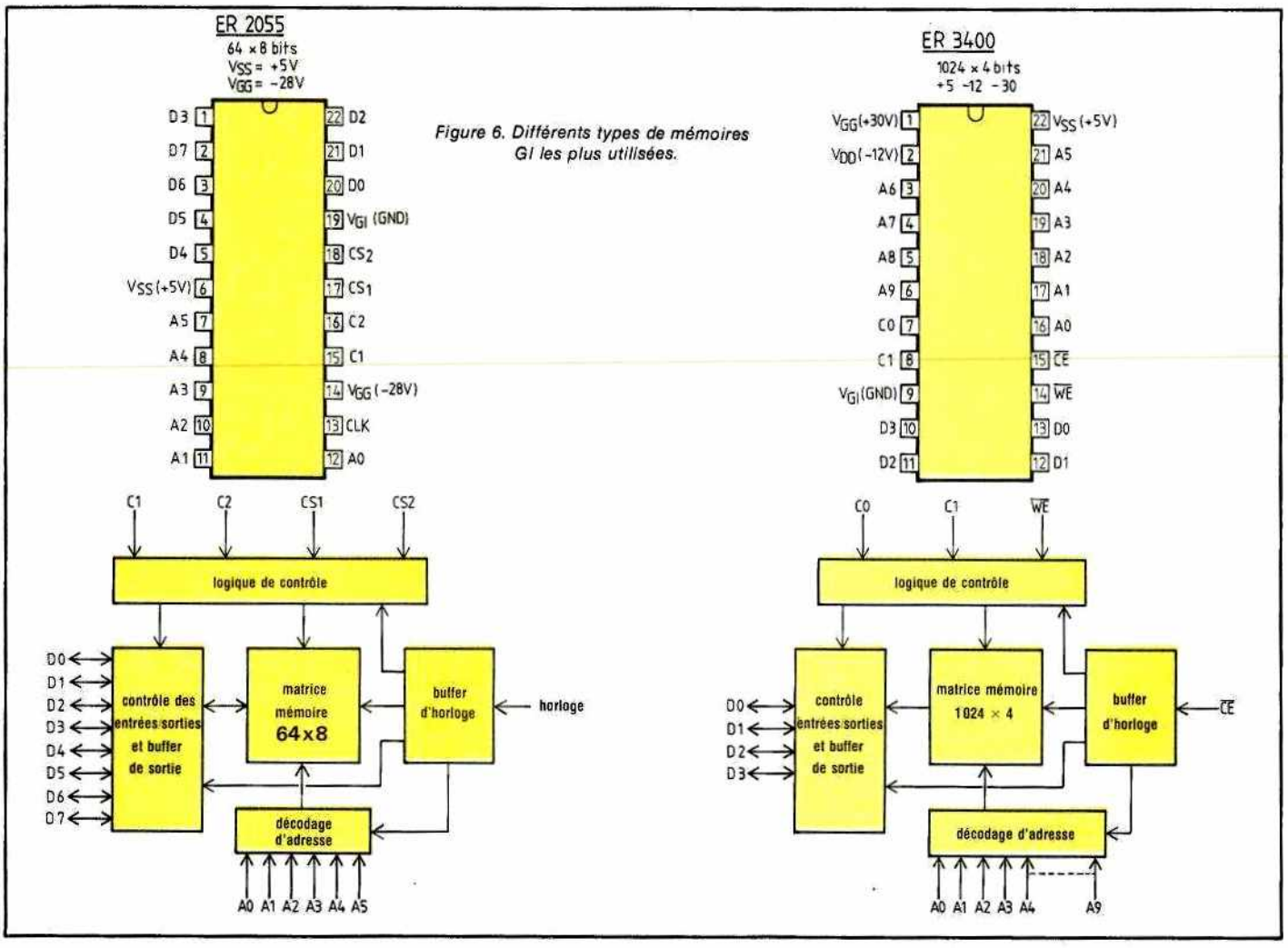
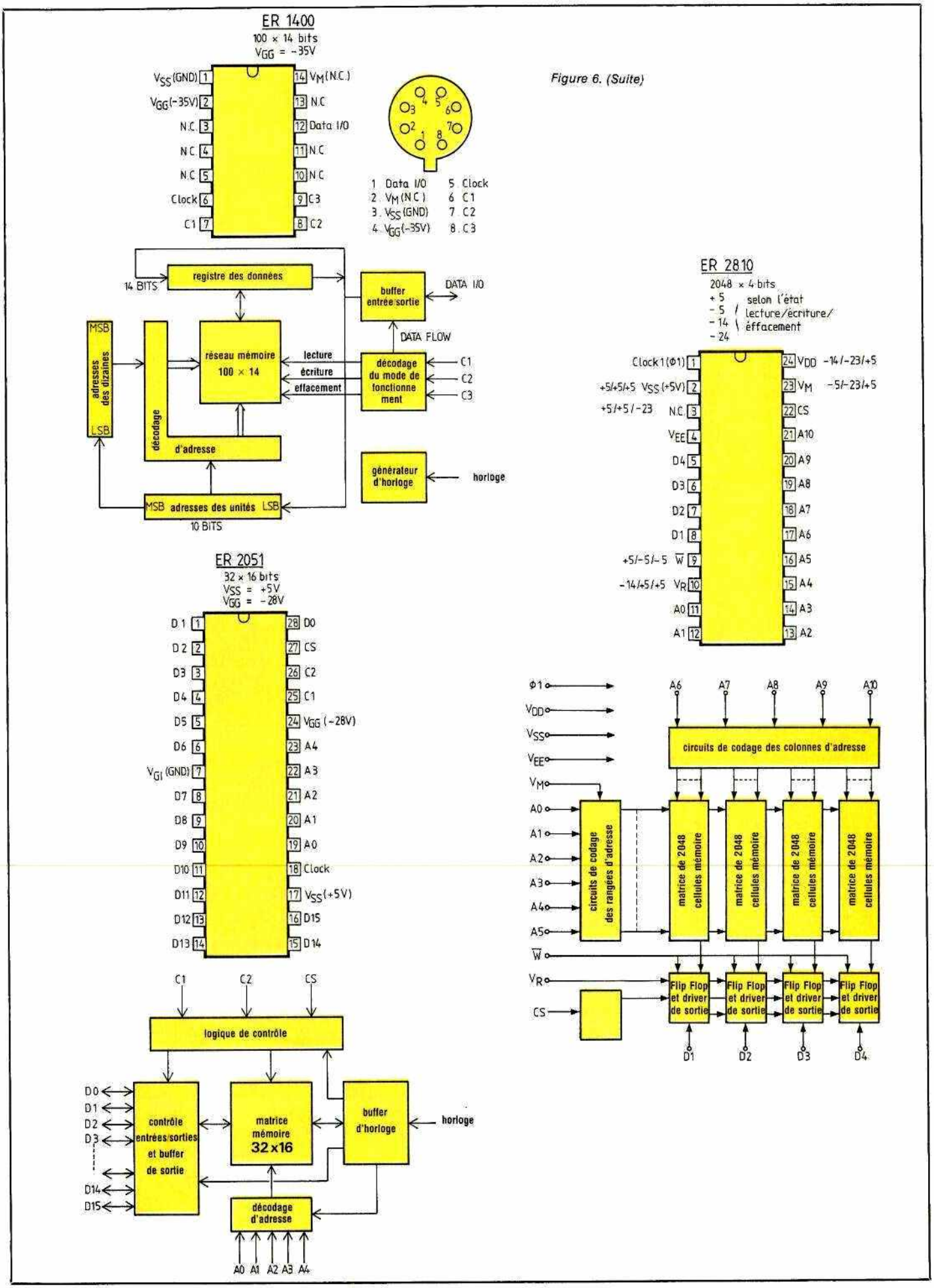


Figure 6. Différents types de mémoires GI les plus utilisées.

Figure 6. (Suite)



broche à broche dans certaines conditions puisqu'elle réclame deux tensions d'alimentation. La mémoire ER 2810 a la plus grande capacité: 2 K × 4 mais réclame quatre tensions de polarisation qui ne sont appliquées qu'à certaines broches que pendant un cycle déterminé : écriture, effacement ou lecture.

Finalement l'ER 3400 a une capacité intéressante 1 K × 4. Le fonctionnement est assuré par deux tensions + 5 et − 12 pendant la lecture et trois tensions pour les autres cycles + 5, − 12 et − 30 V.

Cette mémoire est la dernière née de la gamme. C'est bien sûr un circuit qui a dépassé le stade du développement et qui est produit en grande série. Il est le plus utilisé de toute la gamme. Son emploi facile le rend idéal pour les applications utilisant des microprocesseurs ou des systèmes logiques conventionnels nécessitant ou pas un système de programmation embarqué.

L'ER 3400

Il est inconcevable de vouloir réaliser un programmateur adapté aux différentes mémoires. Un tel système serait complexe et cher alors qu'un système particulier est simple et très bon marché. C'est la raison pour laquelle nous nous orienterons vers un programmateur adapté à l'ER 3400. Nous verrons à la fin de ce chapitre que la capacité peut être augmentée en groupant les mémoires de la manière traditionnelle.

L'ER 3400 est donc une mémoire de 4 K bits organisée en 1024 mots de 4 bits. Chaque mot peut individuellement être effacé et reprogrammé ou si l'on veut la mémoire peut être entièrement effacée. Les quatre modes de fonctionnement : lecture, écriture, effacement individuel et effacement global correspondent à un code sur deux bits appliqués sur les entrées de contrôle C_0 et C_1 avec des niveaux correspondant au standard logique TTL. Le circuit est muni d'une entrée sélection de la puce : Chip select qui reçoit le signal d'horloge et qui peut aussi être utilisée pour la mise en parallèle de plusieurs mémoires. L'entrée validation écriture est utilisée pour valider les données dans la mémoire pendant la période d'écriture. Notons qu'il est impératif de générer un cycle d'effacement, qui préconditionne la mémoire, avant tout cycle d'écriture. Les opérations d'effacement et d'écriture doivent être suivies d'un cycle de lecture particulier pendant lequel les données de sortie ne sont pas disponibles.

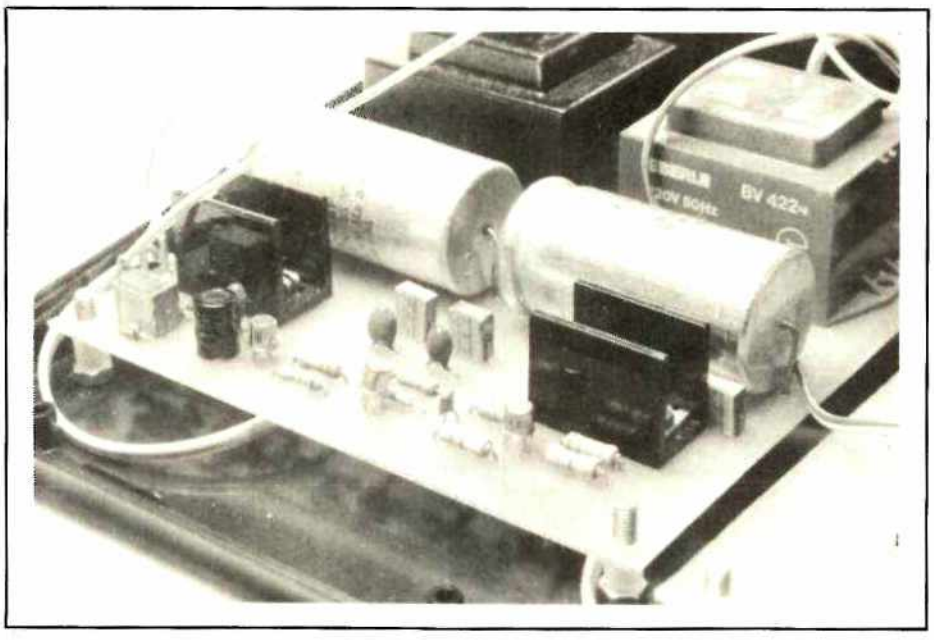
Fonctionnement dans les différents modes

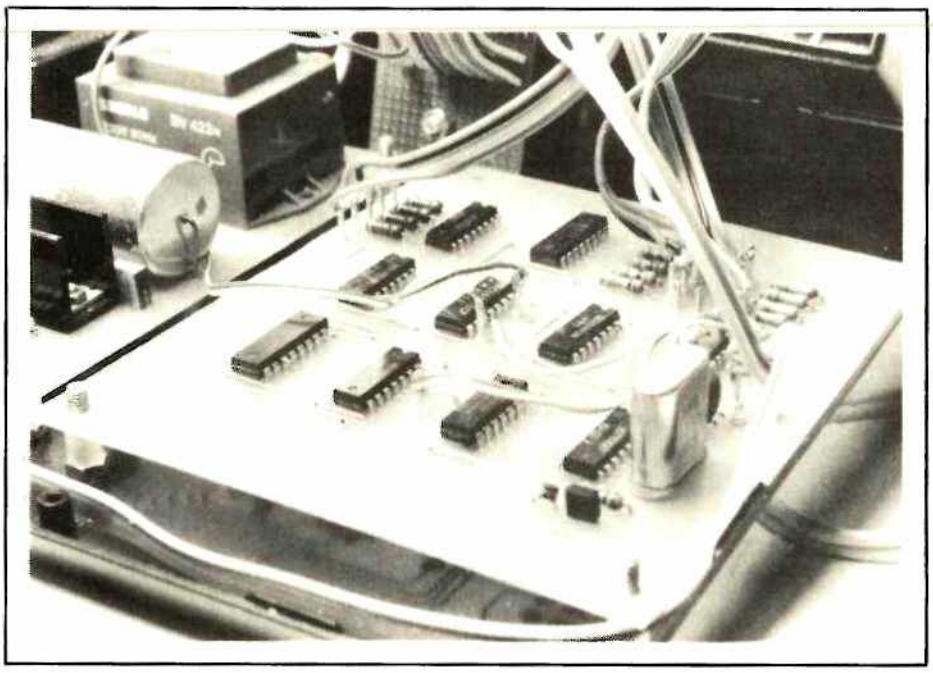
Effacement

Un mot est effacé si les entrées C_0 et C_1 sont mises à l'état haut et l'adresse choisie correspondant à l'emplacement du mot appliqué aux entrées de la mémoire. Un front négatif de la tension appliquée sur l'entrée sélection de la puce CE charge les adresses et les données de contrôle et marque le début du cycle d'effacement. Ce mode de fonctionnement est stocké sur le deuxième front négatif à l'entrée CE et continue tant que l'entrée CE est à l'état haut. Si l'on désire effacer toute la mémoire l'opération reste la même mais C_0 passe à l'état bas alors que C_1 reste à l'état haut. L'effacement se termine avec le début du cycle de lecture spécial.

Écriture

Pour l'écriture, le code appliqué à la mémoire doit être le suivant : C_0 à l'état haut et C_1 à l'état bas. Le signal présent à l'entrée CE valide le mot C_0 C_1 et le signal à l'entrée WE résulte d'une combinaison du signal : sélec-





tion de la puce et d'un signal d'écriture. Comme dans le cas de l'effacement, un cycle de lecture spécial clot le cycle d'écriture.

Lecture

Les données contenues dans la mémoire ne sont lues que si C_0 et C_1 sont maintenus à l'état bas et l'adresse désirée sélectionnée. Dans tous les cas lorsque CE est à l'état haut, les entrées/sorties sont dans l'état haute impédance. Nous verrons l'incidence de l'état de CE sur la lecture et l'affichage des informations dans le chapitre suivant traitant du programmateur.

Protection à la mise en route et à l'extinction

Il est bien difficile de prévoir l'évolution des tensions d'alimentation lors de la mise en route d'un système quelconque. Dans la plupart des cas ce phénomène n'est pas gênant; dans les circuits logiques les plus simples on se contente d'une remise à zéro générale.

Avec les mémoires EAROM, le phénomène est beaucoup plus gênant car on risque un effacement global de la mémoire; c'est pourquoi tous les systèmes prévus pour fonctionner avec des mémoires non volatiles sont couplés avec un système générant les séquences de mise en marche et d'extinction.

Pour la mémoire ER 3400, l'établissement des tensions d'alimentation + 5 V et − 12 V n'entraîne aucun désagréable phénomène mais l'on doit prendre garde aux conditions dans lesquelles la tension de polarisation V_{GG} (− 30 V est appliquée. Cette tension n'est nécessaire que pour les cycles d'effacement et d'écriture, elle ne doit être appliquée que si V_{DD} et V_{SS} ont atteint leurs valeurs nominales. Par contre la source V_{GG} devra être déconnectée avant que V_{DD} et V_{SS} ne commencent à évoluer au moment de la coupure. Ou, plus simplement V_{GG} sera appliquée après la mise en marche et disparaîtra avant l'extinction.

Au moment de la mise en marche C_0 et C_1 seront à l'état bas — en mode lecture — et V_{GG} au + 5 V. La mémoire ne peut plus évoluer, la réduction de consommation est de l'ordre de 30 %. Les quatre modes sont obtenus en remplaçant V_{GG} = 5 V par V_{GG} = − 30 V.

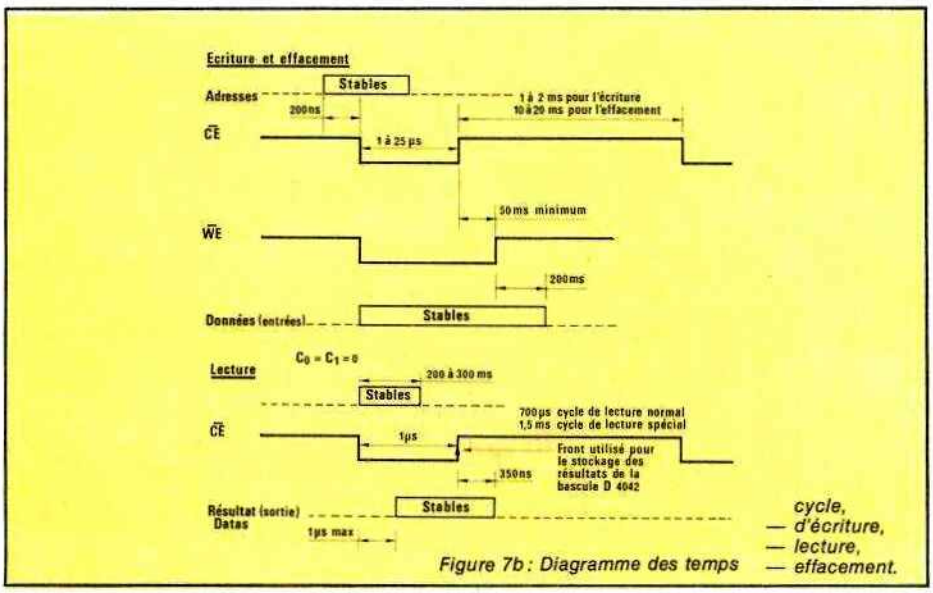


Figure 7b : Diagramme des temps

Le programmateur

Le programmateur doit générer et fournir tous les signaux nécessaires au bon fonctionnement de la mémoire dans les quatre configurations écriture, lecture, effacement global, effacement individuel.

Ces signaux sont générés par le système représenté à la **figure 7a.** L'utilisateur a alors accès aux interrupteurs K_0, K_1, K_3 qui déterminent le mode de fonctionnement et A_0 à A_9 qui adressent la mémoire. Les formes d'onde obtenues sont représentées à la **figure 7b** pour les signaux WE, CE, C_0 et C_1 présents aux broches 14, 15, 7 et 8 de la mémoire ER 3400.

Les interrupteurs D_0 à D_3 déterminent les données à mémoriser. Une base de temps principale : oscillateur à quartz, fonctionnant à 1 MHz délivre tous les signaux aux circuits logiques qui génèrent $\overline{WE}$ et $\overline{CE}$. Nous avons utilisé un oscillateur à quartz construit autour de IC_1 mais on peut se contenter d'un oscillateur RC classique, à partir d'un 555 par exemple. Le signal résultant ne devra pas être trop supérieur à 1 MHz pour rester dans les limites de temps d'écriture et d'effacement, etc. prévues par le constructeur.

Les données ne sont présentes, en mode lecture, que pendant un temps très court : 350 ns. La période durant laquelle les données peuvent être utilisées est déterminée par le temps d'accès maximal : 1 µs et le temps pendant lequel le signal $\overline{CE}$ est à l'état bas : 25 µs maximum. Ce qui donne un temps de présence des données maximal de 24 µs. Si l'on veut afficher le résultat on utilise une bascule, mémoire tampon qui stocke les informations. Le front positif du signal $\overline{CE}$ est alors utilisé comme signal d'horloge pour la bascule. On utilise dans la maquette une quadruple bascule D : 4042. La sortance du circuit est amplifiée par les 4049 qui commande les diodes électroluminescentes.

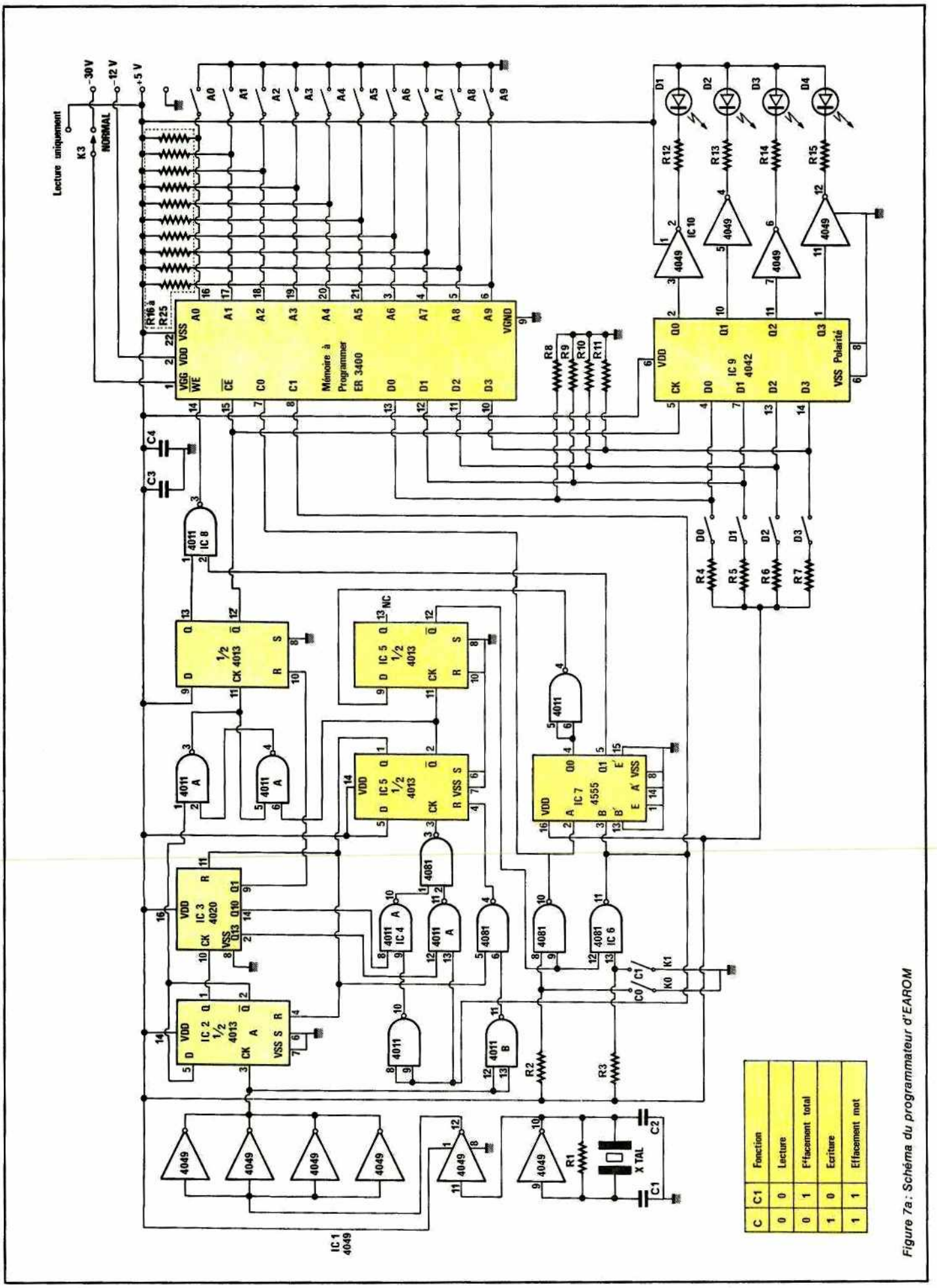
Le tracé des pistes du circuit imprimé est représenté à la **figure 8** et l'implantation correspondante à la **figure 9.** Comme on peut le remarquer la carte comporte de nombreux straps mais la solution du circuit imprimé simple face a été malgré tout retenue car moins coûteuse et plus rapide.

Les alimentations du système

Le schéma de principe des alimentations est représenté à la **figure 10.** La mémoire consomme au maximum 32 mA sous 5 V, 5 mA sous − 30 V et 27 mA sous − 12 V selon le cycle choisi. Le programmateur, en circuits logique CMOS, n'est alimenté que par la source 5 V.

On peut donc utiliser des transformateurs délivrant une faible puissance, donc de faible encombrement. Malheureusement le prix ne varie pas d'une manière linéaire avec la taille et la puissance. Notre choix s'est fixé sur un transformateur EBERLE BV 4224 et un transformateur EREL VN 48 1001 qui sont affectés à l'alimentation — 12 V et + 5 V. Les régulateurs 7912 et 7805 remplissent parfaitement leur fonction et il n'y a aucun commentaire à ajouter.

La tension de polarisation de — 30 V aurait pu être obtenue à par-



C	C1	Fonction
0	0	Lecture
0	1	Effacement total
1	0	Ecriture
1	1	Effacement mot

Figure 7a : Schéma du programmateur d'EAROM

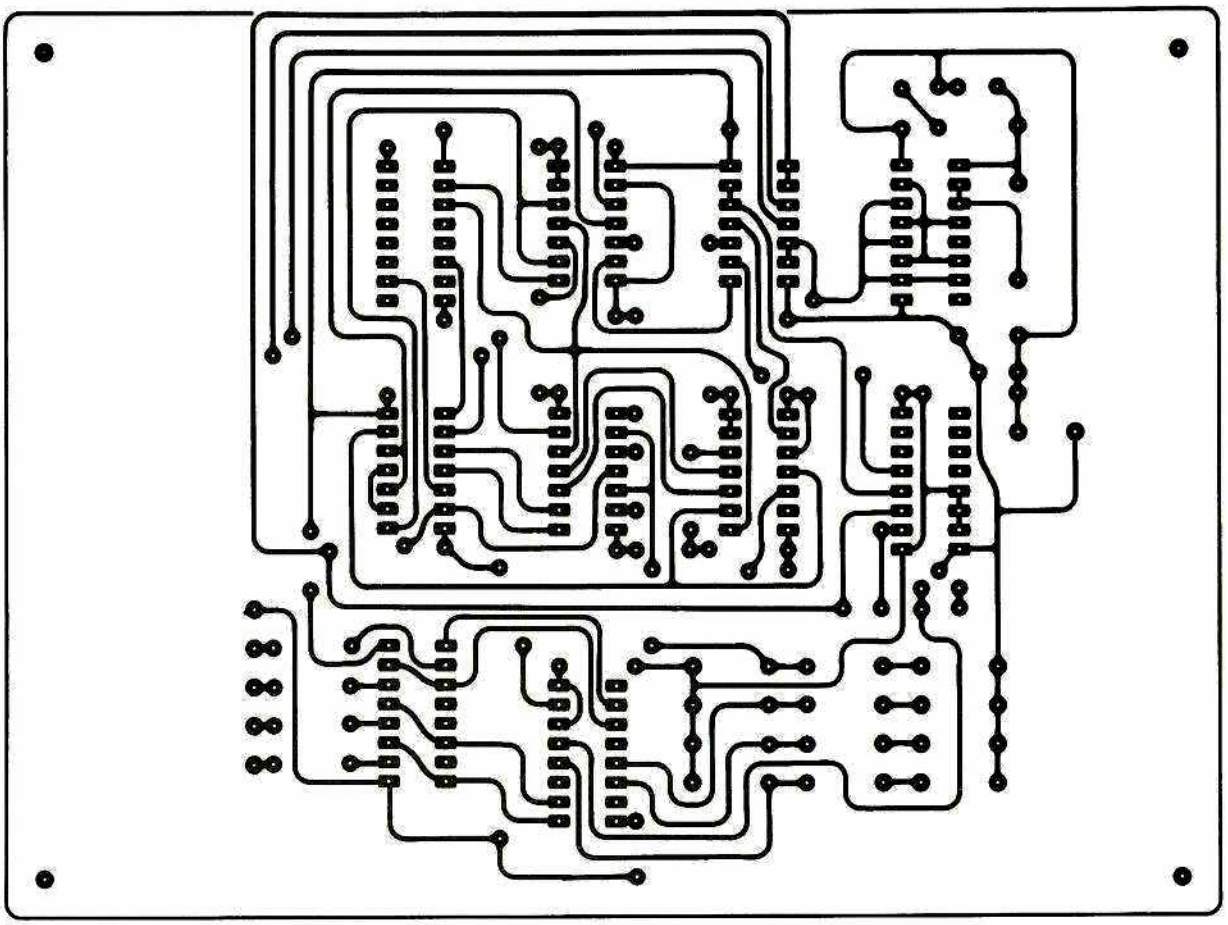


Figure 8 : Programmateur d'EAROM, tracé des pistes.

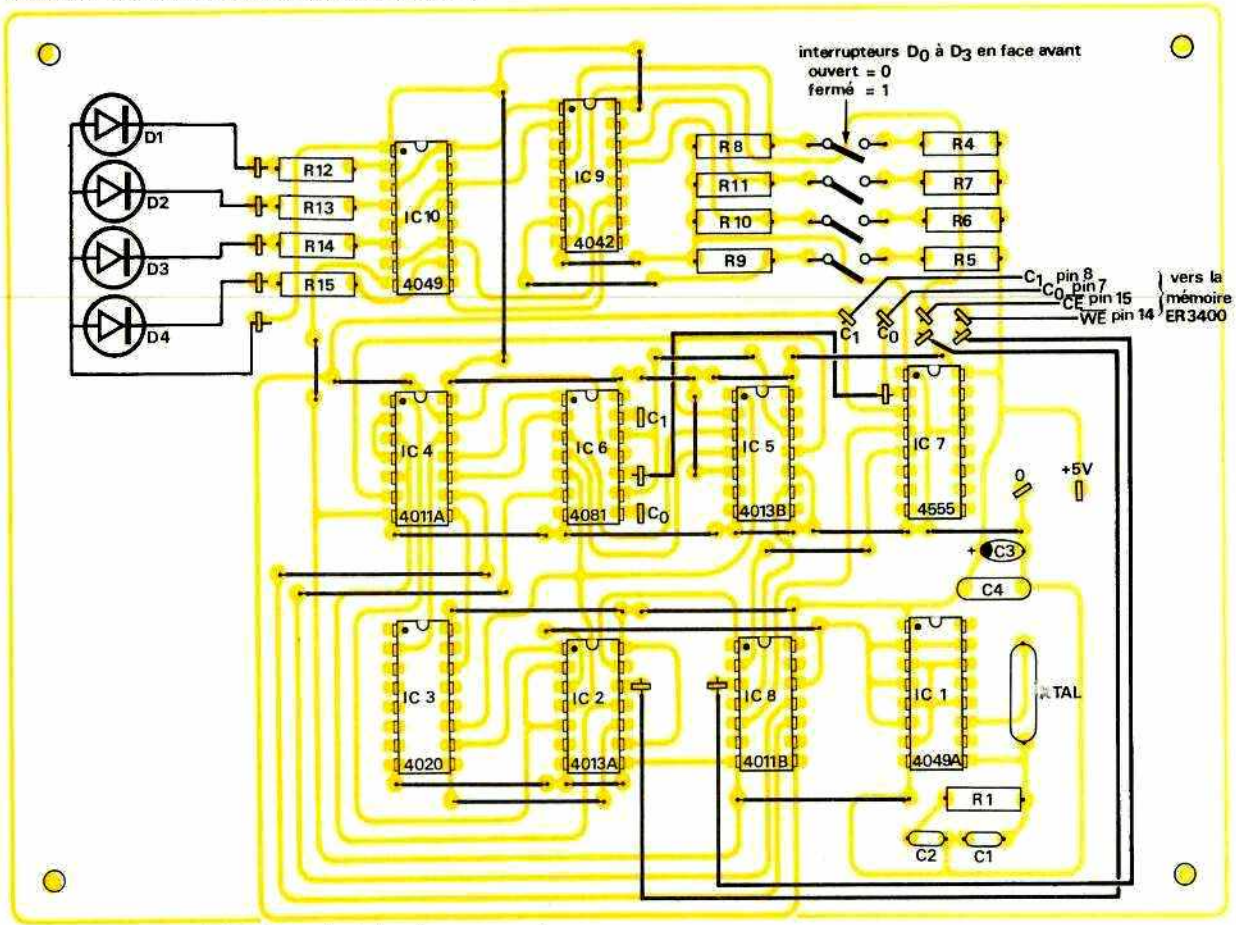


Figure 9 : Programmateur d'EAROM, implantation des composants.

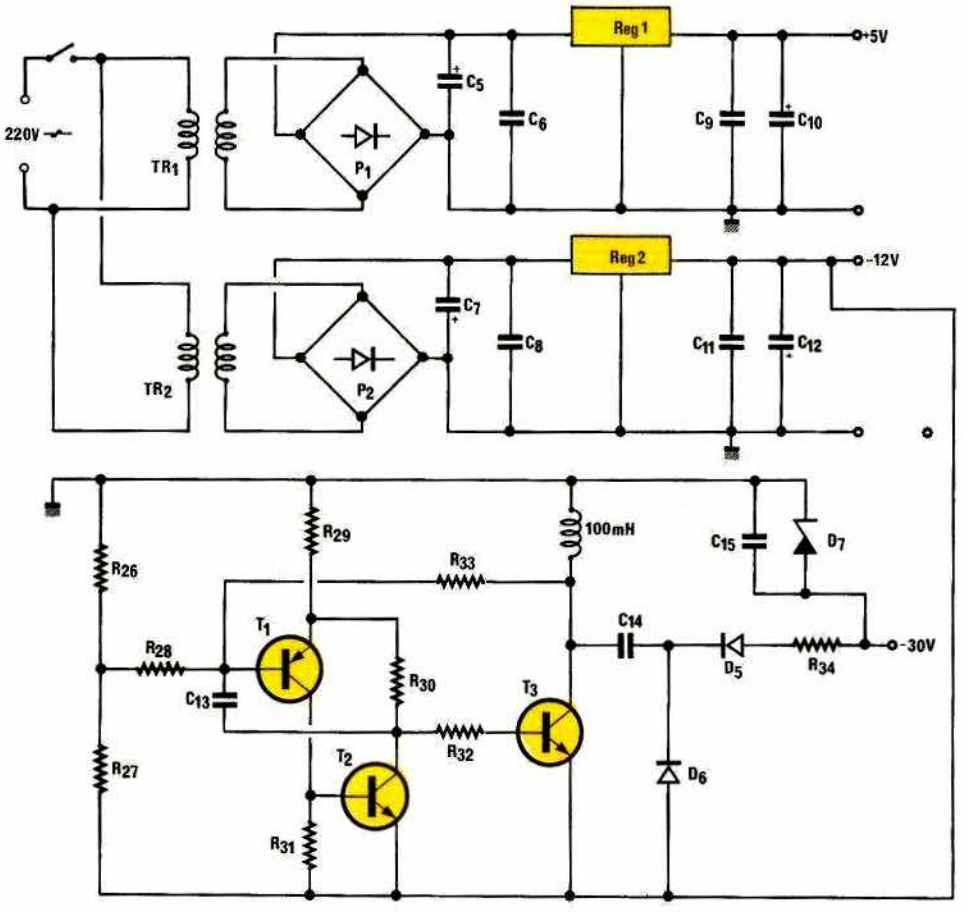
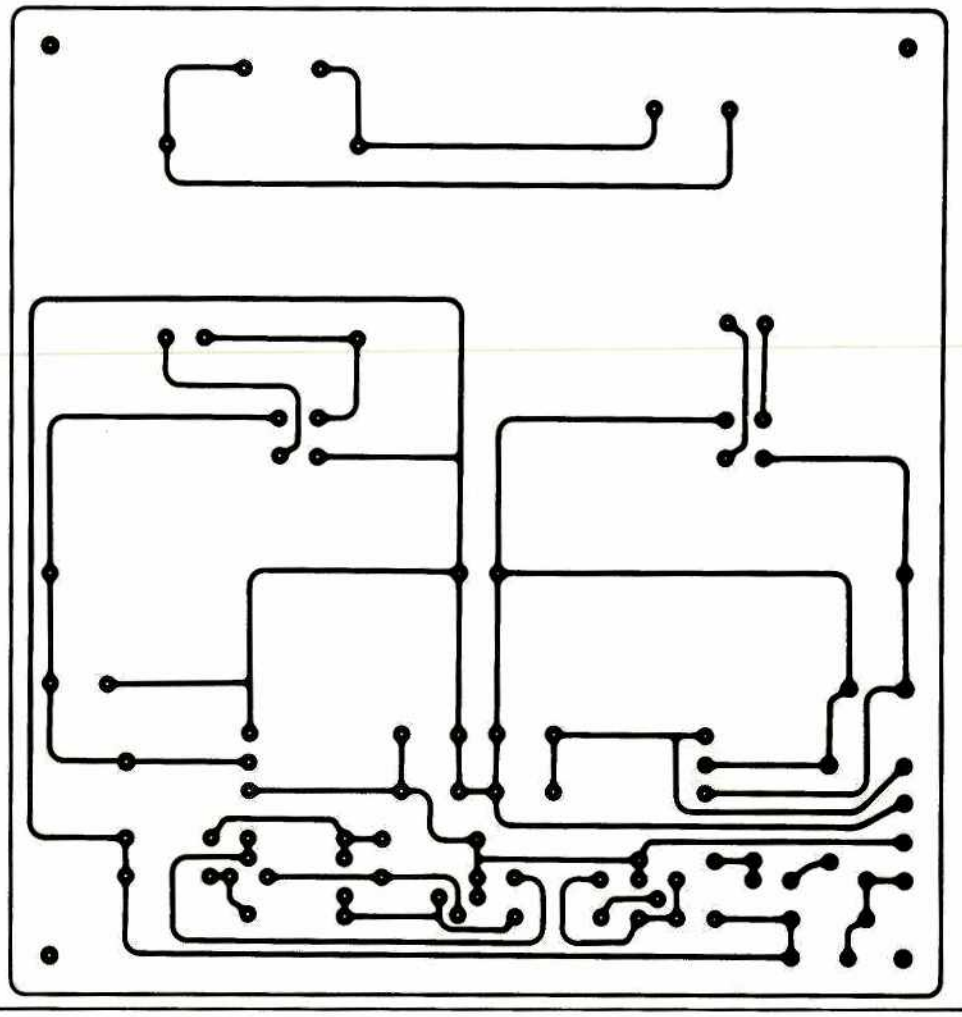


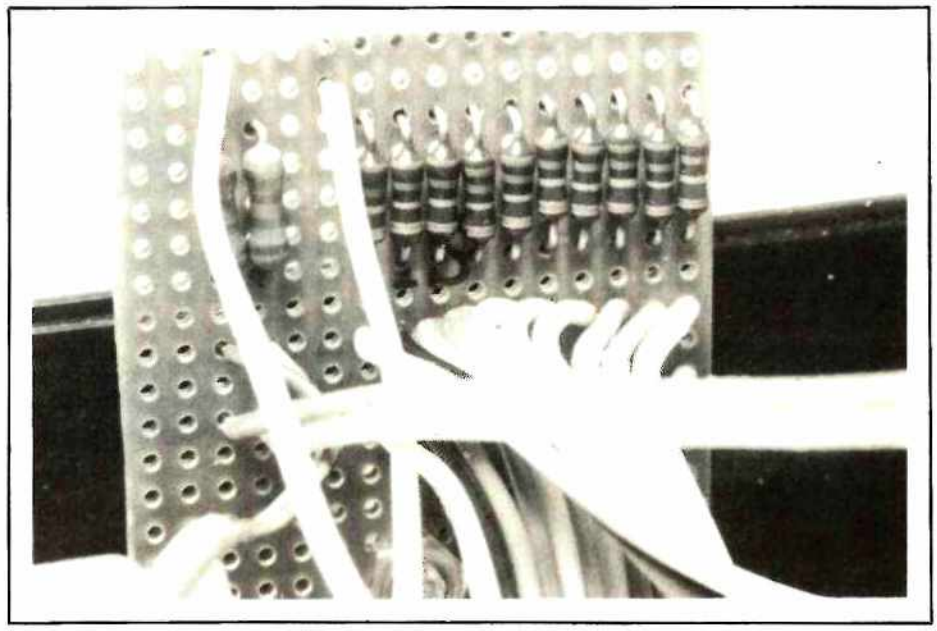
Figure 10: Schéma théorique de l'alimentation du programmateur d'EAROM.



Tracé des pistes de l'alimentation multitensions.

tir d'un troisième transformateur mais la solution n'est pas très élégante. On a préféré un convertisseur qui est capable de délivrer les 5 mA nécessaires pendant les périodes d'écriture et d'effacement. La puissance mise en jeu étant tellement faible, on se sert de l'énergie emmagasinée dans une self. Après redressement la tension est filtrée et grossièrement stabilisée. Le tracé des pistes de la carte d'alimentation est représenté à la **figure 11** et l'implantation des composants à la **figure 12.**

Les Cartes alimentation-programmateur-support circuit intégré, à force d'insertion nulle de préférence, seront connectées conformément au schéma de la **figure 13.**



Opération et utilisation

Les premiers essais peuvent être faits sur table mais il est quand même plus pratique de disposer d'un coffret plastique — donc facile à travailler — ne serait-ce que pour maintenir les 18 interrupteurs ou inverseurs nécessaires.

A la première mise en marche il est inutile d'attacher de l'importance à la position de l'inverseur K_3. Si un cycle d'effacement global est généré toutes les sorties seront au niveau logique haut, les quatre LED seront allumées pour toutes les adresses. Ensuite positionner K_3 pour avoir V_{GG} = — 30 V si besoin est.

— Générer un cycle d'effacement individuel pour la première adresse choisie.
— Sélectionner les données à mémoriser en fermant les interrupteurs concernés D_0 à D_3. Les diodes électronmuninescentes rendent compte de l'état des entrées D_0 à D_3.
— Générer un cycle d'écriture en

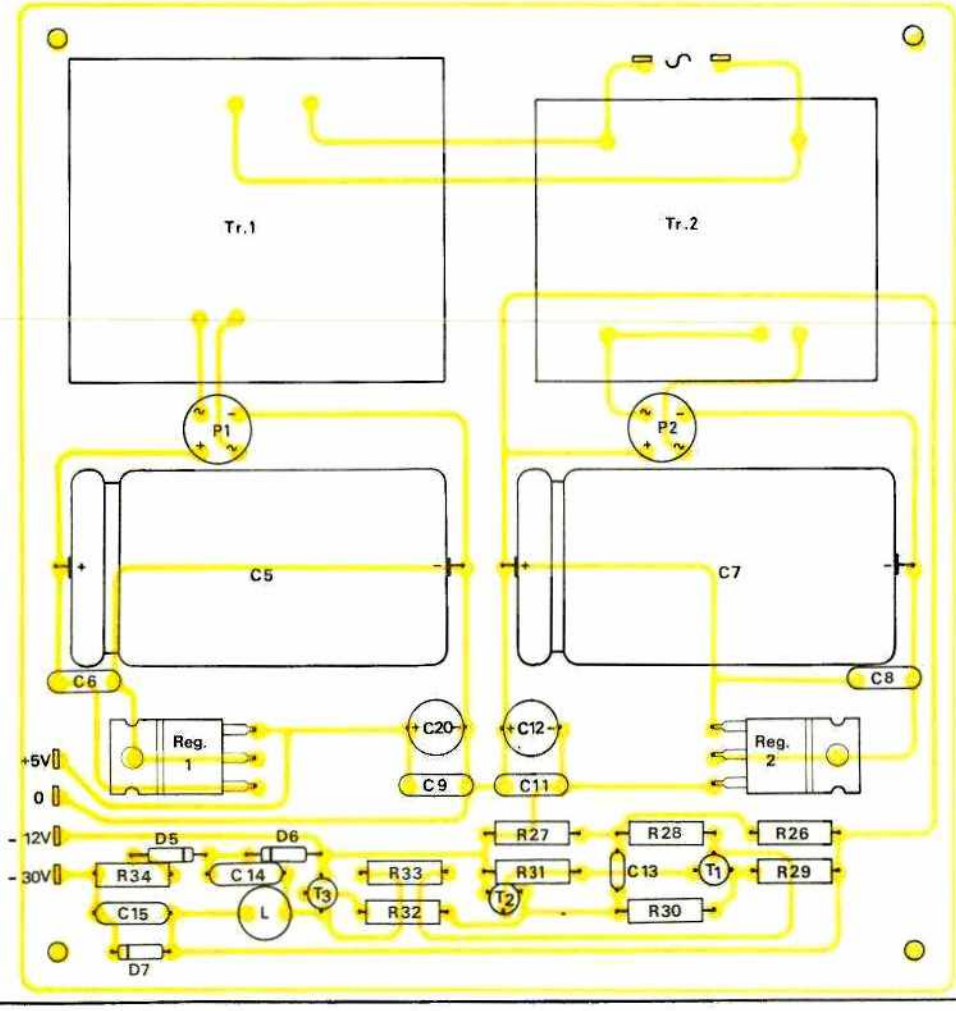


Figure 12

Implantation des composants de l'alimentation du programmateur.

faisant attention de ne pas repasser par un cycle d'effacement global. En effet si l'opération de programmation tire à sa fin, une erreur aussi simple pourrait réduire à néant tous vos efforts et il vous faudrait recommencer les opérations de programmation à partir du début. En effet pour l'effacement mot on a $C_0 = 1$ et $C_1 = 1$ et pour l'écriture $C_0 = 1$ et $C_1 = 0$.

— Passer en mode lecture en positionnement C_0 et C_1 à 0.

— Ouvrir les interrupteurs D_0 à D_3. Les données sont mémorisées et les diodes électromuninescentes rendent compte du contenu de la mémoire.

— Changer l'adresse et recommencer le cycle en débutant par l'effacement mot $C_0 = 1$ et $C_1 = 1$. Attention ne pas basculer les deux inverseurs en même temps. Il est impossible d'avoir une opération simultanée et pendant un laps de temps — même très court — on peut trouver la configuration $C_0 = 0$ et $C_1 = 1$ qui correspond à l'effacement total.

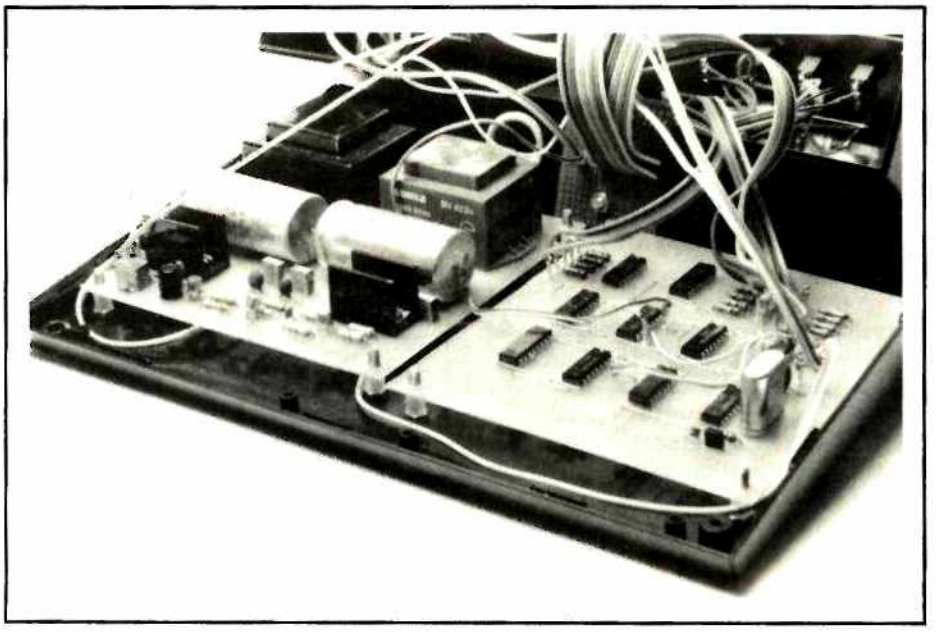
On basculera donc C_0 en premier $C_0 = 1$ et $C_1 = 0$ puis ensuite $C_0 = 1$ et $C_1 = 1$. Le cycle d'écriture n'aura aucun effet puisqu'il il n'a pas été précédé par un cycle d'effacement conditionneur. Il est aussi possible pour ce passage d'inverser K_3 de manière à avoir $V_{GG} = +5$ V mais pour le cycle d'effacement suivant on n'omettra pas la manipulation inverse. $V_{GG} = -30$ V.

Le programmateur génére les cycles spéciaux de lecture pour clore les cycles d'effacement et d'écriture.

Association de mémoires

L'ER 3400 avec sa capacité de 4 Kbits organisée en 1024 mots de 4 bits peut être associée avec d'autres mémoires de manière à obtenir une capacité supérieure. Les méthodes sont traditionnelles mais nous représentons à la **figure 14** un ensemble de 16 mémoires ER 3400 qui donne une capacité de 64 Kbits. Les mémoires peuvent être programmées une par une mais on peut envisager facilement un système de programmateur identique au précédent et employé pour la carte.

Nous espérons ainsi avoir montré le grand intérêt des mémoires EAROM : programmation simple, effacement global ou individuel même si les mémoires restent intégrés au système.



Le programmateur ne nécessite que dix circuits intégrés CMOS très courants et d'un faible coût, ce qui devrait permettre d'utiliser ce type de mémoire dans d'autres applications.

Nomenclature

Résistances

R_1 : 4,7 M Ω
R_2, R_3 : 1 k Ω
R_4 à R_7 : 15 k Ω
R_8 à R_{11} : 100 k Ω
R_{12} à R_{15} : 150 Ω
R_{16} à R_{25} : 1 k Ω
R_{26} : 10 k Ω
R_{27} : 39 k Ω
R_{28} : 6,8 k Ω
R_{29}, R_{30} : 390 Ω
R_{31} : 3,9 k Ω
R_{32} : 1,8 k Ω
R_{33} : 22 k Ω
R_{34} : 270 Ω

Condensateurs

C_1 : 120 pF
C_2 : 3,3 pF
C_3 : 22 µF 6,3 V
C_4 : 0,1 µF MKH
C_5 : 4700 µF 25 V
C_6 : 0,1 µF
C_7 : 4700 µF 25 V
C_8 : 0,1 µF
C_9 : 0,1 µF
C_{10} : 22 µF 6 V
C_{11} : 0,1 µF
C_{12} : 3,3 µF 35 V
C_{13} : 1 µF
C_{14} : 0,47 µF
C_{15} : 0,47 µF

TR_1 : EREL VN 481001
TR_2 : EBERLE BV 4224
Un inverseur marche-arrêt.

Semiconducteurs

D_1 à D_4 : diodes électrolumin.
D_5, D_6 : 1N4148
D_7 : Zener 30 V, 0,4 W
Reg_1 : 7805
Reg_2 : 7912
P_1 : Pont 100 V/1A
P_2 : Pont 100 V/1A
T_1 : BC 179 B
T_2 : 2N2222
T_3 : 2N2222

Circuits intégrés

IC_1 : 4049
IC_2 : 4013
IC_3 : 4020
IC_4 : 4011
IC_5 : 4013
IC_6 : 4081
IC_7 : 4555
IC_8 : 4011
IC_9 : 4042
IC_{10} : 4049
IC_{11} : ER 3400

Divers

XTAL : Quartz 1 MHz.

L = 10 mH

K_0, K_1
D_0, D_3 } 16 interrupteurs basculants.
A_0, A_9 } 1 circuit, 2 positions
K_3 : Inverseur 1 circuit, 2 positions

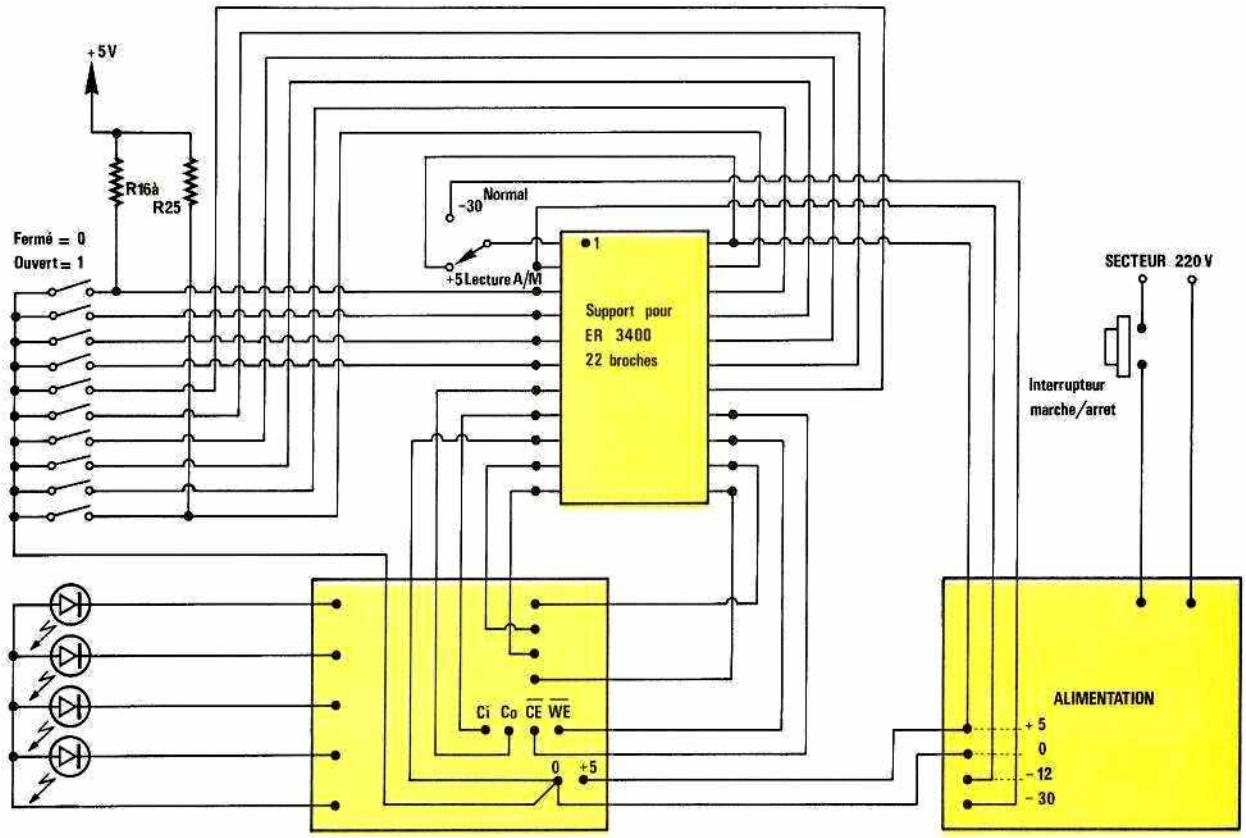


Figure 13 : Schéma d'interconnexion des platines et commandes.

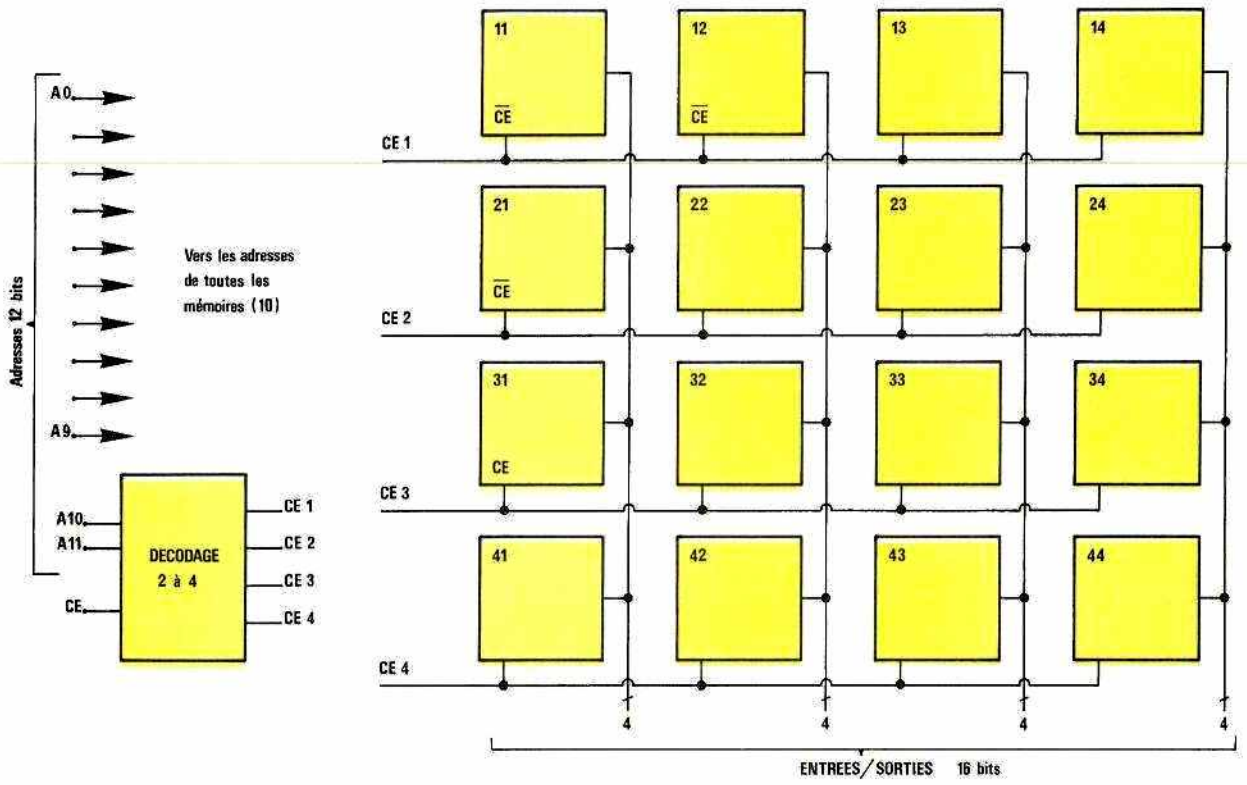


Figure 14 : Exemple d'association de mémoires. Assemblage de 16 ER 3400 capacité 64 K, organisation 4 K×16.

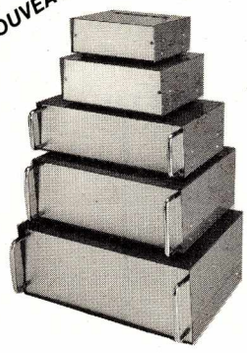
RETEX

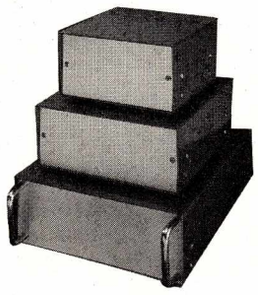
REALISEZ VOS HABILLAGES - NOUS HABILLONS VOS REALISATIONS

TOUS LES COFFRETS POUR L'AMATEUR ET LE PROFESSIONNEL

NOUVEAU

R.S. SOLBOX
(coloris bleu)



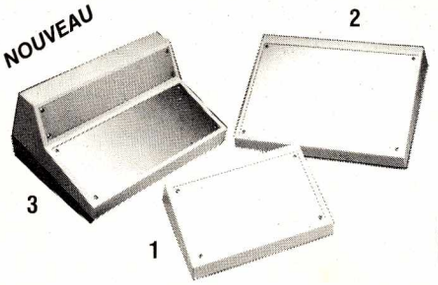


RS. 1	150 x 53 x 105	RS. 2	120 x 68 x 130
RS. 3	200 x 68 x 130	RS. 4	150 x 68 x 180
RSP. 6	260 x 78 x 130	RSP. 5	180 x 48 x 250
RSP. 7	280 x 98 x 180		
RSP. 8	350 x 118 x 220		

Accessoires :
— Face avant plastique ou plexi rouge pour RS 1-2-3-4
— Châssis vertical intérieur
— Traverses pour cartes Cit et composants.

RS. sans poignées
RSP. avec poignées

NOUVEAU

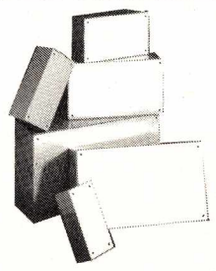


RA. ABOX

PUPITRE PLASTIQUE FACE AVANT ALU

Pour cartes C.I.
100 x 160 et 160 x 233

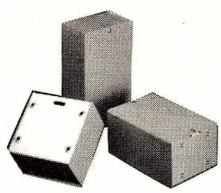
RA.1	190 x 105 x 33 x 61
RA.2	265 x 170 x 33 x 77
RA.3	265 x 170 x 33 - 63 x 125



R.P.
POLIBOX plastique

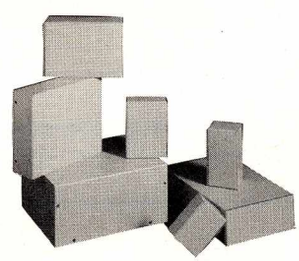
	Dim. ext.
RP 00	90 x 45 x 30
RP 01	110 x 55 x 35
RP 02	125 x 70 x 40
RP 03	155 x 90 x 50
RP 04	190 x 110 x 60
RP 05	220 x 135 x 75

NOUVEAU



RU. MURBOX
(Fixation murale)

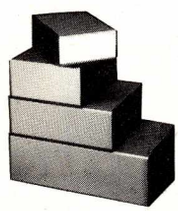
RU.1	70 x 70 x 50
RU.2	100 x 70 x 50
RU.3	130 x 70 x 50



R.P.
MINIBOX alu

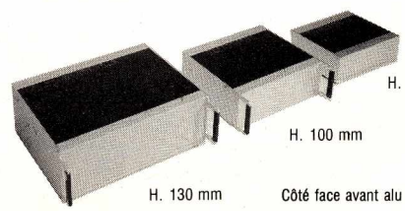
RM 121	40 x 25 x 55
RM 222	55 x 25 x 75
RM 231	40 x 35 x 75
RM 234	105 x 35 x 75
RM 334	125 x 35 x 105
RM 543	105 x 45 x 155
RM 574	125 x 75 x 155

NOUVEAU



RV. VISEBOX
(à vis)

RV.04	80 x 40 x 125
RV.08	105 x 55 x 125
RV.10	150 x 55 x 125
RV.16	200 x 70 x 125

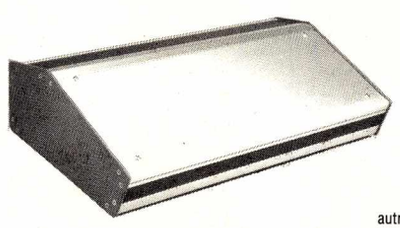


OCTOBOX

H. 80 mm
H. 100 mm
H. 130 mm

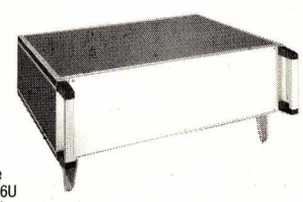
Côté face avant alu anodisé. Avec et sans poignées

Dimensions : largeur 150 - 200 - 250 - 300 - 350 - 400 mm
Profondeur 150 - 200 - 250 mm



Pupitre métallique **DATABOX**

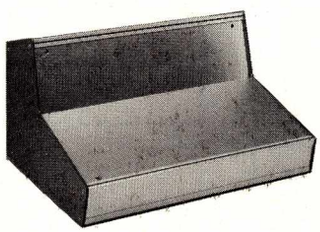
	Larg. x Prof.
D.12.3	365 x 198
D.14.4	488 x 278
D.22.3	365 x 230
D.24.4	488 x 316
D.31.3	365 x 384
autre cotes nous consulter D.51.3	365 x 325
D.56.4	488 x 521



Metallique
Hauteur 3U-6U
Kit d'adaptation
pour cartes c.i. et modules

EUROBOX

Dim. int.	L x P x H
3223.63	320 x 286 x 129,5
3233.63	320 x 346 x 129,5
3223.84	427 x 286 x 129,5
3233.84	427 x 346 x 129,5
3226.63	320 x 286 x 262,9
3236.63	320 x 346 x 262,9
3226.84	427 x 286 x 262,9
3236.84	427 x 346 x 262,9



KEYBOX

	L x P x H
CADI 32	265 x 139 x 67
ETNA 63	398 x 221 x 80
DUEN 52	265 x 171 x 77
ZUNI 62	265 x 234 x 129
RILA 63	398 x 264 x 156

RETEX FRANCE
LE DEPOT ELECTRONIQUE
84470 CHATEAUNEUF DE GADAGNE
TELEX 431 195 ab61 Tél. (90) 22.22.40

Catalogue complet et liste des distributeurs sur demande

Un convertisseur 27 MHz pour récepteur PO

Il est facile de se procurer à très bas prix des récepteurs captant la gamme des petites ondes (PO) ou ondes moyennes. Si leur sonorité n'atteint pas des sommets, leur sensibilité et leur sélectivité peuvent être qualifiées d'honnêtes.

Une application intéressante de ces petits appareils bas de gamme, est de profiter de leur boîtier, de leur partie BF, et de leur partie HF en leur adjoignant des convertisseurs capables de leur faire recevoir très correctement des bandes de fréquences variées.

On obtient ainsi un récepteur très présentable pour un prix de revient sans concurrence.

Il est commode d'expérimenter avec la bande CB des 27 MHz, car son intense fréquentation garantit des résultats rapides.

Le schéma de principe

La **figure 1** montre que le montage est organisé autour d'un classique S042P monté en oscillateur à quartz 26 MHz. Ce choix permet d'obtenir immédiatement des résultats, sans aucun tâtonnement préalable. Le quartz est placé dans un pont de réaction capacitif C_5, C_6, C_7 chargé de faire entrer le S042P en oscillation. Pour cela, la valeur de C_6 est assez critique, et il convient de respecter la valeur de 68 pF préconisée. Toutefois, certains quartz de mauvaise qualité pouvant se montrer quelque peu paresseux, on pourra être amené, en cas de difficultés seulement, à essayer les valeurs 56 pF et 82 pF.

L'antenne attaque directement un circuit accordé, assez peu sélectif afin de permettre le passage aisé de toutes les fréquences des différents canaux CB. Un enroulement de couplage attaque le S042P en symétrique.

C'est là que se situe le seul réglage du montage, qui ne sert qu'à optimiser la réception, en agissant sur le noyau de la bobine et/ou sur le condensateur ajustable, de façon à obtenir la meilleure audition possible.

Le récepteur reçoit la fréquence, ramenée par le convertisseur dans les limites de la gamme PO, sans aucun branchement électrique, par la seule entremise de quatre spires de fil de câblage rigide bobinées par dessus, le cadre ferrite. L'adaptation est ainsi valable pour tous les types de récepteurs (autoradios exceptés) et permet de prélever l'alimentation du convertisseurs sur la pile du récepteur sans arrière-pensée quant à d'éventuels problèmes de masse.

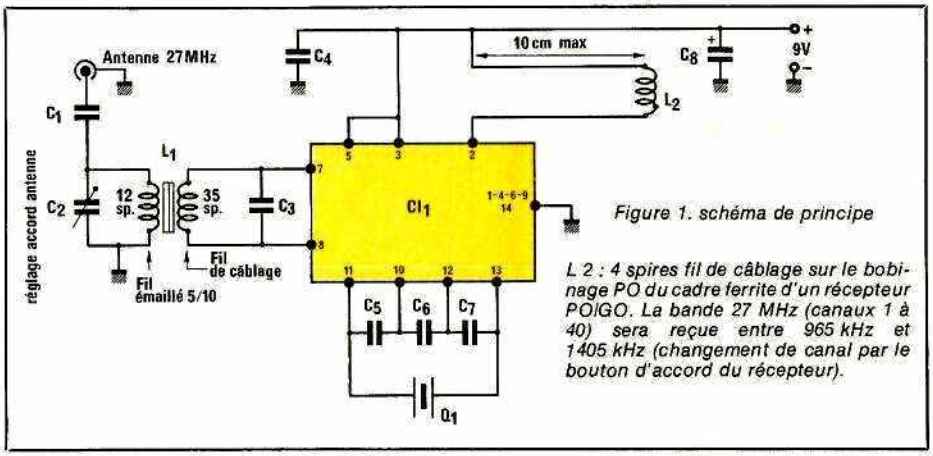


Figure 1. schéma de principe

L 2 : 4 spires fil de câblage sur le bobinage PO du cadre ferrite d'un récepteur PO/GO. La bande 27 MHz (canaux 1 à 40) sera reçue entre 965 kHz et 1405 kHz (changement de canal par le bouton d'accord du récepteur).

Le montage devrait fonctionner sitôt installé, mais il convient de noter les deux points suivants :

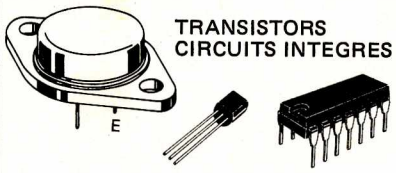
- le récepteur reste sensible aux émissions PO, et il conviendra de l'orienter jusqu'à ce que cessent d'éventuelles interférences sur certaines fréquences.
- des résultats peuvent être obtenus, en ville, sur une simple antenne télescopique, mais une véritable antenne de toit 27 MHz est indispensable pour toute réception à une distance significative.

Réalisation pratique

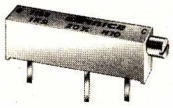
Le montage peut se loger en totalité sur le petit circuit imprimé dont le tracé des pistes est représenté à la **figure 2.** Son câblage ne pose pas de problème particulier si l'on se réfère à la **figure 3.** Seul le bobinage L_1 réclame un peu de soin : on commencera par bobiner les douze spires de fil émaillé 5/10 bien jointives au pied du mandrin. Par dessus seront disposées trois spires de fil de câblage rigide à âme de 6/10 environ. Il importe que cet enroulement de couplage recouvre parfaitement l'enroulement accordé. Le bobinage de cet enroulement sur une autre partie du mandrin ne donnerait pas les résultats escomptés.

Il est avantageux, lorsque la place le permet, de loger le convertisseur dans le boîtier même du récepteur.

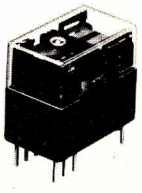
SONEREL
33, rue de la Colonie
75013 PARIS
580.10.21


TRANSISTORS
CIRCUITS INTEGRES

RESISTANCES METAL

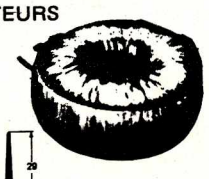
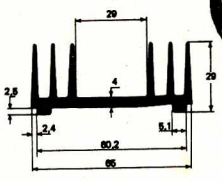

POTENTIOMETRES
PISTE CERMET

CONDENSATEURS
PROFESSIONNELS

RELAIS
NATIONAL


BRADY
ADHESIVE AND GRAPHICS CHEMISTRY

MECANORMA
MATERIEL DE DESSIN
POUR CIRCUITS IMPRIMES

TRANSFORMATEURS



POTENTIOMETRES RECTILIGNES
ACCESSOIRES DE CABLAGE
INTERRUPTEURS
REFROIDISSEURS

DEMANDE DE
CATALOGUE GRATUIT
ET TARIF

Nom : . . . . . .
Adresse : . . . . . .
. . . . . .
Code postal : . . . . . .

Utilisation

Une fois l'adaptation effectuée, il suffit de mettre sous tension à la fois le récepteur et le convertisseur, puis de balayer la bande 27 MHz au moyen de la commande d'accord du récepteur. Les quarante canaux CB se trouvent en effet étalés de 965 à 1405 kHz sur le cadran PO, et d'autres fréquences pourront être reçues hors de ces limites.

Conclusion

Ce montage simple à réaliser et peu coûteux peut s'adapter sans difficulté à une large variété de récepteurs PO. Il permet la réception de la bande CB 27 MHz dans d'assez bonnes conditions, lorsqu'une antenne valable lui est raccordée. Éventuellement, le remplacement du quartz 26 MHz par un autre modèle pourrait, moyennant essais, ouvrir la porte à la réception d'autres bandes de fréquences.

Patrick GUEULLE

Nomenclature

Condensateurs

C_1 : 10 pF
C_2 : 4/20 pF ajustable
C_3 : 10 pF
C_4 : 0,1 µF
C_5 : 12 pF
C_6 : 68 pF
C_7 : 12 pF
C_8 : 47 µF 16 V

Circuit intégré

CI_1 : SO42P Siemens

Divers

Q_1 : Quartz 26,000 MHz
1 mandrin Lipa 8 mm avec vis
fil émaillé 5/10
fil de câblage rigide
antenne 27 MHz en télescopique

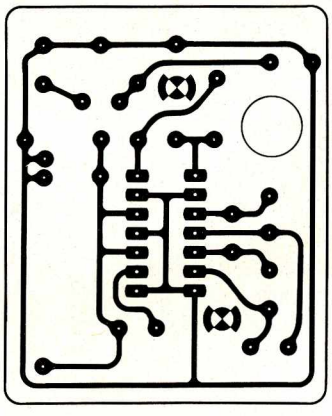


Figure 2

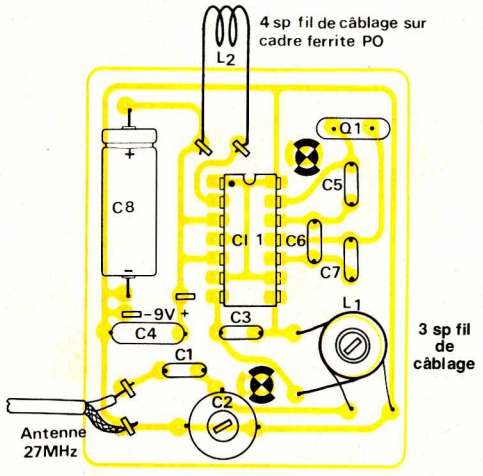


Figure 3

Une petite boîte rigolote

Parallèlement à la sortie de circuits intégrés spécialisés dans la synthèse de son, il est possible, autour de quelques composants classiques, de produire des sons allant de la plus simple sirène à des imitations de bruits assez réalistes.

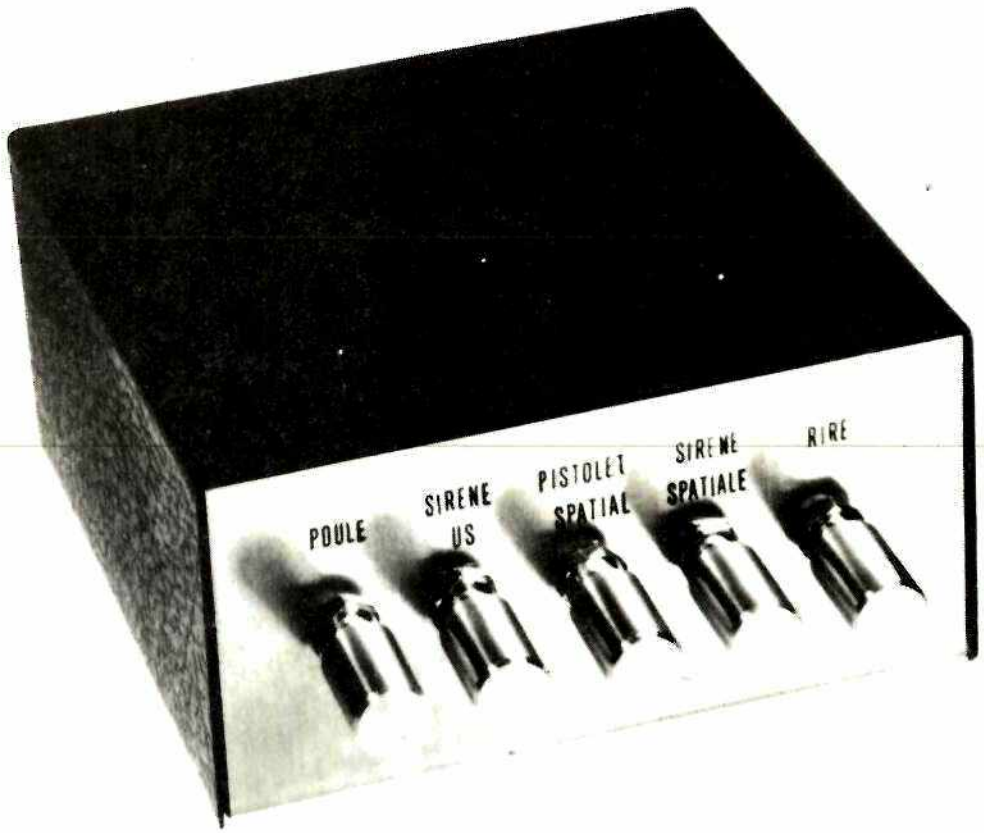
Le montage que nous vous proposons permet de réaliser :

— une sirène américaine
— un pistolet spatial
— une sirène spatiale
— un rire sarcastique
— une poule

Deux versions sont proposées.

Une version « d'appartement » de puissance limitée, compatible avec le bon voisinage, et par une légère modification un avertisseur automobile original, la puissance étant fournie par une chambre de compression. L'auteur décline toute responsabilité quant à une éventuelle verbalisation sur la voie publique.

Une sortie sur prise DIN est prévue pour être connectée à une source extérieure. Pour animer une soirée ou faire un « Jingle », pour la CB etc.



Synoptique et principe de fonctionnement

Le synoptique est représenté à la **figure 1.**

Tout le principe du montage repose sur une variation de tension appliquée à un VCO (voltage control oscillator : oscillateur piloté par tension).

Chaque effet est sommé par une diode jusqu'au VCO, ceux-ci pourront donc être produits simultanément, offrant ainsi plusieurs combinaisons supplémentaires. Les diodes évitent les réinjections des tensions issues des autres générateurs d'effet. Le signal issu du VCO est amplifié et dirigé vers le haut parleur.

Schéma de principe

Celui-ci est représenté dans la version « d'appartement » à la **figure 2.**

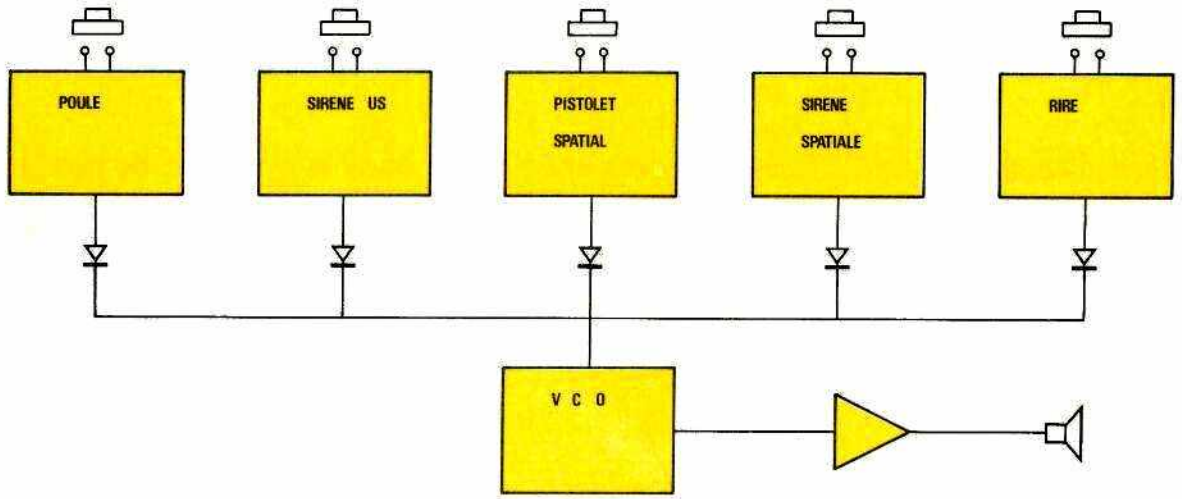


Figure 1

Description du VCO et de l'ampli

Lorsqu'une tension arrive sur R_{10}, le circuit Q_2 (l'éternel NE 555) se met à osciller. Plus cette tension sera élevée, plus la fréquence sera haute. Le signal issu de la patte 3 de Q_2 est différencié par R_{12} et C_7, le condensateur C_7 permettant d'isoler T_2 de la composante continue, la sortie 3 de Q_2 se trouvant au + lorsque celui-ci n'oscille pas. La résistance R_{13} fixe le potentiel de base de T_2, D_4 ayant pour but de stopper la tension inverse pouvant apparaître suite à la différenciation. Le signal de base de T_2 est dirigé par R_{24} sur la prise DIN. Cette sortie permet de coupler le bruiteur à une table de mixage, une entrée auxiliaire d'une chaîne, à une CB, pour réaliser des Jingles originaux. Les transistors T_2, T_5 sont montés en darlington assurant la mise en puissance du signal issu de Q_2. La diode D_7 protège T_2 et T_5 des tensions inverses produites par le haut parleur. Pour la version d'appartement R_{25} sera connectée afin de limiter la puissance dans le haut parleur à 0,5 W environ. Pour la version klaxon, R_{25} sera remplacée par un strap, le montage libérant ainsi toute sa puissance dans la chambre de compression de 4 Ω.

Alimentation du montage

Dans la version d'« appartement », nous utiliserons comme source une pile 9 V, l'alimentation de Q_{11} et Q_2 sera stabilisée par D_6 découplée par C_{13}, la résistance R_{15} limitant le courant dans la Zener.

Pour la version avertisseur, nous utiliserons le 12 V de la voiture, dans les deux versions ces alimentations sont découplées par C_8.

Description des effets

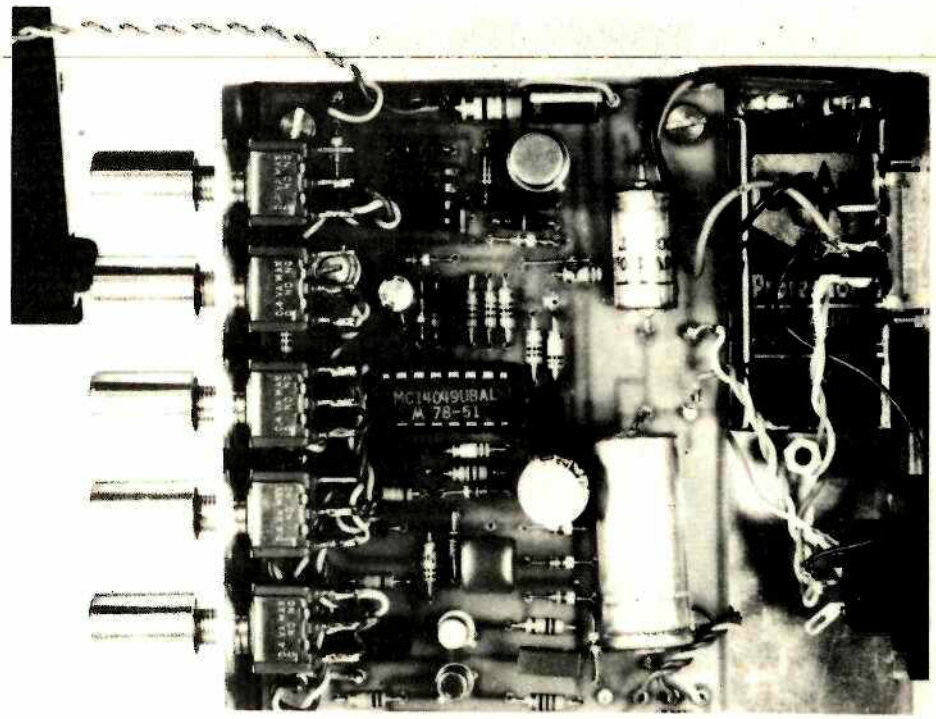
I - Sirène américaine

Le montage est représenté par la figure 3.

C'est un simple intégrateur reposant sur R_{22}, R_{23}, C_{12}, la diode D_{10} dirigeant le signal vers le VCO et protégeant des réinjections de tension des autres effets.

Lorsque l'on ferme I_5, le condensateur C_{12} se charge à travers R_{22}, lorsque la tension aux bornes du condensateur via la diode est suffisante, le VCO oscille et sa fréquence augmente jusqu'à la charge complète du condensateur C_{12}, la constante de temps étant déterminée par les valeurs de R_{22} et C_{12}.

Lorsque l'on relache le poussoir I_5, le condensateur se décharge à travers R_{23} et la fréquence décroit jusqu'à l'arrêt, le temps d'amortissement étant déterminé par la va-



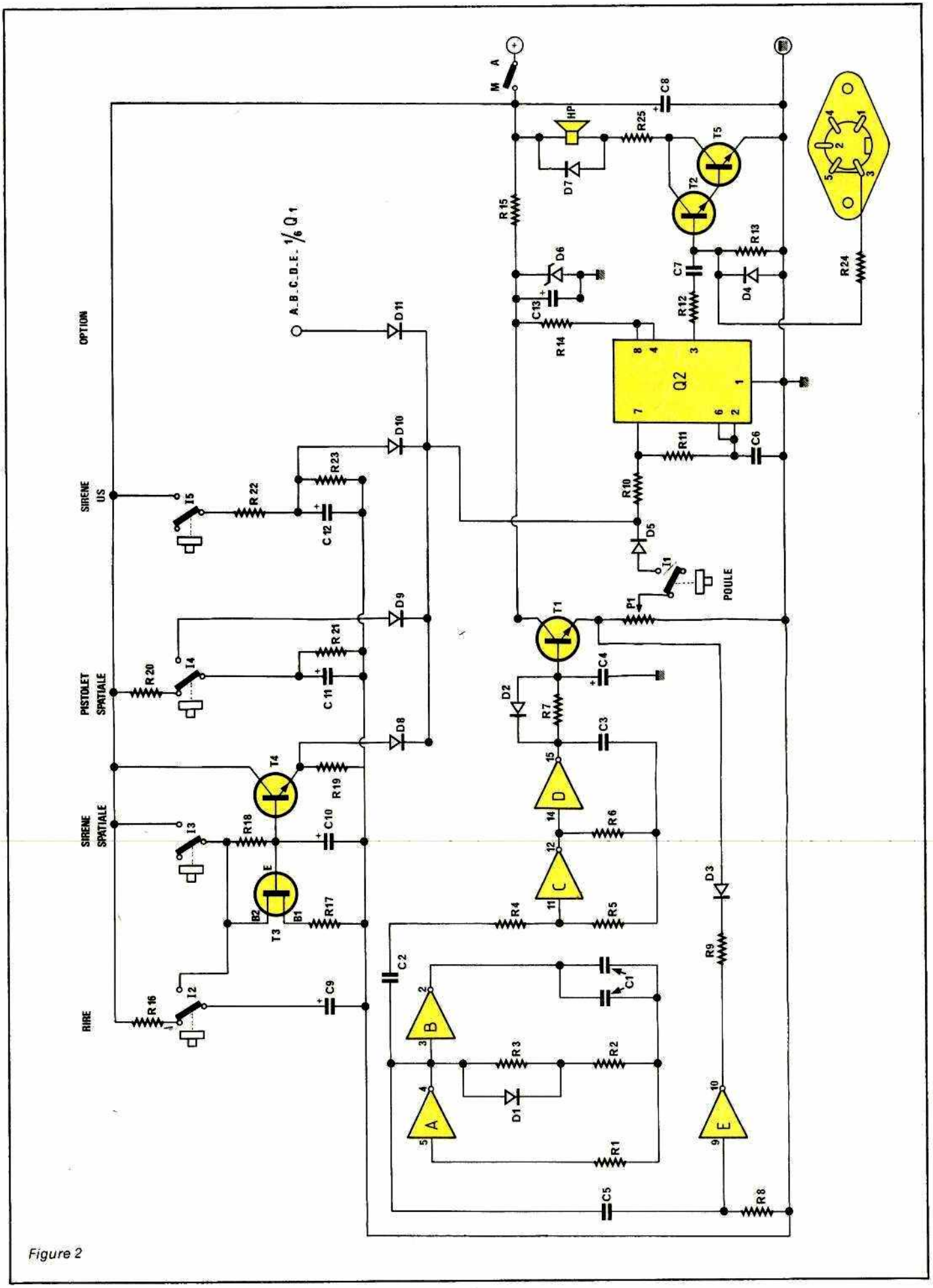

M A
HP
D7
R25
C8
T5
T2
R15
R13
D6
C7
D4
R24
C13
R12
R14
Q2
C6
R11
R10
D5
J1
POULE
P1
T1
C4
D2
R7
C3
D
R6
C
D3
R4
R5
R9
C2
C1
B
R3
R2
A
D1
R1
E
C5
R8
A.B.C.D.E. 1/6 Q1
OPTION
D11
SIRENE US
J5
R22
C12
R23
D10
PISTOLET SPATIALE
J4
R20
C11
R21
D9
D8
SIRENE SPATIALE
J3
R18
C10
R19
T4
E
B2
B1
T3
R17
RIRE
J2
R16
C9

Figure 2

leur de R23. En agissant sur I5 par impulsion, on produit un son modulé du plus bel effet.

2 - Pistolet spatial

Le montage est représenté à la figure 4.

Pour un effet totalement différent, le schéma est presque identique.

Le poussoir inverseur I4 étant au repos, le condensateur C11 est chargé en permanence à travers la résistance R20, celle-ci limitant le courant de charge.

En agissant sur le poussoir inverseur I4, le condensateur se décharge à travers R21 entraînant le déclenchement de l'oscillateur, la fréquence de celui-ci décroit donc brusquement, la vitesse d'amortissement étant déterminée par la valeur de R21.

La résistance R20 est assez faible afin d'obtenir une charge rapide du condensateur C11 au moment ou est relâché le poussoir inverseur I4, permettant une répétition immédiate de l'effet (rafale).

3 - Sirène spatiale

Le montage est représenté à la figure 5.

Le principe pour produire cet effet est un peu plus compliqué mais repose toujours sur la variation de tension du VCO.

Nous utiliserons un transistor unijonction pour fournir un signal en dent de scie. Le fonctionnement de ce type de transistor ayant déjà été relaté dans un autre article, nous ne reviendrons pas sur son analyse. (voir radio plan, n° 414 : sécurité pour modèle réduit).

Lorsque le poussoir I3 est actionné, nous avons sur la base de T4 une dent de scie dont la fréquence est déterminée par la valeur de R18 et C10. (voir figure 6).

Le courant disponible au niveau de l'émetteur de T3 étant trop faible, nous passons par un amplificateur pour attaquer le VCO.

Cette amplification est réalisée par le transistor T4, la résistance R19 chargeant l'émetteur de celui-ci. Nous retrouvons sur l'émetteur de T4 la dent de scie diminuée de 0,6 V (jonction base émetteur) qui est dirigée vers le VCO par la diode D8. Nous obtenons une variation de fréquence cyclique produisant l'effet de sirène spatiale.

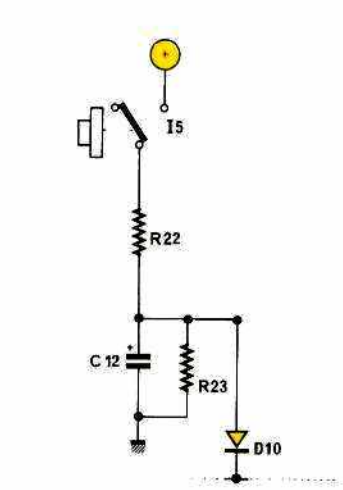


Figure 3. Sirène américaine.

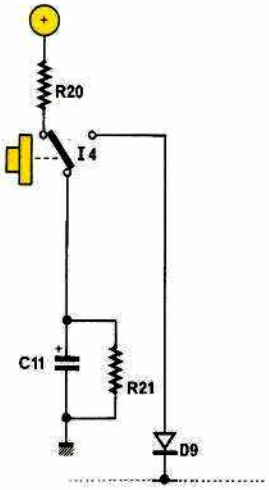


Figure 4. Pistolet spatial.

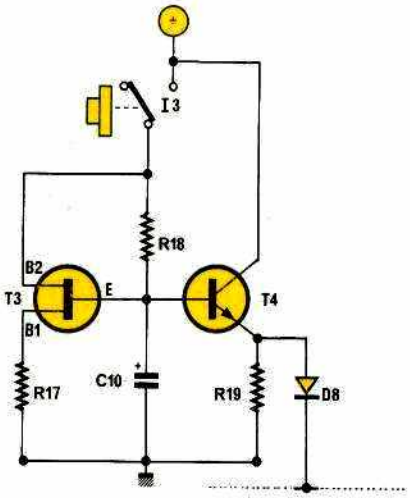


Figure 5. Sirène spatiale.

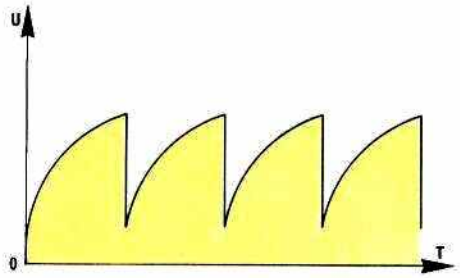


Figure 6

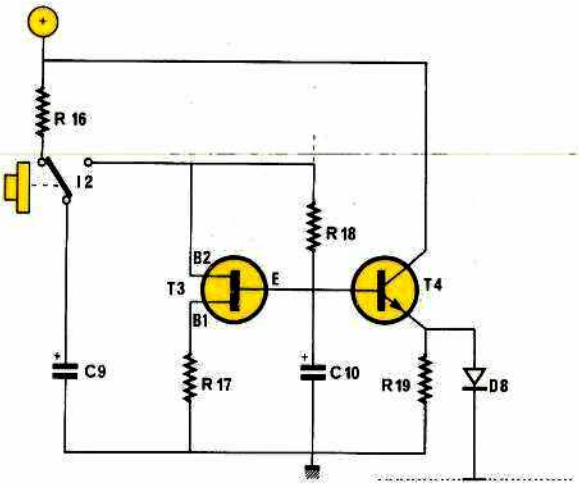


Figure 7. Le rire.

4 - Le rire

Le schéma est représenté par la figure 7.

Nous retrouvons le montage de la figure 5 mais le mode d'alimentation du circuit est différent.

Au lieu de connecter par l'intermédiaire du poussoir le montage au + de l'alimentation, nous venons décharger le condensateur C9 dans le circuit. Au fur et à mesure que la tension du condensateur C9 décroit, nous obtenons une variation d'amplitude et de fréquence du transistor unijonction T3 (**figure 8a**). Le seuil de

déclenchement du VCO étant constant, nous obtenons en sortie de celui-ci une variation de fréquence de moins en moins élevée et de durée de plus en plus courte (**figure 8b**).

Nous obtenons donc la reproduction d'un rire sarcastique, la durée de celui-ci étant directement liée à la valeur du condensateur C_9, la résistance R_{16} servant à limiter le courant de charge de celui-ci lorsqu'on relache le poussoir I_2.

5 - La poule

Le schéma est représenté à la **figure 9**.

Nous retrouvons le schéma de base du concours de la meilleure pondeuse. Nous ne reviendrons pas sur le fonctionnement du séquenceur. En sortie 15 de Q_1, nous obtenons le diagramme 1 de la **figure 10**.

Génération du cot cot

Nous transformons les créneaux de 15 de Q_1 en une dent de scie, celle-ci étant réalisée par le réseau R_7, C_4, D_2. La diode D_2 ayant pour but d'obtenir un front raide au moment de la décharge de C_4.

La charge résiduelle aux bornes du condensateur C_4 augmentant l'amplitude de la dent de scie, croit progressivement jusqu'à l'apparition du créneau générant le « code ee et ».

Cette variation d'amplitude ne peut avoir lieu que par la présence

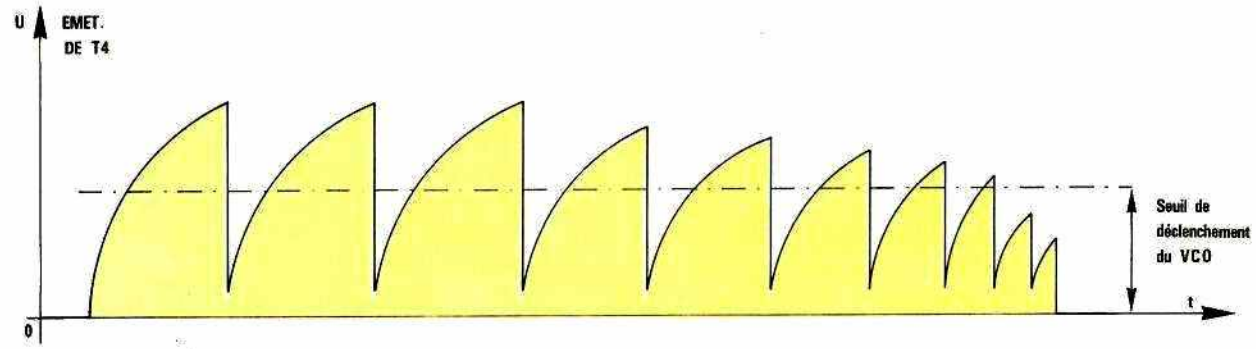


Figure 8a

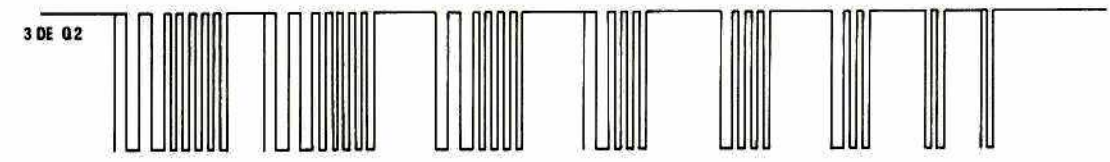


Figure 8b

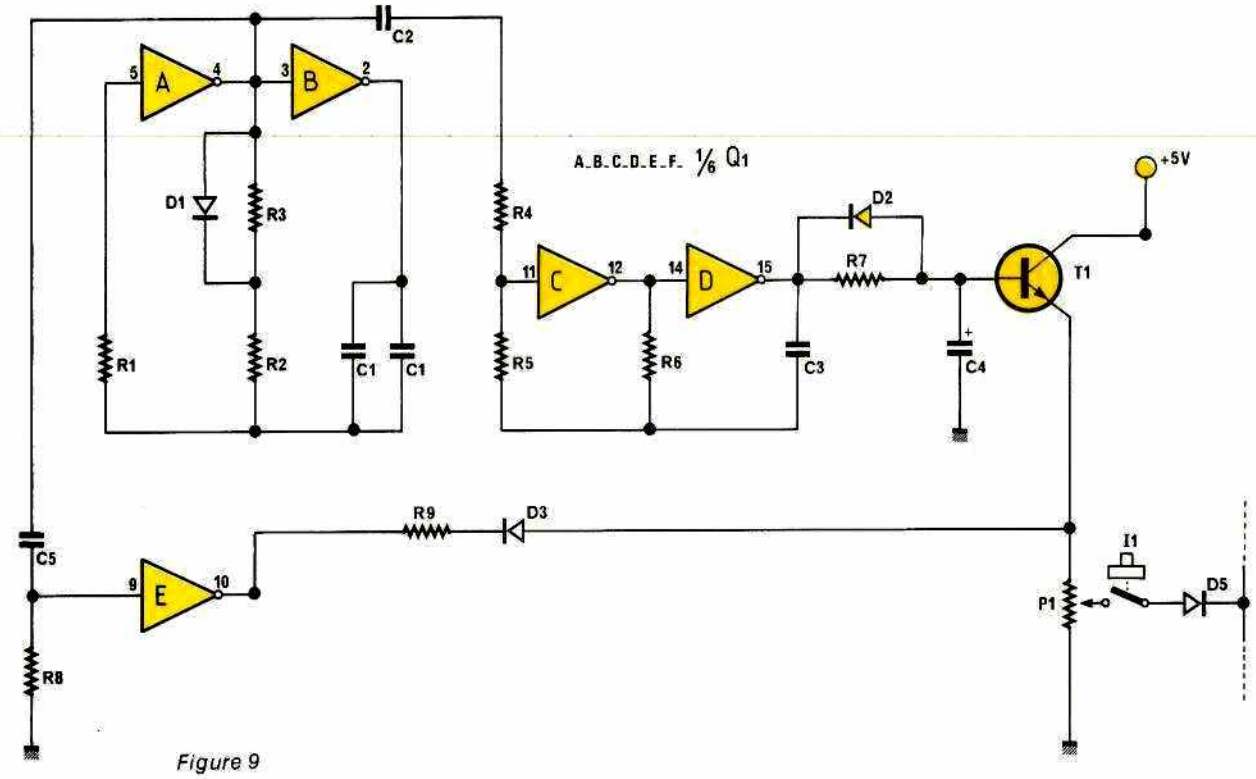


Figure 9

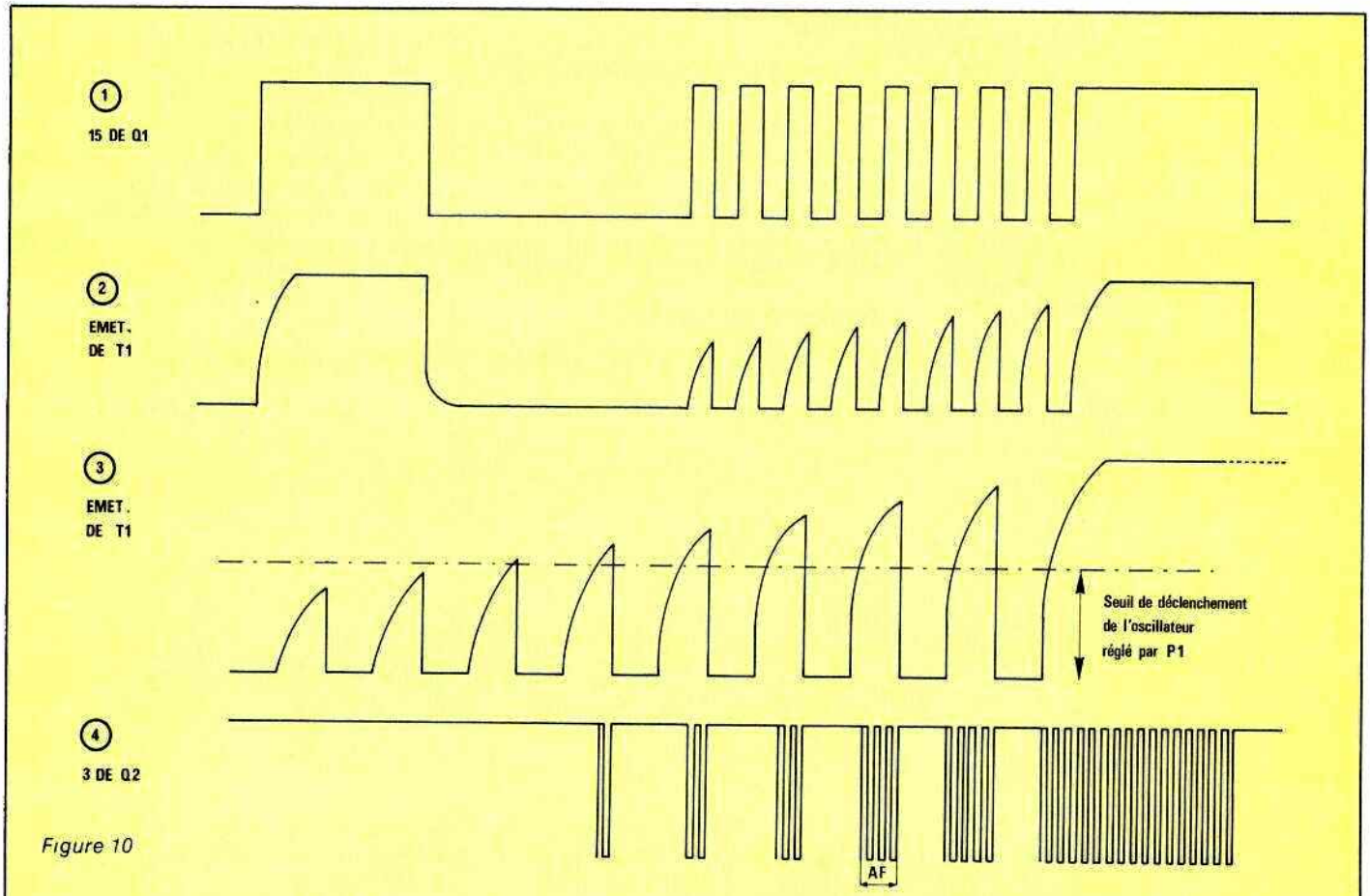


Figure 10

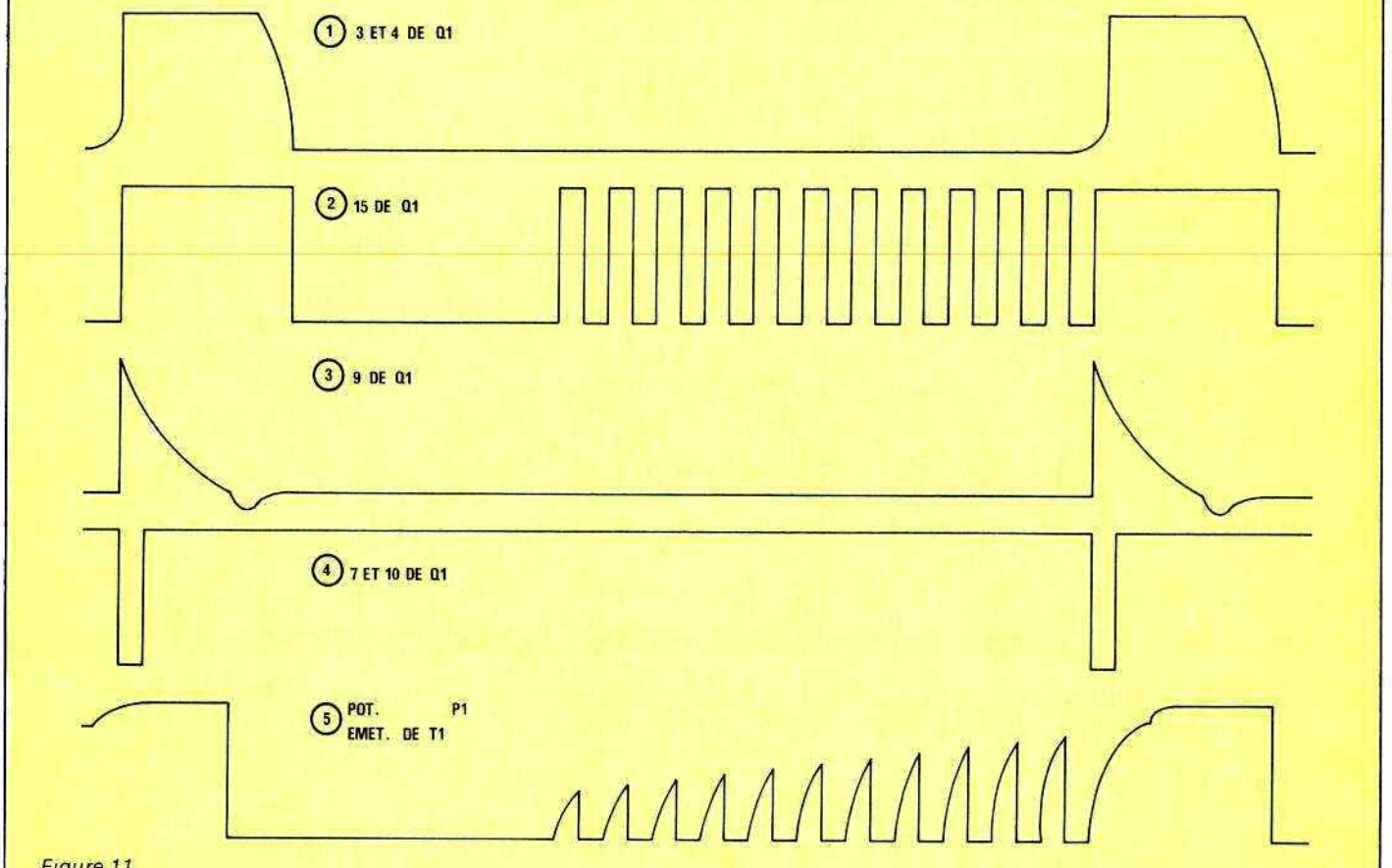


Figure 11

de T_1 monté en ampli de courant entre l'intégrateur R_7, C_4, D_2 et P_1. Nous retrouvons donc la dent de scie diminuée de 0,6 V sur l'émetteur de T_1, ainsi que sur l'extrémité de P_1 (diagramme 2 de la **figure 10**). Le curseur de P_1 permet de prélever une partie de la dent de scie. Ce niveau permet de régler la hauteur du chant de la poule. Nous obtenons le même effet que pour le rire mais la durée ici est croissante. (Diagramme 3 et 4 de la **figure 10**).

Génération du code ee et.

Il faut produire deux hauteurs de son différentes : une pour le « code » et l'autre pour le « ee et » ; ce dernier devant varier en fréquence.

Pour cela nous différencions le signal issu de 3 et 4 de Q_1 par l'intermédiaire du réseau R_8 C_5, nous obtenons le diagramme 3 de la **figure 11**. Ce signal est mis en forme et inversé par E de Q_1 (diagramme 4 de la **figure 11**).

Au moment de l'impulsion en 10 de Q_1, l'émetteur de T_1 est tiré à la masse à travers R_9 et D_3. Ceci a pour effet de mettre en parallèle R_9 et P_1 et réduit ainsi l'impédance vue par T_1 vers I k Ω au lieu de 10 k Ω (valeur de P_1).

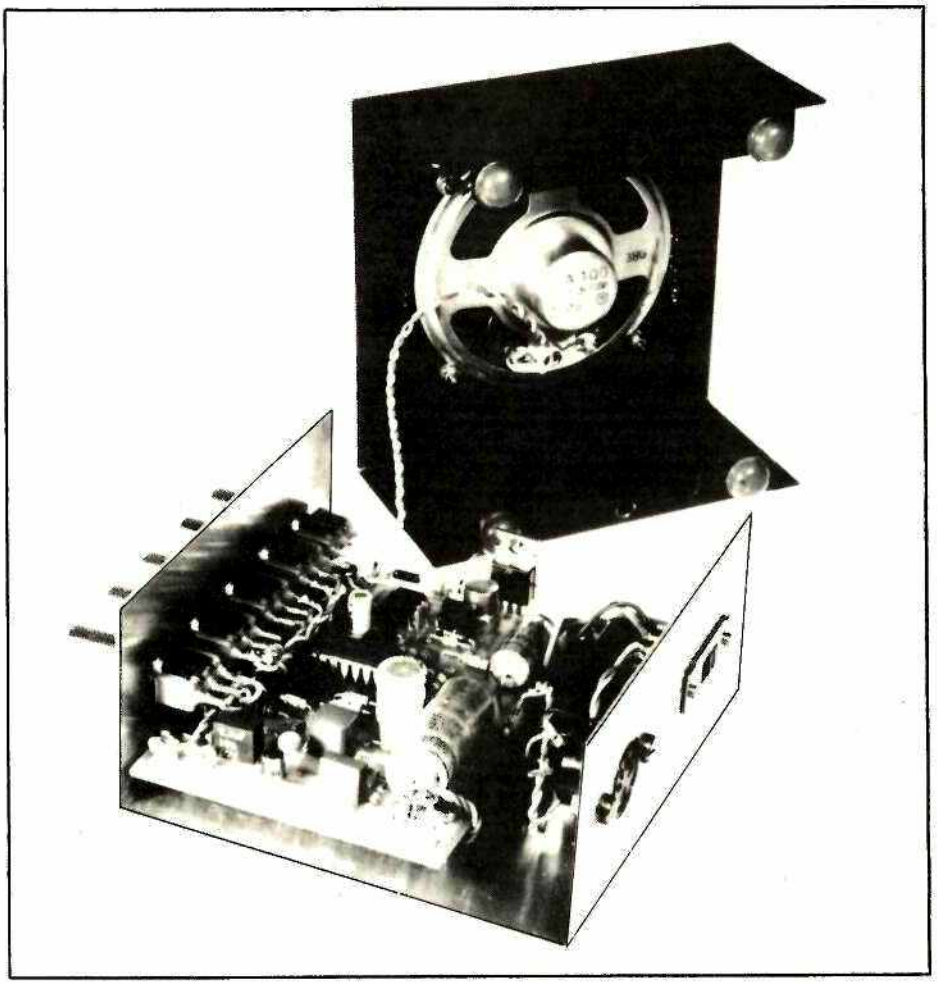
Cette variation d'impédance en sortie de T_1 se caractérise par une modification du courant de base entraînant une modification de la charge de C_4 et produisant ainsi le « code ». Lorsque le 10 de Q_1 passe au niveau 1, la capacité continue sa charge normale jusqu'à la valeur maximum produisant ainsi le « e-e-et » final (diagramme 5 de la fig. 11).

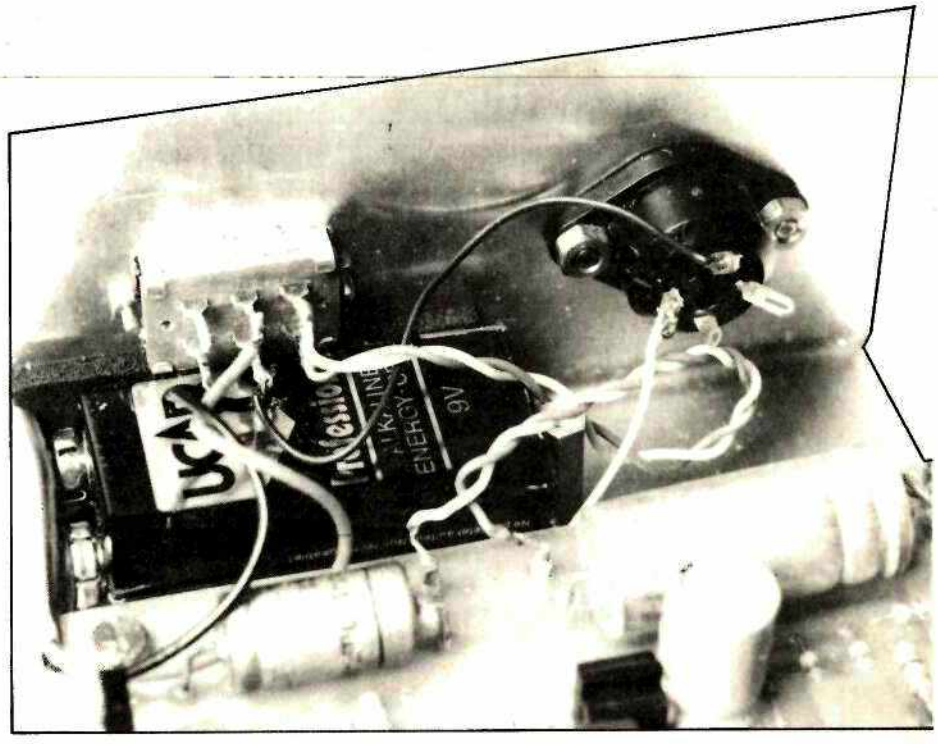
Nous obtenons donc un code -ee-et bien coulé avec deux hauteurs de son bien distinctes.

Nota : le condensateur C_1 est constitué de deux condensateurs de 1 µF **céramique ou MKH** en parallèle. En effet, un modèle chimique de 2 µF présente un courant de fuite trop important parfois et le séquenceur refuserait d'osciller.

Rôle de D_{11}

Nous pouvons remarquer que cette diode n'est pas connectée. Elle est destinée à accueillir vos propres effets, puisqu'il suffit d'une tension pour obtenir un son ; libre à vous de rentrer le signal que vous désirez. Par exemple à partir d'un simple potentiomètre de valeur quelconque de 1 K Ω à 10 K Ω ; mais aussi d'autres signaux plus complexes (marche d'escalier etc.). Les « fiches idées » de RADIO PLANS pouvant vous servir de guide.





Réalisation pratique

Le circuit imprimé de la **figure 12** reçoit tous les composants du montage (boutons poussoir exceptés), qui seront cablés d'après le plan de la **figure 13.** Aucune précaution particulière n'est à respecter, si ce n'est le sens des diodes, transistors et circuits intégrés, condensateurs.

Mise en coffret

Ce montage peut être mis en coffret, la dimension du circuit imprimé ayant été prévu pour être incorporé dans un boîtier ESM du type EM 10-05.

Les photos représentent la maquette en version d'« appartement ». Pour la version klaxon, la résistance R_{25} sera remplacée par un strap ; la prise DIN ne sera pas montée, ainsi que le haut parleur de 0,5 W et la pile 9 V. Les connections de l'alimentation du + 12 batterie voiture, la masse, et la chambre de compression pourront être sorties du boîtier à l'aide de dominos d'électricien.

Mise en service

Après avoir connecté la pile, appuyez sur l'un des poussoirs d'effets (sauf la poule), le montage doit fonctionner immédiatement. En cas d'échec, vérifier à l'aide d'un voltmètre sur le point de sommation des diodes (cathode de D_5, D_8, D_9, D_{10}, D_{11}) une variation de tension lorsqu'on appuie sur un poussoir d'effet.

Si une tension est présente, vérifier alors soigneusement le circuit autour de Q_2, T_2, T_5.

Réglage de la poule

Mettre le potentiomètre P_1 au milieu. Actionner le poussoir et régler P_1 de façon à obtenir la meilleure hauteur de son imitant la poule.

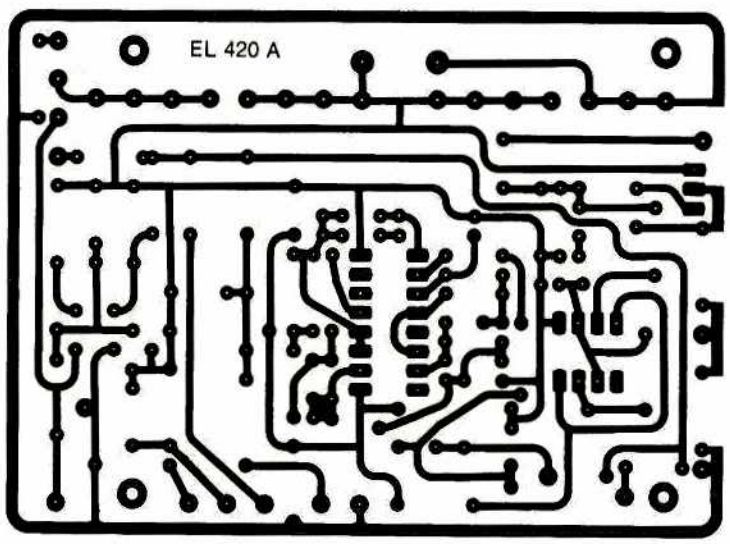


Figure 12. Tracé du circuit imprimé.

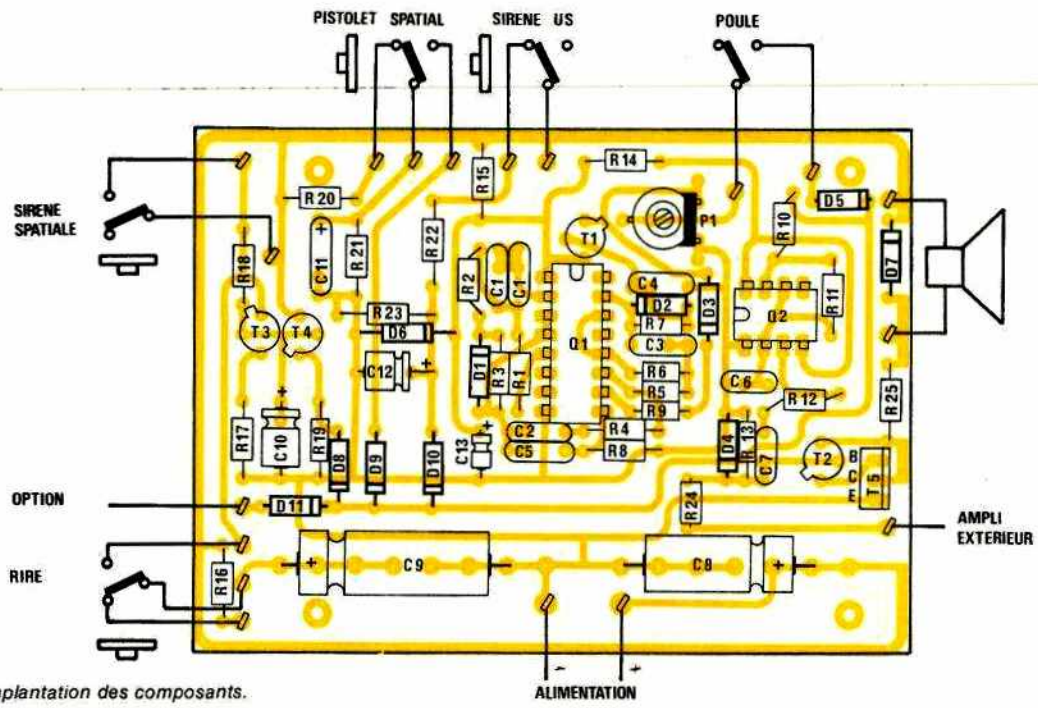
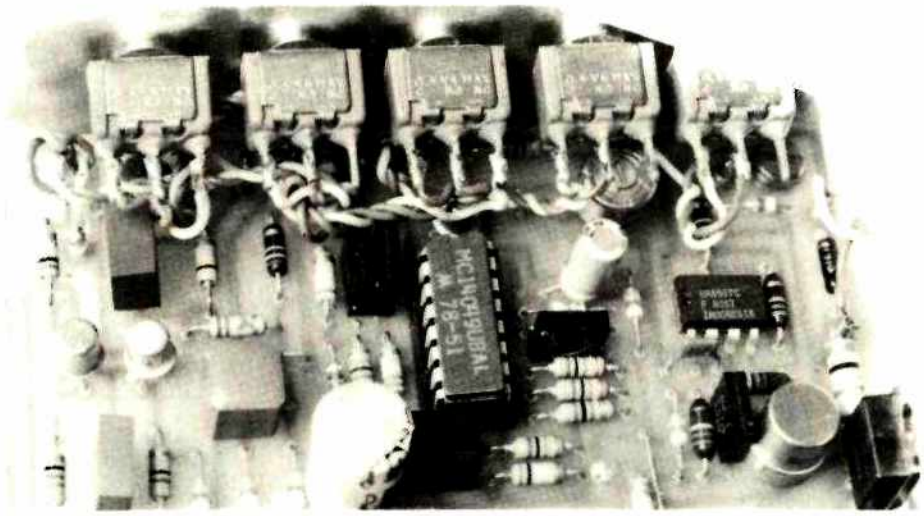


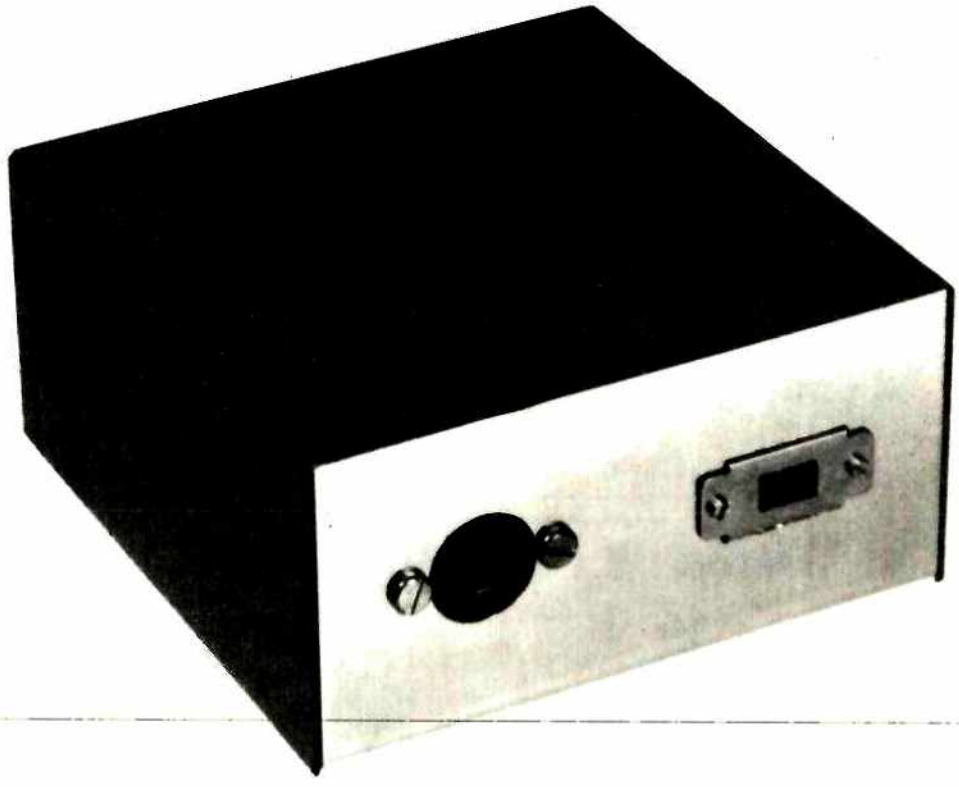
Figure 13. Implantation des composants.

L'action de P_1 règle la hauteur de son ainsi que le nombre de « cot cot ».

Nous espérons que ces montages vous apporterons beaucoup de plaisir et que vous pourrez créer aussi vos propres effets.

D. YOLE





Nomenclature

Résistances

R_1 : 220 k Ω 1/4 W
R_2 : 240 k Ω
R_3 : 1 M Ω
R_4 : 1 M Ω
R_5 : 1 M Ω
R_6 : 1 M Ω
R_7 : 10 k Ω
R_8 : 200 k Ω
R_9 : 1 k Ω
R_{10} : 75 k Ω
R_{11} : 62 k Ω
R_{12} : 470 Ω
R_{13} : 220 k Ω
R_{14} : 1,2 k Ω
R_{15} : 330 Ω
R_{16} : 510 Ω
R_{17} : 51 Ω
R_{18} : 10 k Ω
R_{19} : 10 k Ω
R_{20} : 510 Ω
R_{21} : 300 k Ω
R_{22} : 12 k Ω
R_{23} : 120 k Ω
R_{24} : 82 k Ω
R_{25} : 27 Ω 1/2 W voir texte
P_1 : 10 k Ω

Condensateurs

C_1 : 2 × 1 µF « céramique » ou MKH
C_2 : 1 µF céramique ou MKH
C_3 : 100 nF 16 V
C_4 : 4,7 µF 16 V
C_5 : 1 µF céramique ou MKH
C_6 : 10 nF 16 V
C_7 : 1 µF
C_8 : 100 µF 16 V
C_9 : 470 µF 16 V
C_{10} : 10 µF 16 V
C_{11} : 2,2 µF 16 V
C_{12} : 47 µF 16 V
C_{13} : 220 µF 16 V

Diodes

D_1 : 1 N 914 ou 1 N 4148
D_2 : 1 N 914 ou 1 N 4148
D_3 : 1 N 914 ou 1 N 4148
D_4 : 1 N 914 ou 1 N 4148
D_5 : 1 N 914 ou 1 N 4148
D_6 : Zener 5,6 V
D_7 : 1 N 645
D_8 : 1 N 914 ou 1 N 4148
D_9 : 1 N 914 ou 1 N 4148
D_{10} : 1 N 914 ou 1 N 4148
D_{11} : 1 N 914 ou 1 N 4148

Transistors

T_1 : 2 N 2222
T_2 : 2 N 1711
T_3 : 2 N 2646
T_4 : 2 N 2222
T_5 : TIP 31

Circuits intégrés

Q_1 : CD 4049
Q_2 : NE 555

Divers

1 × HP 8 Ω 0,5 W
1 chambre de compression BZL 0518 15 W 4 Ω ISKRA (version klaxon)
Boîtier ESM Type EM 10/05
3 × Poussoirs simples
2 × Poussoirs inverseurs
1 × Inter Marche Arrêt
1 prise DIN 5 broches

NDLR : Le circuit imprimé est prévu pour implanter des composants de taille différente en certains endroits, ceci pour faciliter l'approvisionnement de certains composants.

votre oscillo HAMEG 203 à partir de 146,68 par mois

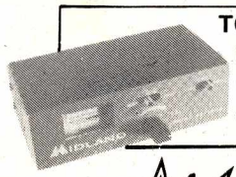
Crédit CREG, T.E.G. 26,9 %
en 24 mois, avec un versement comptant de 360 F

150 M MIDLAND
40 canaux AM/FM
4 W FM - 1 W AM
autorisation PTT 8300 2 CB
1200 F

HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 203
- appareil double trace
- écran 8 x 10 cm
- bande passante 0-20 MHz
- déclenchement 0-40 MHz
- 2 cordons de mesure gratuits

GARANTIE TOTALE 1 AN
3060 F



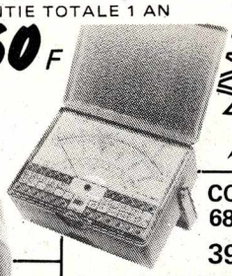
TOSMETRE-WATTMETRE MIDLAND
0,5 W à 100 W
en 2 gammes
165 F

GRAND CHOIX D'ANTENNES C.B.

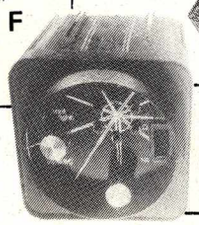
LAM AL 1 spécial C.B. 3,5 A
Alimentation fixe 13 V protégée (cette tension peut être ajustée à votre choix à l'aide d'une résistance ajustable).
Tension secteur 220V + terre 50 Hz
258 F

Tarif au 1er Oct. 82

SM 500 - Table de mixage avec 5 canaux stéréo avec pré-écoute. Alim. 220V/50-60 Hz. Dimensions 3/6 x 210 x 67 mm
550 F

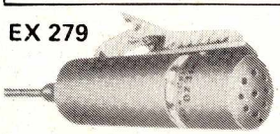


CONTROLEUR 680 R «ICE»
399 F



MODULATEUR CHENILLARD SKC 6 voies 395 F

Spot Couleur Lampe 60 W 9 F



EX 279

Mini-perceuse
MINILOR 1 automatic
14500 T. 20 Watts
99 F

En cas de rupture de stock, HBN s'engage à fournir le matériel manquant au prix en vigueur le jour du bon de commande.

MICRO CRAVATE 187 F

PARMI DES MILLIERS DE COMPOSANTS

AC 180 K	5,80
AC 181 K	5,80
BC 107 A.B	2,00
BC 108 A.B.C	2,00
BC 109 A.B.C	2,00
BC 177 A.B	2,40
BC 178	2,40
BC 179	2,40
BC 212	1,50
BC 237 A.B	1,00
BC 238 A.B.C	1,00
BC 239 B.C	1,00
BC 547 A.B	1,50
BC 548 A.B	1,50
BD 135	3,00
BD 137	3,50
BD 237	5,50
BF 245	3,50
Cellule solaire 0,140 A 0,45 V	18,50
Diode BB 105	2,50
Diode led Ø 3 Ø 5 rouge	1,00
Clip pour led Ø 3 Ø 5	0,30
Diode led plate	3,00
Diode 1N 4004	0,60
Diode 1N 4007	0,60
Diode 1N 4148	0,60
Diode 1N 3911 30A 200V	30,00
NE 555	3,00
Pont de diodes 1,5A 600 V	4,00
Pont de diodes 3A 600V	17,00
Pont de diodes 5A 600V	18,00
Photocoupleur simple	12,00
Quartz 27 MHz	14,00
Régulateur positif 5-6-8-12-15-18-24 V	12,00
TAA 611 CX1	19,00
TDA 2002	19,00
SN 7400 + LS	3,00
SN 7490 + LS	4,00
Thyristor 0,5A 200V	3,50
Transistor HF MRF 475	42,00
Transistor HF MRF 476	24,00
Triac 6A 400V	4,00
Triac 8A 400V	4,50
Zener 3 V à 62V	1,20
2N 1711	3,00
2N 2222A	2,50
2N 2646	6,00
2N 2904	3,00
2N 2905	3,00
2N 2907	2,20
Mos 4001	3,00
Mos 4011	3,00
Mos 4017	11,00
Mos 4049	8,00
741 8 br	3,00

Choix important de tubes radio-TV.

nouveau!.. HBN à TOURS

2 Bis, Place de la Victoire

bientôt!.. à ANGOULEME

Espace Saint Martial

HBN

AMIENS
19, rue Gresset
Tél.(22)91 25 69

ANNECY
11, Bd St B. de Menthon
Tél.(50)45 27 43

BAYONNE
3, rue du Tour de Sault
Tél.(59)59 14 25

BESANÇON
69, rue des Granges
Tél.(81)82 21 73

BREST
1, rue Malakoff
Tél.(98)80 24 95

BORDEAUX
10 Rue du Mal Joffre

CAEN
14, rue du Tour de Terre
Tél.(31)86 37 53

CANNES
167, Bd de la République
Tél.(93)38 00 74

CHALONS/M
2, rue Chamorin (CHV)
Tél.(26)64 28 82

CHARLEVILLE
1, Av. Jean Jaurès
Tél.(24)33 00 84

CLERMONT-FD
1, rue des Salins Résid. Isabelle Tél.(73)93 62 10

CHOLET
6, rue Nantaise
Tél.(41)58 63 64

COMPIEGNE
9, Place du Change
Tél.(4)423 33 65

DIJON
2, rue Ch. de Vergennes
Tél.(80)73 13 48

DUNKERQUE
45, rue H. Terquem
Tél.(28)66 12 57

DUNKERQUE
14, rue ML French
Tél.(28)66 38 65

GRENOBLE
18, Place Ste Claire
Tél.(76)54 28 77

LE HAVRE
Place des Halles centrales
Tél.(35)42 60 92

LE MANS
16, rue H. Lecornue
Tél.(43)28 38 63

LENS
43, rue de la Gare
Tél.(21)28 60 49

LILLE
61, rue de Paris
Tél.(20)06 85 52

LIMOGES
4, rue des Charseix
Tél.(55)33 29 33

LYON 2ème
9, rue Grenette
Tel.(7)842 05 06

MEAUX
C.C. du Connet de Richemont Tel.(6)009 39 58

METZ
60, Passage Serpenoise
Tél.(8)774 45 29

MONTBELIARD
27, rue des Febvres
Tel.(81)96 79 62

MONTPELLIER
10, Bd Ledru Rollin
Tél. (67)92 33 86

MORLAIX
16, rue Gambetta
Tél.(98)88 60 53

MULHOUSE
Centre Europe Bd de l'Europe Tél.(89)46 46 24

NANCY
116, rue St Dizier
Tél.(8)335 27 32

NANTES
4, rue J.J. Rousseau
Tél.(40) 8 76 57

NANTES
2, Pl. de la République
Tél.(40)89 33 40

NEVERS
10, rue du Commerce
Tél.(86)61 15 03

ORLEANS
61, rue des Carmes
Tél.(38)54 33 01

PARIS 3ème
48, rue Charlot
Tel.(1)277 51 37

POITIERS
8, Place Palais de Justice
Tel.(49)88 04 90

QUIMPER
33, rue des Regaires
Tél.(98)95 23 48

REIMS
46, Av. de Laon
Tél.26)40 35 20

REIMS
10, rue Gambetta
Tél.(26)88 47 55

RENNES
33, rue Jean Guéhenno (ex rue de Fougeres)
Tél.(99)36 71 65

RENNES
12, Quai Duguay Trouin
Tel.(99)30 85 26

ROUEN
19, rue Gal Giraud
Tél.(35)88 59 43

ST BRIEUC
16, rue de la Gare
Tél.(96)33 55 15

ST DIZIER
Gal March. Place d'armes Tél.(25)05 72 57

ST ETIENNE
30, rue Gambetta
Tel.(77)21 45 61

STRASBOURG
4, rue du Travail
Tel.(88)32 86 98

TROYES
6, rue de Preize
Tel.(25)81 49 29

VALENCE
7, rue des Alpes
Tel.(75)42 51 40

VALENCIENNES
57, rue de Paris
Tel.(27)46 44 23

VANNES
35, rue de la Fontaine
Tél.(97)47 46 35

VICHY
7, rue Grangier
Tel.(70)31 59 96

HBN INFORMATIQUE
13, Av. Jean Jaurès
51100 REIMS
Tél. (26)88 50 81

HBN Publicité

HBN ELECTRONIC

Siège social :
90, rue Charlier
51100 REIMS
S.A.E. au capital de 1000.000 F
RCS REIMS B 324 774 017
Tél. (26) 89 01 06
Télex 830526 F

Compte-tours digital

L'électronique fait une apparition de plus en plus prononcée sur les automobiles modernes; celles présentées lors du dernier salon de l'automobile le prouvent.

Un des appareils les plus utilisés, et qui peut faire appel à l'électronique demeure le compte-tours. Certains, ceux qui conduisent à l'oreille, ne lui accorde pas une grande importance. Mais de nos jours où l'énergie se fait de plus en plus chère, le compte-tours reste l'appareil de contrôle qui permet, par l'intervention du conducteur, de maîtriser au mieux la consommation de carburant: soit en passant les rapports le plus tôt possible, soit en contrôlant le régime de ralenti, soit, lors du fonctionnement à pleine charge, en se positionnant dans la meilleure plage de couple. Pour les adeptes de la conduite sportive, il devient vraiment indispensable si l'on veut tirer le meilleur parti de son moteur.

La réalisation que nous vous présentons fait appel, pour la partie affichage, au voltmètre décrit dans le n° 409 de la revue, nous ne reviendrons donc pas sur la partie du schéma concernée.

Généralités

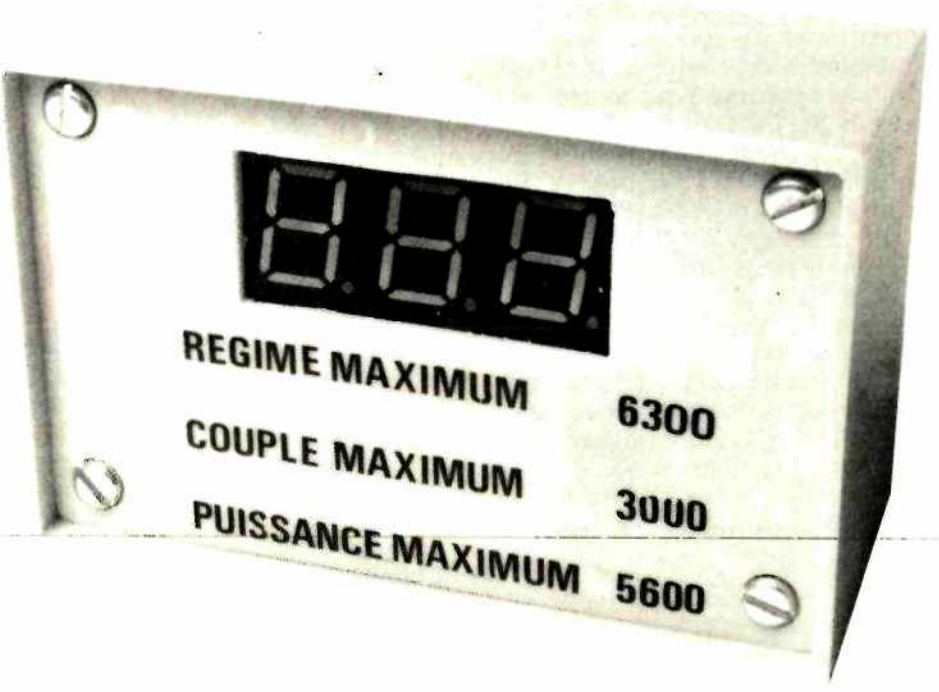
Mesurer le nombre de révolutions de l'arbre moteur par minute revient à mesurer une fréquence.

Un compte-tours n'est donc qu'un fréquencemètre particulier. Si l'on voulait mesurer directement la vitesse de rotation, il faudrait un capteur solidaire du vilebrequin ou d'une pièce mécanique entraînée par celui-ci; l'adaptation serait alors indépendante du type de véhicule. Le capteur pourrait être un circuit Hall avec aimant permanent en regard ou un système optique à photodiode ou phototransistor. Oui, mais voilà, il n'est guère aisé de bricoler à ce niveau dans un véhicule, sans compter que le système quelqu'il soit serait soumis à de rudes contraintes mécaniques.

La solution généralement adoptée, réside dans le comptage du nombre d'étincelles par minute. Dans ce cas, il n'y a aucune intervention mécanique, puisque qu'on dispose directement d'une information électrique prise le plus souvent au niveau du rupteur de l'allumeur. Cette solution n'est pas non plus exempte d'inconvénients.

Le premier est que la relation nombre d'étincelles-nombre de tours dépend du type de moteur: nombre de cylindres et cycle 4 temps ou 2 temps.

Le second inconvénient réside dans la disparité actuelle des types d'allumage qui influent sur le choix de l'étage d'entrée du compte-tours.



Hormis le traditionnel allumage électromécanique à rupteur et bobine, on dénombre aujourd'hui plusieurs types d'allumage électronique: allumage transistorisé avec capteur Hall ou avec capteur inductif, allumage à décharge capacitive, sans compter les dérivés de l'allumage électromécanique qui consistent à conserver le rupteur mais avec une commutation de puissance électronique.

Le signal disponible au niveau de l'élément de commutation est différent suivant les cas; il est donc impossible à partir d'un montage unique de satisfaire tous les cas. Nous verrons plus loin que dans notre compte-tours, cela revient uniquement à modifier le filtre d'entrée.

En ce qui concerne le nombre de cylindres, et en se préoccupant uniquement du cycle quatre temps presqu'universellement employé sur les voitures de série, la relation nombre de commutations rupteur-nombre de tours est:

— pour un moteur à quatre cylindres: 2 commutations rupteur par tour,

— pour un moteur à six cylindres: 3 commutations rupteur par tour.

Le schéma proposé

Comme nous l'avons précisé dans le paragraphe précédent, il y a deux façons d'aborder le problème. Soit en réalisant un fréquencemètre, c'est-à-dire compter un nombre d'impulsions pendant une période déterminée, et afficher le résultat cycliquement, soit en utilisant un voltmètre et en réalisant une conversion fréquence-tension. Nous avons opté pour la seconde solution car nous disposons d'un petit voltmètre trois digits économique (publié dans le n° 409), et trois digits suffisent. En effet, le digit des unités est inexploitable sur un compte-tours car les fluctuations du régime moteur sont trop importantes pour qu'il ait une signification ; par ailleurs, il provoquerait une fatigue visuelle à cause du défilement incessant des segments.

Il existe sur le marché un circuit national, le LM 2907 ou 2917, qui réalise la fonction conversion fréquence-tension pour un prix minimum et, ce, avec un nombre restreint de composants périphériques ; alors, pourquoi ne pas profiter de l'aubaine ? Ce choix peut en outre faciliter ultérieurement l'adaptation d'extensions où la grandeur vitesse moteur est le paramètre principal, car on dispose alors directement d'une tension analogue au régime moteur qui peut être exploitée par des comparateurs, ou par des circuits asservis.

Le schéma complet de la **figure 1** où le voltmètre apparaît en tant que sous-ensemble montre bien la simplicité du schéma retenu.

Fonctionnement du 2907 ou 2917

Tout d'abord précisons que ce circuit existe en quatre versions, boîtiers 8 ou 14 broches avec ou sans régulateur shunt incorporé. La version équipée du régulateur se nomme 2917 et l'autre 2907. Quelle que soit la version, la puce contient : (voir **figure 2**)

— un amplificateur opérationnel d'entrée utilisé en comparateur dont l'hystéris est fixe sur la version 8 broches ou peut être ajustée sur la version 14 broches,

— un circuit baptisé « pump charge » qui résulte de l'association de deux générateurs de courant et de deux comparateurs. C'est ce circuit qui réalise la fonction conversion à l'aide d'un condensateur de temporisation, d'une résistance et d'un condensateur d'intégration, respectivement référencés C_6, R_5 + AJ_1 et C_7 sur le schéma de la **figure 1**. L'écart de tension entre les seuils des deux comparateurs vaut $V_{cc}/2$.

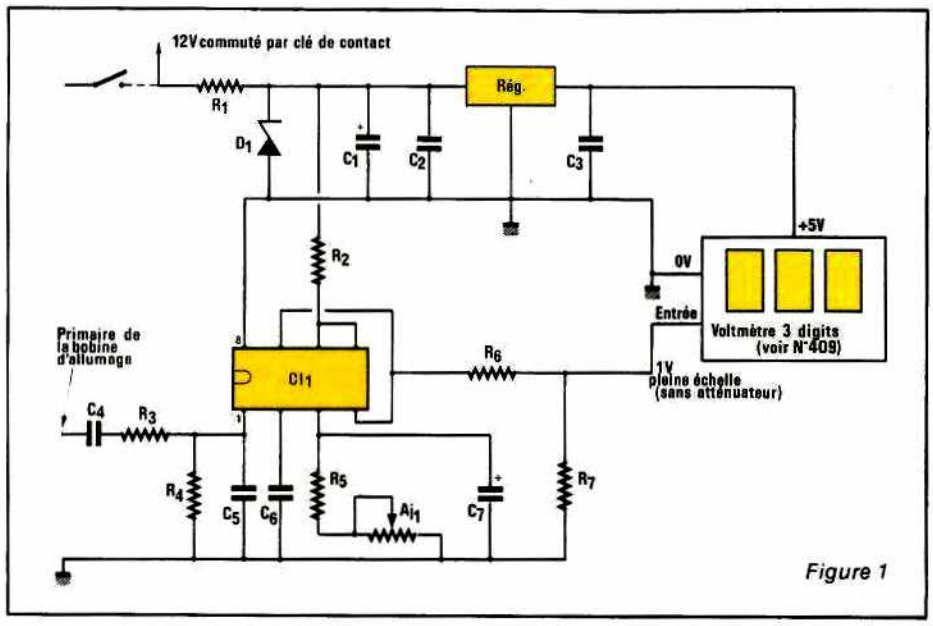


Figure 1

Le condensateur C_6 est alternativement chargé et déchargé linéairement au rythme de la fréquence d'entrée entre $V_{cc}/4$ et $3\,V_{cc}/4$, de sorte que le courant moyen « pompé », fourni au condensateur ou extrait de ce dernier vaut :

$$\frac{\Delta Q}{T} = C_6 \frac{V_{cc}}{2} \times 2f = V_{cc} \times f \times C_6$$

où T représente la période du signal d'entrée, f sa fréquence et Q la charge électrique (en Coulombs) du condensateur.

Il ne reste donc plus qu'à intégrer sur chaque période le courant et à obtenir une tension analogue, rôle confié à R_5 + AJ_1 et C_7. La tension obtenue à la broche 3 est alors proportionnelle à la fréquence d'entrée et donnée par la relation :

$$V_3 = V_{cc} \times f \times (R_5 + AJ_1)\, C_6$$

— un dernier bloc constitué d'un ampli opérationnel et d'un transistor permet de prélever cette tension à haute impédance et d'attaquer n'importe quel autre circuit. R_6 et R_7 connectées à la sortie de ce suiveur (broche 4) ramène cette tension à une valeur compatible avec la sensibilité de notre voltmètre.

Choix des composants

Le circuit de conversion

Nous nous limitons au cas d'un moteur quatre cylindres quatre temps. Dans ce cas nous avons vu plus haut qu'un tour de vilebrequin correspond à deux cycles rupteur. La fréquence mesurée pour afficher un nombre de tours donnés N vaut (2 N/60) Hz.

Par exemple 1500 tr/min correspondent à 50 Hz. Notre voltmètre trois digits nous permet d'afficher jusqu'à 9999 tr/min puisque nous n'utilisons pas de digit d'unités, et cela revient à lui présenter une tension de 0,999 V (voir n° 409), soit 10000 tr/min donne 1 V, soit encore :

$$f = \frac{2 \times 10000}{60} \Leftrightarrow 1\ V$$

f en Hz

La conversion globale doit donc être de 333,33 Hz/V. Le LM 2917 dis-

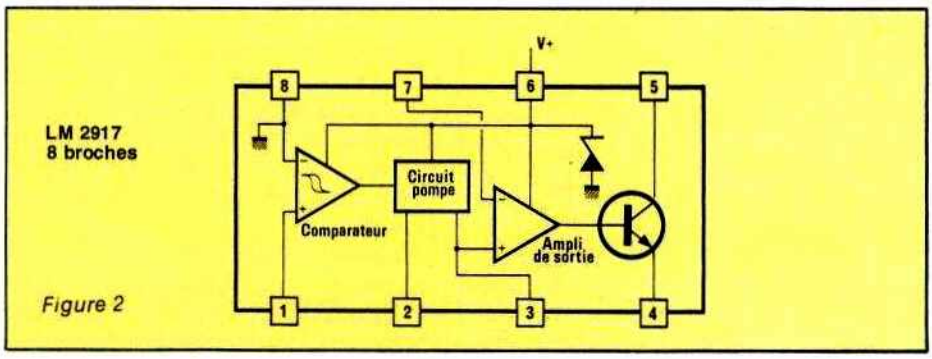


Figure 2

pose d'une Zener incorporée qui limite la tension Vcc à 7,6 V. Cette Zener nous dispense d'une régulation annexe et protège le LM 2917 envers les pics de tensions inverses que l'on peut rencontrer sur les lignes 12 V d'un circuit électrique auto. La tension disponible pleine échelle sur la broche 4 du LM 2917 en utilisant le dernier étage en suiveur peut donc atteindre 5 V sans perte de linéarité. Dans ces conditions, l'emploi du diviseur de tension 1/5 constitué par R_6 et R_7 sur le schéma de la **figure 1**, ramène le gain de conversion à 66,6 Hz, ce qui améliore la précision totale.

La relation fréquence-tension donnée plus haut est incomplète pour déterminer $R_5 + AJ_1$ et C_6 car il faut tenir compte de certaines limitations internes du LM 2917. En particulier le courant issu de la broche 3 n'est pas exactement le même d'un circuit à l'autre, mais le constructeur donne une valeur minimum garantie de 150 μA. $R_5 + AJ_1$ sera donc choisie telle que:

$$R_5 + AJ_1 \geq \frac{V_{3\,maxi}}{I_{3\,mini}}$$

Ici $V_{3\,maxi}$ vaut 5 V comme vu précédemment, donc l'ensemble $R_5 + AJ_1$ doit toujours être supérieur à 33,3 kΩ. Par ailleurs, une valeur trop importante de cette résistance augmente l'ondulation résiduelle d'intégration. On pourrait prendre un condensateur de capacité supérieure en C_2 mais au détriment du temps de réponse! Le couple R_5 = 47 kΩ AJ_1 = 30 kΩ avec C_7 = 4,7 μF assure le meilleur compromis, ondulation-temps de réponse. En prenant le réglage médian de AJ_1 qui correspond à une valeur totale de 62 kΩ en broche 3 et en reportant dans la relation:

$$C_6 = \frac{V_3 \text{ pleine échelle}}{(R_5 + AJ_1) \cdot V_{CC} \cdot f \text{ pleine échelle}}$$

nous obtenons une valeur de 33 nF pour C_6 avec possibilité de compensation des tolérances par AJ_1.

Le filtre d'entrée

Son choix est très important; mal calculé il peut entraîner soit un mauvais fonctionnement dû à une fréquence mal interprétée par le circuit d'entrée, soit une destruction de l'étage d'entrée qui n'admet au maximum que 28 V en positif ou en négatif. Or, suivant le type d'allumage et l'endroit de branchement, on peut avoir affaire à des transitoires de 300 V avec train d'oscillations amorties (voir **figure 3**), cas du système classique avec branchement sur le rupteur, des surtensions de même ordre de grandeur avec un train d'oscillations quasi inexistant, cas de l'allumage transistorisé avec branchement sur l'espace collecteur-émetteur du transistor de commutation de puissance, ou bien encore, des créneaux asymétriques de 12 V lorsque le rupteur ne commute plus la bobine mais une résistance, cas des allumages à décharge capacitive rapportés ou des allumages à transistor rapportés. Il ne faut en aucun cas se brancher au niveau des capteurs magnétiques ou à effet Hall des allumages modernes sous peine d'entraver le bon fonctionnement de ce dernier.

Ces considérations établies et sachant que la version choisie, LM 2917 8 broches déclenche dans une fenêtre minimum de ± 15 mV, il faut que suivant le cas la tension maximum reste en deça des ± 28 V et qu'il n'y ait à chaque ouverture du rupteur qu'un seul passage à + 15 et − 15 mV.

Le filtre d'ordre 2 de la **figure 1** C_4, R_3, R_4, C_5) satisfait ces conditions pour le cas d'un allumeur conven-

documents Bosch

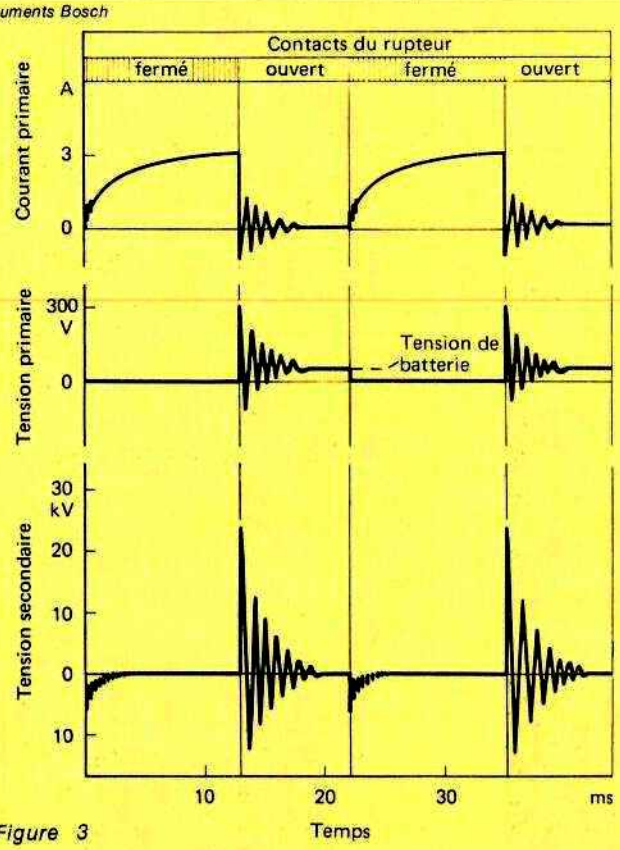
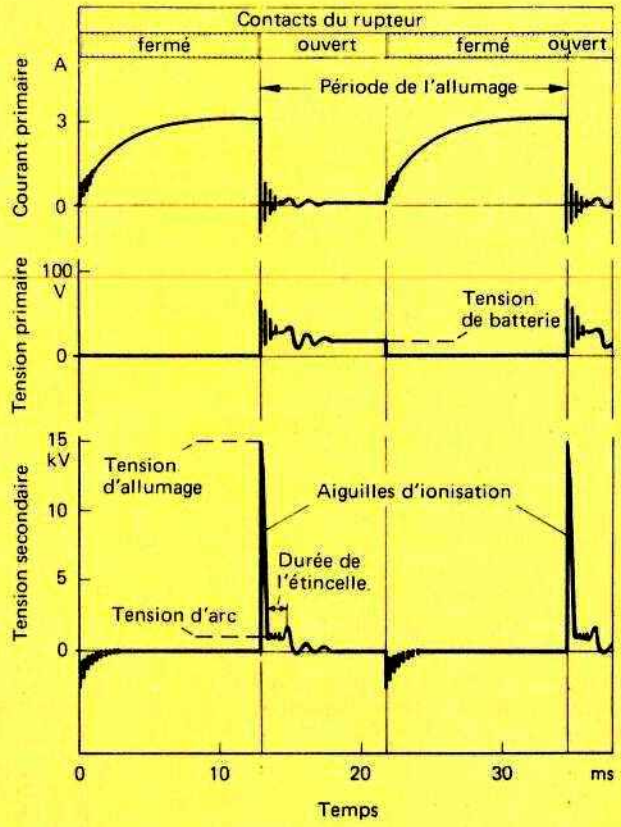


Figure 3

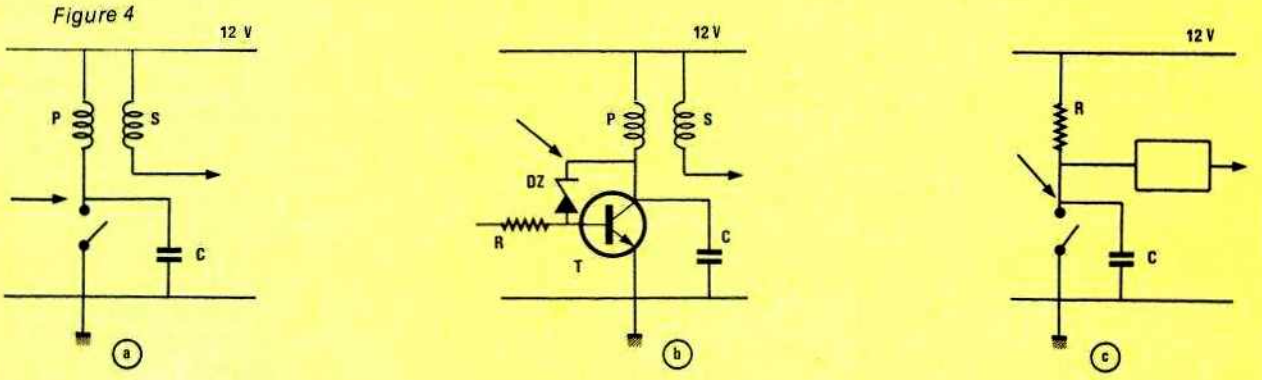
Allure des courbes du courant et de la tension en l'absence d'étincelles d'allumage (tension à vide).



Allure des courbes du courant et de la tension lorsque les étincelles se produisent (allumage).

Dans les trois cas, la flèche représente le point chaud de branchement, baptisé rupteur/bobine sur l'implantation de la figure 8.

Figure 4



Allumage conventionnel, pour le filtre C_4 = 1 nF (250 V), C_5 = 220 nF

Allumage transistorisé C_4 = 1 nF (250 V), C_5 = 100 nF

Allumage transistorisé ou à décharge capacitive rapporté C_4 = 6,8 nF (100 V), C_5 = 100 nF

tionnel par rupteur ou pour un allumage transistorisé. Dans le cas d'un rupteur commutant une résistance, la valeur de C_4 sera augmentée à 6,8 nF. Une tension de service de 250 V n'est plus nécessaire dans ce cas précis. La **figure 4** résume toutes les possibilités.

L'alimentation

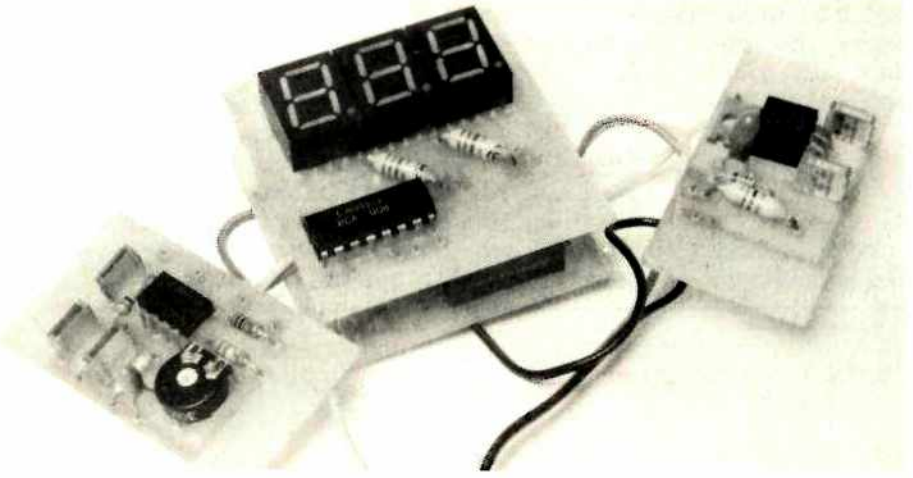
La cellule R_1, D_1 constitue une projection envers les transitoires tant positifs que négatifs véhiculés par le + batterie. R_2 polarise la Zener interne du LM 2917 pour une tension d'alimentation comprise entre 12 V et 16 V ; d'après les fiches caractéristiques du circuit, la valeur optimum est de 470 Ω. C_1 et C_2 intègre le bruit d'entrée et C_3 améliore la réponse transitoire du régulateur 5 V.

La consommation moyenne du voltmètre étant de 100 mA, le régulateur dissipe presque 1 W à la température ambiante, il en résulte une petite fièvre qui n'est pas dangereuse, puisqu'il accepte 1,5 W à 70 °C d'ambiante en version TO 220 (voir fiches composants).

Réalisation

L'électronique se décompose en quatre plaquettes compatibles avec le petit boîtier MMP 10 M :

— la platine alimentation dont le tracé est donné en **figure 5** et l'implantation en **figure 6** ;



Les platines montées avant leur insertion dans le coffret MMP. Il peut s'avérer nécessaire de jouer de la lime plate douce.

— les deux platines déjà proposées dans le numéro 409 dont nous redonnons l'implantation aux **figures 9** et **10**. Les circuits imprimés de ces deux platines sont référencés EL 409 A et B sur notre page circuit im-

EL 420 B ©SPE 1982

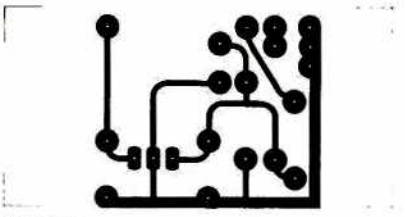


Figure 5.

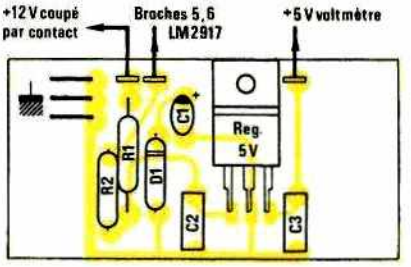


Figure 6.

Figure 7.

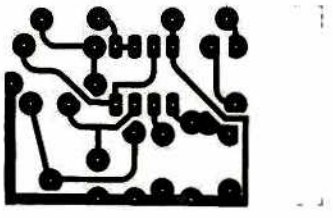
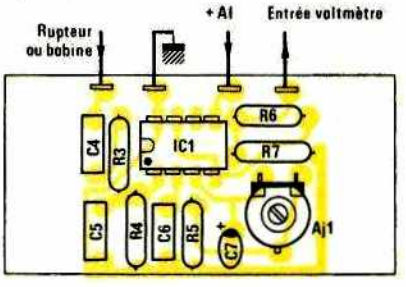


Figure 8.



primé. Les résistances des points décimaux ne sont pas nécessaires pour notre compte-tours. Les afficheurs Texas Instruments TIL 701 ou 721 anodes communes utilisés ne sont plus fabriqués depuis peu mais existent encore sous les références MAN 6660 et 6760 (version orange et rouge) chez G.I. et sous la référence D 350 PA chez AEG Telefunken.

L'interconnexion générale se fera en tenant compte des indications données sur les implantations.

Nous avons changé la nomenclature des composants du voltmètre puisque certains d'entre eux n'ont plus de raison d'être.

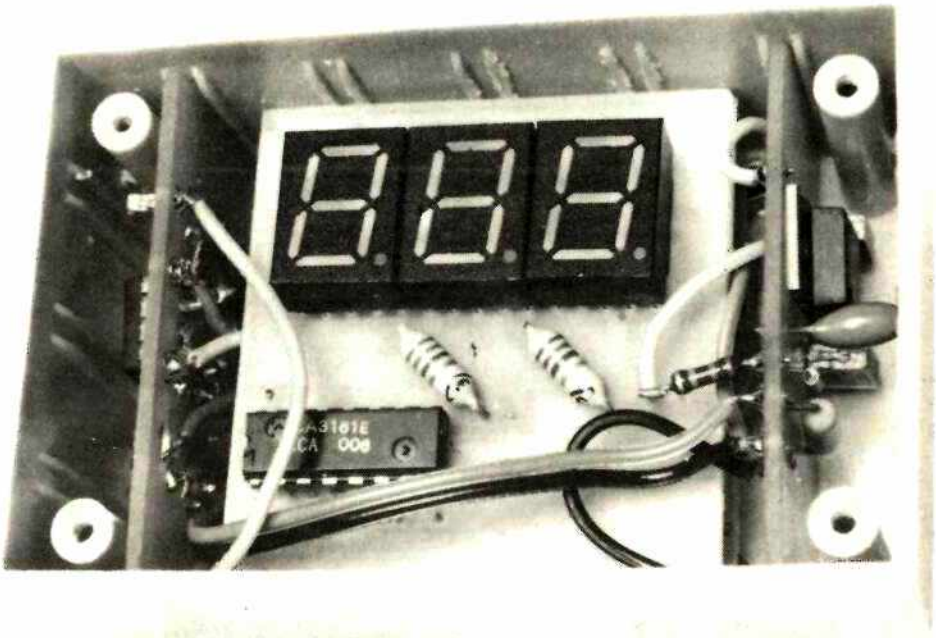
Mise au point

On réglera d'abord la partie voltmètre. En court-circuitant l'entrée, on ajustera AJ1 pour obtenir 0 V (soit 000). Puis en injectant une tension connue inférieure à 1 V et mesurée avec un multimètre étalonné, on ajustera AJ2 pour obtenir la même lecture.

Après raccordement des diverses platines, en alimentant le compte-tours sous 14 V, on réglera l'ajustable de la platine conversion pour obtenir un affichage de 600 en injectant un signal carré ou sinus de 200 Hz sur la broche 1 du 2917.

Une fois ces réglages effectués, le compte-tours est prêt à vous rendre de bons et loyaux services.

N'oubliez pas de bloquer les réglages des ajustables avec une goutte d'araldite ou de vernis, car une automobile est le siège d'importantes sources de vibrations.



La petite résistance sortant de la platine alimentation a été reportée sur les figures 5 et 6 du montage ; il s'agit de R2.

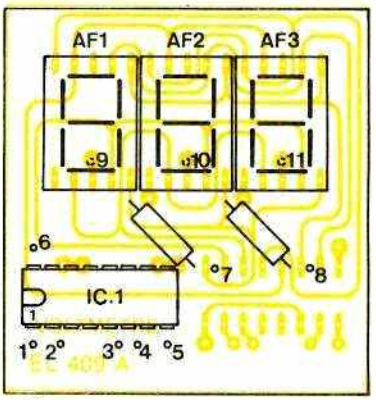


Figure 9.

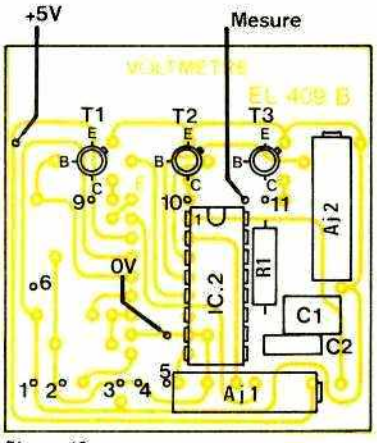


Figure 10.

Nomenclature

Platines d'alimentation et de conversion fréquence/tension

Résistances 1/8 ou 1/4 de W 5 %
R1 : 10 Ω 1/2 W
R2 : 470 Ω
R3 : 10 kΩ
R4 : 27 kΩ
R5 : 47 kΩ
R6 : 10 kΩ 1 %
R7 : 2,5 kΩ 1 %
AJ1 : 30 kΩ Piher horizontale

Condensateurs
C1 : 10 µF tantale 25 V
C2, C3 : 100 nF MKH 100 V
C4 : 1 nF 250 V MKH (voir texte)
C5 : 100 nF 100 V MKH (voir texte)
C6 : 33 nF MKH 100 V
C7 : 4,7 µF tantale 25 V

Circuits intégrés
CI1 : LM 2917 en boîtier plastique 8 broches
Régulateur 7805 en TO 220

Semiconducteurs
D1 : Zener 18 V/500 mW

Platines voltmètre

Résistances
R1 : 10 kΩ 1/4 W
AJ1 : 50 kΩ 10 tours
AJ2 : 10 kΩ 10 tours

Condensateurs
C1 : 270 nF MKH
C2 : 10 nF MKH

Circuits intégrés
IC1 : CA 3161 RCA
IC2 : CA 3162 RCA
AF1, AF2, AF3 : MAN 6660 orange ou MAN 6760 rouge chez G.I., D 350 PA chez AEG

Transistors
T1, T2, T3 : 2 N 2907 ou tout autre modèle PNP de même brochage.

CIRCUITS INTEGRES

TAA

241 25,00
310 22,00
500 3,50
550B 3,50
550C 3,50
611A12 17,00
611B12 19,00
611x1 18,00
611C11 19,00
611C12 16,00
621AX1 21,00
621A11 22,00
661B 25,00
790 64,00
861 00,00
4761 22,00
120B 18,00

TBA

221 14,00
231 14,00
331 31,00
435AX5 28,00
625AX5 16,00
625BX5 16,00
625CX5 16,00
651 21,00
790 50,00
800 16,00
810S 22,00
810AS 22,00
820M 16,00
820 16,00
940 50,00
950 46,00

TCA

150KB 34,00
240 34,00
345 21,00
350 170,00
440 30,00
511 26,00
600 15,00
610 15,00
750 45,00
830 16,00
900 15,00
910 15,00
940 5,00
940E 24,00
965 24,00
3089 24,00

TDA

440 25,00
470 28,00
1008 38,00
1022 77,00
1024 15,00
1028 35,00
1034AN 24,00
1034BN-5534 29,00
1037 17,00
1046 30,00
1051 30,00
1054 28,00
1151 30,00
1170 33,00
1200 24,00
1405 13,00
1410 24,00
1412 13,00
1415 13,00
1420 24,00
1510 80,00
1905 35,00
2002 25,00
2003 20,00
2004 45,00
2010 34,00
2020 37,00
2030 30,00
2310 18,00
3000 35,00
3310 25,00
9400 42,00
4431 28,00
4050 28,00

TDB

2870 28,00

CIRCUITS INTEGRES 74 LS

74LS00. 02-03-04-08-09-10-11-15-21-22-30-51-54-55-133-266 4,00
74LS05. 20-26-27-28-32-33-37-38-48-73-74-76-78-109 4,50
74LS01. 13-86-90-92-107-125-136 6,00
74LS14. 122-123-139-221-290-365-367 8,00
74LS32. 113-126-137 138-139-155-158-163-174-257 9,00
74LS32. 164-165-175 10,00
74LS. 93-95 11,00
74LS. 151-153-192-195-240-248-258-260 12,00
74LS. 47-48-49-193-245 13,00
74LS. 83-173-194-393 14,00
74LS. 157-249-251 15,00
74LS. 85-161-295 16,00
74LS. 156 17,00
74LS. 124 19,00
74LS. 190-191 20,00
74LS. 145-160-162-324 22,00
74LS 197 24,00
74LS. 181-390 25,00
74LS. 168-241-374 27,00
74LS. 169 30,00
74LS. 243 35,00
74LS. 244 44,00
74LS. 170 52,00

CIRCUITS INTEGRES C MOS

4000. 01-02-07-23-25-71-72 3,50
4009. 10-13-19-69-77-11 4,70
4027. 30-50-73 .5,00
4009. 12-16-49 .6,50
4066 7,00
4014. 28-44-52-53-81 9,00
4008. 15-20-24-29-40-51-60-106 11,00
4035. 43-46 13,00
4017. 47 14,00
4098 18,00
4076 20,00
40103 33,00
4067 35,00
4093 12,00

CIRCUITS INTEGRES TTL

7400. 01-02-03-50-60 3,00
7404. 05-25-26-27-30-32-40 3,50
7408. 09-10-11-16-17-51-53-72-73-74-76 86-88-121 4,00
7406. 07-13-20-22-37-38-78-95 5,00
74151 6,00
7475. 92 7,00
74165. 7442-74122-193 8,00
7490. 91-96-107-123 9,00
7483. 492 10,00
7445. 46-47-48-85-175-196 14,00
74120. 247 15,00
74150 21,00
74185 24,00
74181 25,00
7489 30,00

Digitast ..... 14,00 | Digitast avec Led .20,00

TRANSFO «TOKO» - Filtres céramiques
113 CN2..8,00 • SFJ 10,7..23,00 • SFE 10,7..8,00

QUARTZ (en MHz)
10..32 F • 10,240..80 F • 50..80 F

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR LE CATALOGUE GENERAL
ENVOI : Franco 30 F en T.P.
Au magasin 20 F

NOM : .....
ADRESSE : .....
.....

R. PLANS, KITS COMPLETS

Des montages livrés avec C.I.

Autres réalisations disponibles (voir numéros antérieurs de R. Plans)

EL 402 A Micro-émetteur HF ..... 240 F
EL 403 C-403 D Ampli turbo 2 x 25 W complet avec châssis ... 1 900 F
EL 404 B ou C Thermostat électronique ... 220 F
Capacimètre ..... 520 F
EL 406 A Alimentation Citizen Band 5 A 540 F
Alimentation Citizen Band 10 A 700 F
EL 406 B - C - D Egaliseur 10 fréquences ... 890 F
Analyseur de spectre B F ... 860 F
EL 407 C Stimulateur 40 V ..... 280 F
EL 407 D Stimulateur 60 V ..... 300 F
EL 408 Récepteur FM complet ... 270 F
EL 409 A - B Voltmètre digital 999 points 214 F
EL 410 Micro émetteur HF ..... 485 F
Récepteur VHF 27 MHz ... 280 F
EL 412 A et B Micro ordin. domestique ..1420 F
EL 412 C-D-E Chrozoom ..... 660 F
EL 412 F Alimentation CB ..... 220 F
EL 413 C Modulateur ..... 400 F
EL 413 Super manip. + boîte connexions s/dem ..... 590 F
EL 414 A Sécurité pour modèles réduits 100 F
EL 414 B Préampli R.I.A.A. 2310 ... 130 F
EL 414 D Adaptateur 2310 ..... 80 F
EL 414 E Adaptateur 772 ..... 45 F
EL 414 F Alimentation + ... 65 F
EL 414 G Alimentation — ..... 55 F
Préampli TURBO complet série 2310 avec châssis percé sérégraphié, prises boutons visserie ..... 1200 F
EL 414 H Géné. de fonction (platine) .420 F
EL 414 I Géné. de fonction (alim.) ... 210 F
EL 415 A Capacimètre 3 digits ..... 108 F
EL 415 E Géné d'impulsions ..... 300 F
EL 415 B Correcteur 772 ..... 106 F
EL 415 C Inverseur ..... 55 F
EL 415 D Ampli de sortie ..... 65 F
EL 416 A Alimentation complète ..... 950 F
EL 416 D Afficheur de polarité..... 65 F
EL 416 Récepteur FM 88/108 *Nous consulter*
EL 417 A Break Beep ..... 145 F
EL 417 B Allumage électronique ..... 790 F
EL 417 C Tête d'ampli ..... 260 F
EL 418 A-B-C Télécom. et affich. Tuner ... 900 F
EL 418 D GF2 universel ..... 550 F
EL 418 E Ampli RPG 50 ..... 980 F
EL 419 B Système appel Emet. ..... 135 F
EL 419 C Système appel Récept. ..... 155 F
EL 419 D Système appel Répet. ..... 82 F
EL 419 E Interphone Moto ..... 126 F
EL 419 F Générateur de Salvea ..... 340 F
Fréquencemètre + CICF ... 320 F
EL 419 H Mini-récept. FM ..... 450 F

C.I. SPECIAUX POUR MONTAGES «RP»

7038-7209 45,00
7205 165,00
7217 150,00
7555 µ 13,00
8038 75,00
8063 67,00
SAB0600 40,00
TMS 1122 110,00
76477 44,00
9368 23,00
µA 758 29,00
µA 771 8,00
µA 796 15,00
µA 431 6,00
BDX 87C, 88C ... 22,00
BDX 64 28,00
BDX 65 26,00
S 89 180,00
BF 905 16,00
AY3 2270 150,00
AY5 1013 75,00
AY 1350 130,00
SO 41P 25,00
SO 42P 17,00
SO 258 36,00
MC 145151 128,00
10131 40,00
120FSE 65,00
BDV64B 25,00
BDV65B 23,00
BDW51C-52C ... 21,00
HEF 4750 200,00
HEF 4751 200,00
HEF 4754 90,00
TSM1000 100,00
MCS 2400 22,00

CA

3045-46 48,00
3060 24,00
3084 38,00
3089 25,00
3130 17,00
3161 20,00
3189 56,00
3080 9,00
3086 9,00
3094-14017-14029 18,00
3140-XR 2203 20,00
3162 70,00

E

420 30,00

L

120 27,00
123 14,00
129 13,00
146 17,00
200 18,00

LF

351 7,00
357 Dil.-LM 1303 14,00
356 14,00
357 B, rond 19,00
LM - 193 A 42,00
301-LM 305-710 9,00
307-393-3401 7,60
308 10,00
309 K 25,00

CIRCUITS INTEGRES DIVERS

LM - 311 8,70
317 K-LM 394 42,00
322 44,00
323 78,00
324 10,60
336-339 24,00
349 17,00
358 9,40
377 32,00
378 28,00
308 8 p. 16,00
380 14 p. 25,00
381 24,00
382 14,00
387 19,00
391 N 60 - LM 310
LM 2907 22,00
391 N 80 319 26,00
389 25,00
555 6,00
556-LM 386 10,00
564-565 14,00
567 18,00
379 66,00
383 28,00
387-318 19,00
723 8,00
741 3,50
747 14,00
748 8,00
566 27,00

LM
1458 9,00
1800-78 G 26,00
3900-LM 1496 12,00
3905-2309 19,00
3909 9,00
3915 36,00
13600 26,00
LM 383T 24,00
LM 3914 62,00

AM - 2833 68,00

MM
2112 39,00
5556 95,00
6502-6522 105,00
6532 175,00
5318 84,00
1403 35,00
1458 9,00
1468 80,00
1488-1413 10,00
1489 10,00
1496 12,00
1303-1416 14,00
1309 35,00
1310 15,00
1709 6,00
1710 11,00
1733 16,00
1748 6,00
14046 28,00

MM
14082 3,60
14433 120,00
14503 8,80
14510 9,00
14511 16,00
14514 62,00
14518 14,00
1520 13,00
1528 30,00
1543 19,00
1553 42,00
1566 18,00
45175 10,00

SAD
1054 44,00
1024 200,00
5680 167,00

SAS
660 27,00
670 27,00

TL-081 8,00
084 19,00
µA 726 98,00

XR
4136 20,00

UAA
170 23,00
180 23,00

CR-20036,00
390 27,00

CR
200 36,00
390 27,00
1508 L8 133,00

74C
922 42,00
923 80,00
925 60,00
926 86,00
928 72,00
78S40PC 35,00
78P05 160,00
78HG 104,00
78H05 85,00

80C-97 9,80
98 10,00
81LS95 25,00
82S23 36,00
75492 19,00
LM10C 70,00
PBW 34 25,00
M 85 10 K 85,00

XR-2206 48,00
2207 40,00
8216 319,00

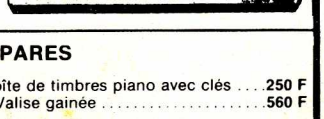
AY-1/0212 115,00
1/1320 135,00

SAJ
180/25002 34,00
110/SAA 1004 34,00
S 576 B 45,00

MU
57164 60,00
µA739 19,00

CLAVECIN ORGUE PIANO 5 OCTAVES «MF 50»

COMPLET, EN KIT : 3.500 F



MODULES SEPARES

Ensemble oscillateur/diviseur
Alimentation 1 A ..... 980 F
Clavier 5 octaves, 2 contacts, avec 61 plaquette percuss., piano ..... 1 800 F
Boîte de timbres piano avec clés .... 250 F
• Valise gainée ..... 560 F

PIECES DETACHEES POUR ORGUES

Claviers	Nus	Contacts 1	Contacts 2	Contacts 3
1 oct.	145 F	290 F	330 F	370 F
2 oct.	225 F	340 F	390 F	440 F
3 oct.	290 F	470 F	580 F	690 F
4 oct.	380 F	600 F	740 F	880 F
5 oct.	490 F	780 F	940 F	1 100 F
7 1/2 oct.	890 F	1 350 F	1 600 F	

MODULES
Vibrato ..... 90 F • Repeat ..... 100 F
Percussion ..... 150 F
Sustain avec clés ..... 480 F
Boîte de timbres ..... 310 F

PEDALIERS
1 octave ..... 535 F
1 1 2 octave ... 670 F 2 oct. 1/2 bois 1950 F
Tirette d'harmonie ..... 8 F
Cle double inverseur ..... 9 F

MAGNETIC-FRANCE

11, pl. de la Nation, 75011 Paris
ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h
Tél. : 379.39.88

CARTE BLEUE

CREDIT
Nous consulter

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

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

PRIX AU 1-11-82 DONNES SOUS RESERVE

REALISATION DE TOUS CIRCUITS IMPRIMES SUR EPOXY D'APRES VOS «MYLAR»
simple et double face

FACE AVANT GRAVEES
sur Scotch Call autocollants
D'après dessins ou «Mylar»
Nous consulter

SUPPORTS C.I.

8 br 1,70 | 22 br 3,00
14 br 2,10 | 24 br 3,40
16 br 2,30 | 28 br 4,50
20 br.3,00 | 40 br 7,00

2N

1613 3,00 | 3053-
1711 3,50 | 3906 4,50
1893 3,50 | 3054 7,00
2218 3,00 | 3390 4,00
2219 3,00 | 4037-
2222 3,00 | 5400-
2904 3,00 | 5401 5,00
2905 6,00 | 441618,00
2906 3,00 | 562966,00
2907 3,00 | 563189,00
3055 8,00 | 602974,00
3819 6,00 | 603175,00
2646 9,00 | 605145,00
2369 3,50 | 605252,00
2926 3,50 | 605947,00
6658
MOS 65,00

SEMI-CONDUCTEURS BD

115*11,00 | 132*13,00
131*10,50 | 135* 4,00
136* 4,50 | 263/
137* 5,00 | 681 11,00
138* 5,00 | 266/
139* 6,00 | 646 14,00
140* 6,30 | 266 A/
202*11,00 | 648 14,00
203*11,00 | 266 B/
204*12,00 | 650*16,00
226* 7,00 | 267 A/
230* 8,80 | 647 15,00
231* 8,50 | 267/
232*12,00 | 649*15,00
233* 7,00 | 433* 8,00
234* 7,00 | 434* 9,00
235* 7,00 | 435* 9,00
236* 7,50 | 436* 9,00
237* 8,00 | 437* 9,00
238* 8,00 | 438*10,00
239* 6,50 | 651 14,50
240* 6,50 | 652*16,00
241* 8,00 | 677* 8,50
242* 8,00 | 679* 9,50
243* 8,00 | 680*10,50
244* 8,00 | 682/
262/ | 262B11,50
678 10,00 | 684*12,00

• DIODES •

AA 119 1,50
AA 143 5,20
BA 157 2,00
BA 158 2,20
BA 159 2,50
BA 243 1,50
BA 244 2,60
BAX 13 0,60
BAX 16 1,40
BAX 12 1,40

TANTALE «GOUTTE» 1er CHOIX
De 0,1 à 47 µF
Toutes tensions de 2 à 12 F
Regul. posi et néga. réglable de 1,2 à 37 V
0,5 A 11,00
1,5 A 16,00

AFFICHEURS
LC513031 178,00
HA1183 20,00
DIS1306 .....
SIOV 8,00
Pot ferrite Siemens B65 23,00
ICM7217 150,00
ULN2003 10,00
TL497 12,00
AD590 48,00
Relai 6 V ou 12 V 2RT 40,00
6N135 48,00
TL489 6,00
TL496 7,00

PANNEAUX SOLAIRES
3 W, 15 V ..... 880 F
6 W, 12 V ..... 1590 F
10 W, 12 V ..... 2000 F
23 W, 12 V ..... 4730 F
40 W, 12 V ..... 6800 F
REGULATEUR DE CHARGE de 3 à 10 W ..... 240 F
REGULATEUR DE CHARGE jusqu'à 40 W ... 360 F
Doc. sur demande contre 4 F en timbre

Dépositaire des COFFRETS ESM

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF REGION PARISIENNE

TRANSFO TORIQUES

« METALIMPHY »
Qualité professionnelle
Primaire : 2 x 110 V

15 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18 V ..... **155 F**
22 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V ..... **160 F**
33 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V ..... **168 F**
47 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V ..... **183 F**
68 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27 V ..... **198 F**
100 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27, 2 x 30 V ..... **229 F**
150 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27, 2 x 33 V ..... **249 F**
220 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 24, 2 x 30, 2 x 36 V ..... **302 F**
330 VA. Sec. 2 x 24, 2 x 33, 2 x 43 V ..... **365 F**
470 VA. Sec. 2 x 36, 2 x 43 V ..... **442 F**
680 VA. Sec. 2 x 43, 2 x 51 V ..... **579 F**

RP 11-82

RADIO PLANS électronique Loisirs

Fiches « idées »

détachables pour votre labo

IDEE SCHEMA N° 43 — RPEL

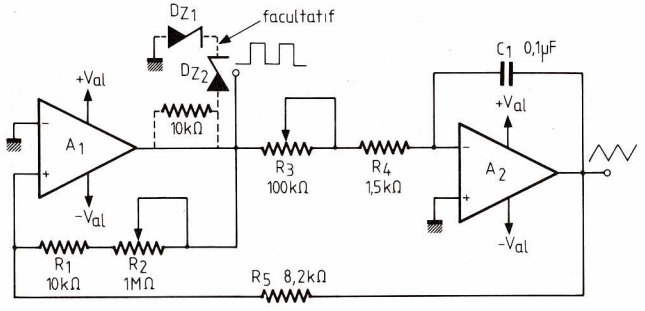
Générateur de signaux triangulaires

Le circuit présenté est à la base, par sa structure, de tous les générateurs de fonctions.

Il est constitué par la réunion d'un intégrateur et d'un trigger de Schmitt ; en rebouclant les deux circuits, l'ensemble délivre des signaux triangulaires dont l'amplitude se règle par R_2 qui change l'hystérésis du trigger, et la fréquence par R_3 qui modifie le courant de charge de C_1.

En ajoutant deux diodes zener (appariées, en pointillés sur le schéma) sur la sortie signaux carrés, on rend le générateur indépendant de la température et des tensions d'alimentation (± V). Dans ce cas, on insère une résistance en sortie du premier ampli-op pour limiter le courant de sortie.

Avec les valeurs choisies, on peut balayer la gamme 200 Hz à 2 kHz.



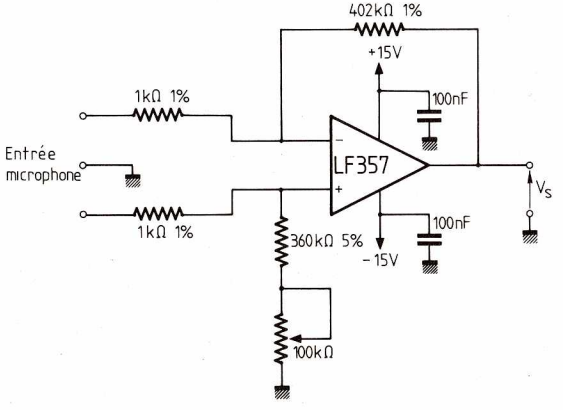
IDEE SCHEMA N° 45 — RPEL

Préamplificateur pour micro symétrique

Lorsque de longs câbles de liaison s'avèrent nécessaires pour relier un microphone à son électronique de traitement (console de mixage, ...), il est préférable d'utiliser des microphones à liaison symétrique.

Longtemps la seule façon d'assurer l'adaptation symétrique-asymétrique en entrée a consisté à employer des transformateurs, encombrants et coûteux.

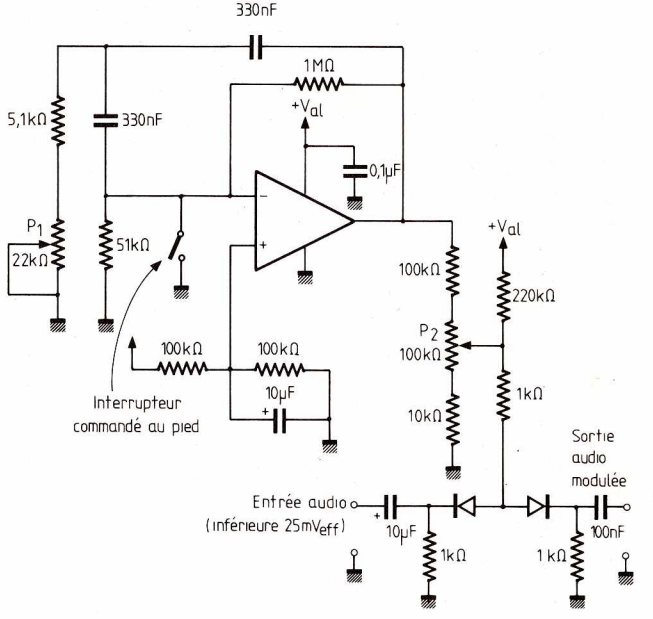
Les amplificateurs opérationnels rapides et à fort taux de rejection de mode commun, offrent une solution élégante à ce problème comme en témoigne le circuit suivant.



IDEE SCHEMA N° 47 — RPEL

Circuit de trémolo

L'effet trémolo consiste en une modulation d'amplitude à basse fréquence d'un signal d'audio. Le circuit ci-dessus comprend donc un oscillateur de fréquence ajustable entre 5 et 10 Hz (signal de modulation) et un atténuateur contrôlé par tension réalisé autour de deux diodes 1 N 4148. P_1 règle donc la fréquence de modulation, ou vitesse de trémolo et P_2 la profondeur, ou taux de modulation.



Radio Plans électronique Loisirs

Fiches « idées »

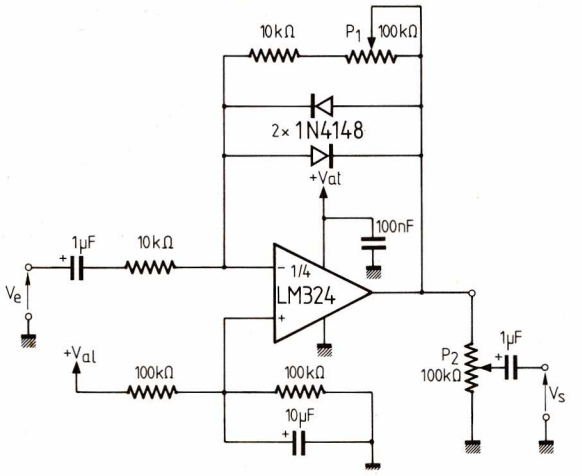
détachables pour votre labo

IDEE SCHEMA N° 48 — RPEL

Circuit d'effet « FUZZ »

L'effet « FUZZ » employé avec les guitares électriques se caractérise par un écretage progressif du signal original, qui procure un enrichissement du timbre par création d'harmoniques de rang élevé. Le circuit ci-dessous réalise cette fonction.

Le potentiomètre P_1 agit sur la « profondeur » de l'effet alors que P_2 règle le volume de sortie. Le LM 324 est un boîtier regroupant 4 circuits intégrés pouvant s'alimenter sous une tension unique, et est donc particulièrement bien adapté à ce genre de circuit.



IDEE SCHEMA N° 46 — RPEL

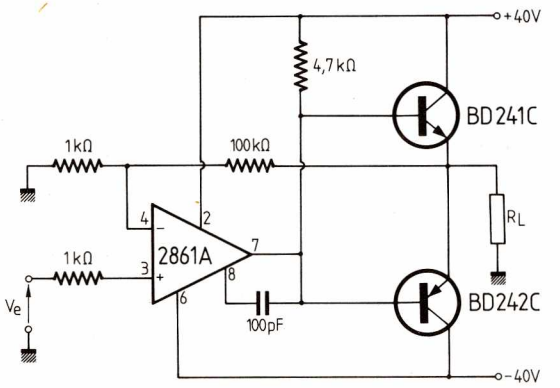
Booster haute tension

Ce montage permet de délivrer des signaux de forte amplitude (environ 75 Vcc) sous un courant maximum d'environ 500 mA.

L'amplificateur opérationnel utilisé, le SFC 2861A, admet des tensions d'alimentation de ± 50 V.

Attention : Il existe en version ± 10 V et ± 18 V sous les références 2861 C et 2761 (TAA 861 A et TAA 761 chez Siemens).

Avec les valeurs adoptées sur le schéma, le gain en tension est de 100 (40 dB) ; on pourrait choisir d'autres valeurs, mais le taux de contre-réaction élevé assure l'élimination de la distorsion de croisement, due aux seuils de conduction des transistors.



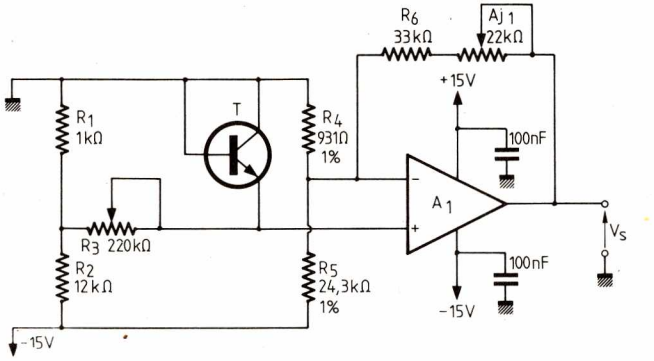
IDEE SCHEMA N° 44 — RPEL

Sonde de température

Le principe est relativement simple : on utilise la jonction base-émetteur d'un transistor comme capteur de température.

La tension aux bornes varie linéairement en fonction de la température avec un coefficient d'environ − 2 mV°/C. Le seuil de conduction (environ 0,56 V) est répercuté sur l'entrée (-) d'un ampli-op à l'aide d'un pont de précision constitué par R_5 et R_4. R_3 permet de régler le courant transitant dans la jonction de façon à régler la tension de sortie à 0 V pour 0 °C.

L'assocation R_6, Aj_1 en contre-réaction règle le facteur d'échelle à 100 mV°/C en sortie. Le transistor devra être un modèle petits signaux, très faible bruit : 2 N 2484 ou BC 414 B et l'ampli-op, un type à faible dérive thermique et faible courant de polarisation, genre LM101A ou SFC 2101A.



Un atout supplémentaire pour votre avenir:
L'ELECTRONIQUE

Eurelec, c'est le premier centre d'enseignement de l'électronique par correspondance en Europe. Présentés toujours de façon concrète, vivante et fondée sur la pratique, ses cours vous permettent d'acquérir progressivement sans

bouger de chez vous et au rythme que vous avez choisi, une solide formation de technicien électronicien qualifié. Un professeur vous suit, vous conseille, vous épaule, du début à la fin de votre cours. Vous pouvez bénéficier de son aide sur simple appel téléphonique.

Des cours conçus par des ingénieurs

L'ensemble du programme a été conçu et rédigé par des ingénieurs, des professeurs et des techniciens hautement qualifiés.

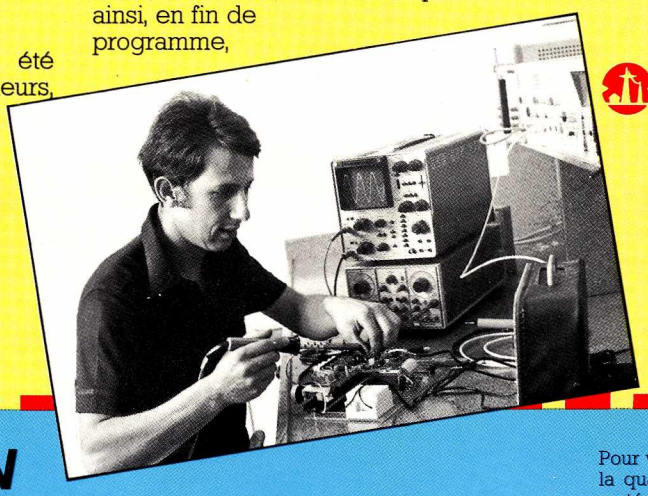
Un abondant matériel de travaux pratiques

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

Une solide formation d'électronicien

Tel est en effet le niveau que vous aurez atteint en arrivant en fin de cours. Pour vous perfectionner encore, un **stage gratuit** d'une semaine vous est offert par Eurelec dans ses laboratoires.

2000 entreprises ont déjà confié la formation de leur personnel à Eurelec : une preuve supplémentaire de la qualité de ses cours.



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance

21100 DIJON - FRANCE
rue Fernand-Holweck
Tél. (80) 66.51.34
75012 PARIS
57-61, bd de Picpus
Tél. (1) 347.19.82
13007 MARSEILLE
104, bd de la Corderie
Tél. (91) 54.38.07

BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

A retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21100 DIJON.

Je soussigné : Nom _____ Prénom _____

Adresse : _____

Ville _____ Code postal _____

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

☐ **ELECTRONIQUE FONDAMENTALE ET RADIO-COMMUNICATIONS**
☐ **ELECTROTECHNIQUE**
☐ **ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE**
☐ **INITIATION A L'ELECTRONIQUE POUR DEBUTANTS**

- Si cet envoi me convient, je le conserverai et vous m'enverrai le solde du cours à raison d'un envoi en début de chaque mois, les modalités étant précisées dans le premier envoi gratuit.
- Si au contraire, je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien. Je reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande écrite de ma part.

Pour vous permettre d'avoir une idée réelle de la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre de recevoir, CHEZ VOUS, gratuitement et sans engagement, le premier envoi du cours que vous désirez suivre (comprenant un ensemble de leçons théoriques et pratiques et le matériel correspondant). Il vous suffit de compléter ce bon et de le poster aujourd'hui même.

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

09111

L'AVENIR appartient a

UNIECO vous offre le choix entre 120 carrières d'avenir.

Diplômé ou non, peu importe ! La réussite n'est pas nécessairement liée au diplôme. L'important est de bien choisir son métier. Celui pour lequel on est doué. Où l'on sait que l'on pourra travailler avec plaisir pendant toute une carrière.
UNIECO tient à votre disposition une liste de plus de 120 métiers. Des métiers dynamiques, modernes, qui répondent à la réalité économique de cette fin du 20e siècle. Des métiers devant lesquels s'ouvre un avenir.

Vous guide en mettant à votre disposition ses conseillers d'orientation

C'est à vous qu'il appartient de choisir votre métier. Pourtant avant d'aborder une carrière, vous pouvez hésiter.
Dès cet instant, UNIECO vous rendra service. Ecrivez ou mieux appelez très vite UNIECO et demandez à parler à un conseiller d'orientation.
Grâce à son expérience vous pourrez aborder la carrière qui répond le mieux à vos qualités et à vos ambitions.

Dispose, pour votre enseignement, de 200 professeurs de très haut niveau.

UNIECO a sélectionné à votre intention plus de 200 professeurs. Ils sont tous diplômés dans un secteur professionnel. Ils vous inculqueront la compréhension d'un métier et ce qu'il est indispensable d'en savoir pour l'aborder avec succès.

Vous prépare, avec le maximum de chance, au métier pour lequel vous êtes fait.

L'enseignement que vous recevrez par UNIECO vous permettra très vite d'atteindre le niveau nécessaire pour aborder une carrière.
Dès la fin de vos études, vous serez apté à exercer avec le maximum d'efficacité, la spécialité que vous aurez choisie.

- **Une grande école où, dans toute la France, travaillent en permanence plus de 30.000 élèves.**

  La rénommée du Groupement d'écoles d'enseignement par correspondance UNIECO s'est très largement répandue.
  Aujourd'hui, UNIECO a des élèves partout en France et même dans certains pays étrangers.

- **Seule condition d'entrée : la volonté de réussir**

  Aucun diplôme n'est exigé à l'entrée. UNIECO considère que la réussite professionnelle est plus souvent due au travail qu'à un parchemin. Encore faut-il que l'élève qui s'inscrit à UNIECO soit bien décidé à faire l'effort nécessaire pour réussir.

- **Des études sérieuses pour des élèves sérieux**

  Pour les professeurs sérieux que nous avons, nous voulons des élèves désireux de s'instruire. Nos professeurs sont prêts à apporter tout leur savoir afin que, chaque année, les promotions de notre école remportent les plus brillants succès.

ux spécialistes

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

hoisissez la carrière pour laquelle vous êtes fait que vous soyez diplômé ou non.

	SANS DIPLOME	NIVEAU BEPC ou CAP	NIVEAU BACCALAUREAT	EXPER. PROF. DANS LE SECTEUR
NATURE ELEVAGE	☐ Toiletteur de chiens ☐ Garde chasse ☐ Décorateur(trice) floral(e) ☐ Horticulteur.	☐ Secrétaire assistant(e) vétérinaire ☐ Dessinateur (trice) de jardins ☐ Secrétaire assistant(e) paysagiste.	☐ Technicien en agronomie tropicale.	
INFORMATIQUE	☐ Opérateur(trice) de saisie ☐ Pupitreur.	☐ Opérateur(trice) sur ordinateur ☐ Moniteur(trice) de saisie ☐ Programmeur ☐ Programmeur sur micro-ordinateur	☐ Analyste programmeur ☐ Spécialisation en langages informatiques : FORTRAN IV - COBOL -GAP il - BASIC.	
ELECTRONIQUE	☐ Electronicien ☐ Dépanneur électroménager ☐ CAP électronicien.	☐ Technicien électronicien ☐ Technicien du service après-vente.	☐ BTS Electronicien ☐ Technicien en automatismes.	☐ BP Electronicien.
RTV HIFI VIDEO	☐ Monteur dépanneur RTV HIFI ☐ Monteur dépanneur vidéo.	☐ Technicien RTV HIFI.		
AUTOMOBILE	☐ Mécanicien automobile ☐ Conducteur routier.	☐ Moniteur(trice) d'auto-école (prép. théorique) ☐ Diéséliste.		

UNIECO FORMATION - 2652, route de Neufchâtel - 3000 X - 76025 ROUEN Cédex

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

UNIECO vous informe

- Pour la plupart des métiers cités, nous préparons également aux CAP, BP, BTS correspondants.
- Avec l'accord de votre employeur, étude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue (Loi du 16 juillet 1971)

TELE INFORMATION UNIECO

Pour obtenir très vite la documentation qui vous intéresse.

Appelez

UNIECO PARIS
16 (1) 208 50 02
UNIECO ROUEN
16 (35) 71.70.27

Vous gagnerez du temps et vous serez bien conseillé.

BON GRATUIT

pour recevoir sans engagement une **documentation** complète sur le secteur qui vous intéresse, sur les programmes d'études, les durées et les tarifs.

(à écrire en majuscules)
NOM : M. ☐ Mme ☐ Mlle ☐ ..... Prénom .....

Adresse : N° ..... rue .....

Localité ..... Code postal ..... Bureau distributeur .....

Age : ..... (facultatif) Tél. : ..... (facultatif) Niveau d'études : ..... (facultatif)

RAP 061

Indiquez le métier ou le secteur professionnel qui vous intéresse :

.....

UNIECO FORMATION - 1083, route de Neufchâtel - 76025 ROUEN Cédex

Pour Canada, Suisse, Belgique : 1, quai du Condroz, 4020 LIEGE - DOM TOM et Afrique, documentation spéciale par avion.

NOUVEAU

Découvrez vite

LA PREMIÈRE ENCYCLOPÉDIE PRATIQUE DE L'ÉLECTRONIQUE

COMPRENDRE...

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

FAIRE...

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

SAVOIR...

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

16 VOLUMES QUI DOIVENT ABSOLUMENT FIGURER DANS VOTRE BIBLIOTHÈQUE

L'Encyclopédie Pratique de l'Electronique est l'association d'un matériel d'application expérimentale et d'une somme remarquable de connaissances techniques :
16 volumes reliés pleine toile, 5000 pages, 1500 illustrations.

eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand-Holweck, 21100 Dijon

Renvoyez-nous vite ce bon

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

à compléter et à renvoyer aujourd'hui à EUROTECHNIQUE,
Rue Fernand Holweck - 21000 DIJON

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

NOM _____ Prénom _____

Adresse _____

Ville _____ Code postal _____

09114-1024

RADIO PLANS électronique Loisirs

Fiches « Composant » détachables pour votre labo

FICHE COMPOSANT — RPEL

REGULATEUR DE TENSION AJUSTABLE — LM 117 TDB 0117

Le LM 117 — National — ou TDB 0117 — Thomson — est un régulateur de tension positive, réglable. Il existe au catalogue de plusieurs autres fabricants dont Motorola et Siemens. C'est un régulateur trois broches dont le courant de sortie est limité à 1,5 A ; il est muni d'une protection thermique et d'une protection de l'aire de sécurité du ballast. Chez National semiconductor, les références 117, 217, 317 se différencient par la gamme de température de fonctionnement et le suffixe HV désigne une version haute tension (60 V). Chez Thomson, les dénominations TDC, TDE, TDB se différencient par l'encapsulation : boîtier TO3, TO39 ou TO220. Il existe une version régulateur négatif chez les mêmes constructeurs baptisée LM 137 (237 ou 337 pour les mêmes raisons que plus haut).

Valeurs limites absolues

Paramètre	Valeur
Tension différentielle maximum (VI - VO)	40 V
Puissance maximum (avant enclenchement de la protection thermique)	
Boîtier TO5 ou TO39	2 W
Boîtier TO220	15 W
Boîtier TO3	20 W
Courant maximum (avant enclenchement de la limitation)	
Boîtier TO5 ou TO39	0,5 A
Boîtier TO3 et TO220	1,5 A

Caractéristiques générales

Paramètre et conditions de mesure	Symbole	Valeur Typique	Valeur Maxi
• Coeff. de régulation amont (%V) TJ = 25 °C, IO = 0,1 A (TO3, TO220) IO = 20 mA (TO5 ou TO39)	KVI	0,01	0,04
• Coeff. de régulation aval (%) (10 mA ≤ IO ≤ IO max)	KVO	0,3 %	1,5 %
• Réjection d'ondulation d'entrée (VO = 10 V Cadj = 10 µF)	Rvf	80 dB	
• Tension de référence (broche adj)	VRef	1,25 V	1,3 V
• Courant d'ajustage de tension (broche adj)	Iadj	50 µA	100 µA
• Stabilité en fonction de la temp. (°C)			1 %
• Courant minimal de sortie	IO min	3,5 mA	10 mA
• Tension minimale différentielle	(VIn-VOut)min	1,8 V	

FICHE COMPOSANT — RPEL

REGULATEUR REGLABLE TENSION-COURANT — L 200 TDA 0200

Le L200-SGS ou TDA 0200 — Thomson — est un régulateur monolithique programmable en tension et courant. Présenté en boîtier pentawatt CB-360 ou CB-367, il est doté d'une protection thermique, d'un circuit de limitation de courant, d'un circuit de limitation de puissance (50 A), et d'une protection envers les surtensions d'entrée (jusqu'à 60 V - 10 ms). La tension de sortie est réglable de 2,85 V à 36 V et le courant de 10 mA à 3 A.

Valeurs limites absolues

Paramètre	Valeur
Tension différentielle en continu (VI - VO)	32 V
Tension d'entrée en continu VI	40 V
Tension d'entrée pendant 10 ms maximum	60 V
Courant de sortie (jusqu'à Tjonction = 150 °C)	2 A (limité)

Caractéristiques générales

Paramètre et conditions de mesure	Symbole	Valeur Typique	Valeur Maxi
• Coeff. de régulation amont (8 V ≤ VI ≤ 18 V, VO = 5 V, IO = 500 mA)	KVI	70 dB	
• Coeff. de régulation aval (Δ IO = 2 A)	KVO	0,15 %	1 %
• Réjection de l'ondulation d'entrée (Δ VI = 10 V, VO = 5 V, IO = 500 mA)	Rvf	70 dB	
• Impédance de sortie	Zo	1,5.10⁻³Ω	
• Tension différentielle minimum	(VI-VO)min	2 V	2,5 V
• Tension de référence	VREF	2,77 V	2,85 V
• Stabilité en fonction de la température		0,03 %	
• Régulation du courant de charge (VI = 10V, ΔVO = 3V, IO = 1A)	$\frac{\Delta IO}{IO}$	1 %	
• Tension de détection de limitation de courant (entre broches 5 et 2)	VSC	0,45 V	
• Courant de polarisation de la référence (broche 4)	IRef. min.	3 µA	10 µA

FICHE COMPOSANT — RPEL

REGULATEUR HAUTE TENSION DE PRECISION — L 146 TDB 1146

Le L 146 — SGS ATES — ou TDB 1146 — Thomson — est la version améliorée du célèbre 723. Il s'agit d'un régulateur monolithique réalisé en technologie haute tension disponible en boîtier dual in line plastique 14 broches ou rond métallique 10 broches. Ce circuit comporte une protection thermique, ainsi qu'une limitation en courant réglable et actionnable à distance. Pour des courants de sortie supérieurs à 150 mA, il est possible d'adjoindre très facilement des transistors ballast externes.

Valeurs limites absolues

Paramètre	Valeur
Température ambiante de fonctionnement	0 à 70 °C
Tension d'entrée maximum	80 V
Tension différentielle maximum (VI - VO)	78 V
Puissance admissible	
Boîtier DIL 14 B	1 W
Boîtier métal 10 B	0,52 W
Courant de sortie maximum IO max	150 mA
Température de jonction maximum	150 °C

Caractéristiques générales

Paramètre et conditions de mesure	Symbole	Valeur Typique	Valeur Maximum
• Coeff. de régulation amont (12 ≤ VI ≤ 80 V)	KVI	0,1 %	0,2 %
• Coeff. de régulation aval (IO ≤ 50 mA)	KVO	0,03 %	0,2 %
• Tension de référence	VRef	8 V	8,4 V
• Domaine de tension de sortie	VO		2 à 77 V
• Domaine de tension entrée sortie	VI - VO		3 à 78 V
• Réjection de l'ondulation d'entrée	Rvf	74 dB	
• Tension de bruit en sortie			
CREF = 0	VNO	20 µ Veff	
CREF = 4,7 µF		2,5 µ Veff	
• Stabilité thermique	KVT	0,003 %	0,015 %

Radio Plans électronique Loisirs

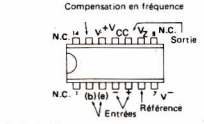
Fiches « Composant »

détachables pour votre labo

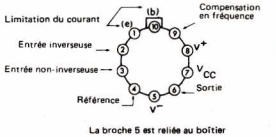
FICHE COMPOSANT — RPEL

REGULATEUR HAUTE TENSION DE PRECISION — L 146 / TDB 1146

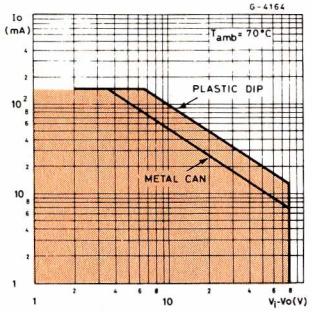
TO-116 (CB-2)
BOITIER ENFICHABLE



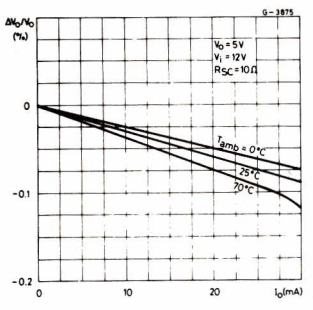
TO-100 (CB-3)
BOITIER METAL



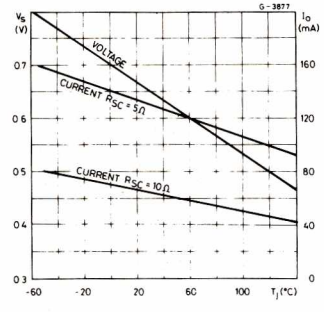
La broche 5 est reliée au boîtier



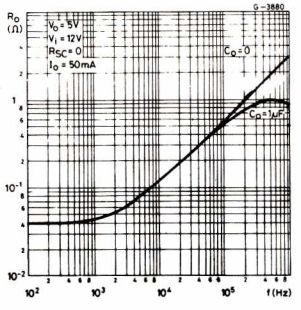
Io max = f (Vi − Vo)



Régulation aval = f (Io)



Limitation de courant = f (Tj)



Impédance de sortie en fonction de la fréquence

FICHE COMPOSANT — RPEL

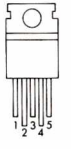
REGULATEUR REGLABLE TENSION-COURANT — L 200 / TDA 0200

BROCHAGE

BOITIER CB-360

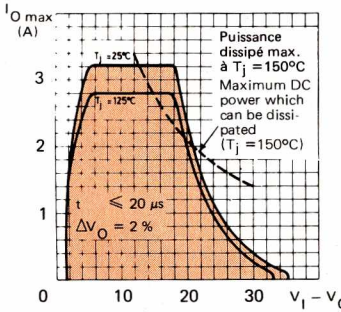
TDA0200 SP5/2

1 – Entrée
2 – Sortie
3 – Masse
4 – Référence
5 – Limitation

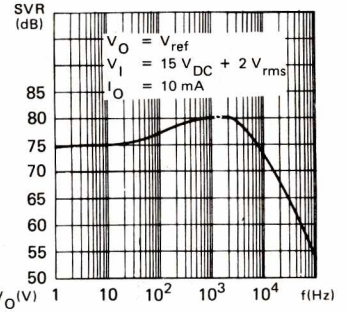


BOITIER CB-367

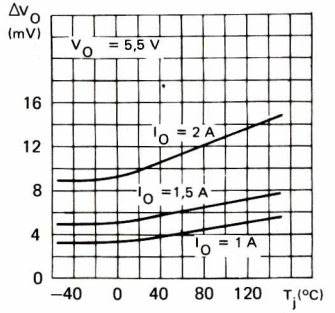
TDA0200 SP5/1



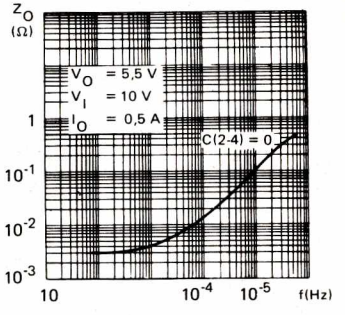
Protection SOA



Réjection d'ondulation en fontion de la fréquence



Régulation aval = f (To)

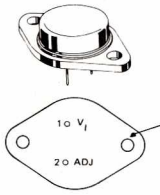


Impédance de sortie en fonction de la fréquence

FICHE COMPOSANT — RPEL

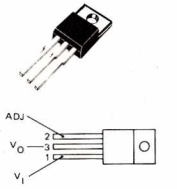
REGULATEUR DE TENSION AJUSTABLE — LM 117 / TDB 0117

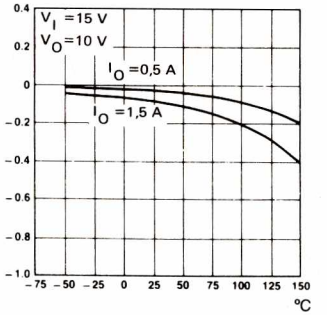
BOITIER TO-3 (CB-19)



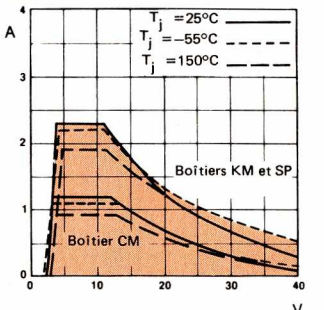
BOITIER TO-39 (CB-7)

BOITIER TO-220 (CB-117)

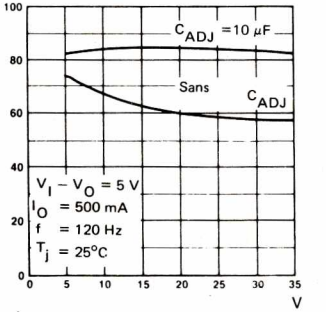




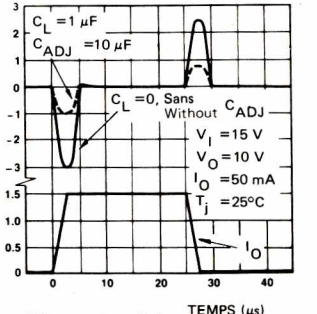
Régulation aval = f (Tj)



Limitation de courant



Réjection d'ondulation = f (VI)



Réponse transitoire

Pour la navigation de plaisance : un speedomètre à affichage digital

Avec cette réalisation nous avons voulu aborder le domaine de la précision dans la mesure de vitesse d'un bateau. Cette précision est nécessaire pour qui veut tirer le maximum de son bateau en course, mais aussi pour le nouvel adepte de la navigation qui pourra ainsi se rendre compte de l'importance du réglage des voiles dans la marche de son voilier.

Il va sans dire que ce speedomètre pourra bien sûr être utilisé sur les bateaux à moteurs puisque son échelle va jusqu'à... 99,9 nœuds avec une précision de 0,1 nœud!

Étude théorique

On se reportera au schéma synoptique de la **figure 1**.

Les signaux issus du capteur sont de forme sinusoïdale, leur amplitude et leur fréquence étant d'autant plus élevées que les aubes tournent rapidement. Ceci est dû au fait que le capteur est composé de 4 pales sur chacune desquelles est fixée un petit aimant. Le passage de ces aimants devant un bobinage noyé dans le corps du capteur induit dans ce bobinage une tension alternative dont l'amplitude est porpotionnelle à la vitesse de variation du champ magnétique créé par l'aimant. Si l'hélice tourne lentement, l'amplitude de cette tension est de l'ordre de 50 mV crête à crête, soit 25 mv positif, pour atteindre 500 mv crête à crête si l'hélice tourne rapidement. Un étage d'amplification est donc nécessaire pour remonter ces signaux, surtout les plus faibles à un niveau de tension suffisant pour leur permettre d'attaquer des circuits logiques de comptage. Cette amplification sera élevée de façon à transformer les sinusoïdes en pseudo-signaux rectangulaires par écrêtage au maximum des demi-ondes supérieures. Malgré cette première mise en forme des signaux, ceux-ci n'ont pas encore des temps de montée et de descente suffisamment courts ni surtout des largeurs constantes pour attaquer le circuit de comptage. Aussi, après amplification et passage par une « Porte » dont nous reparlerons plus loin, les signaux vont cette fois

être transformés en signaux « propres » au moyen d'un monostable. A la sortie de ce dernier, nous aurons des signaux vraiment rectangulaires, à flancs raides et de largeur constante aptes à attaquer le circuit de comptage.

Le circuit de comptage est assez compliqué par le fait qu'en plus de compter les impulsions, il pilote les afficheurs, ce qui nécessite une mémoire interne qu'il faudra adresser correctement. Pour faire fonctionner ce compteur, il nous faut donc une

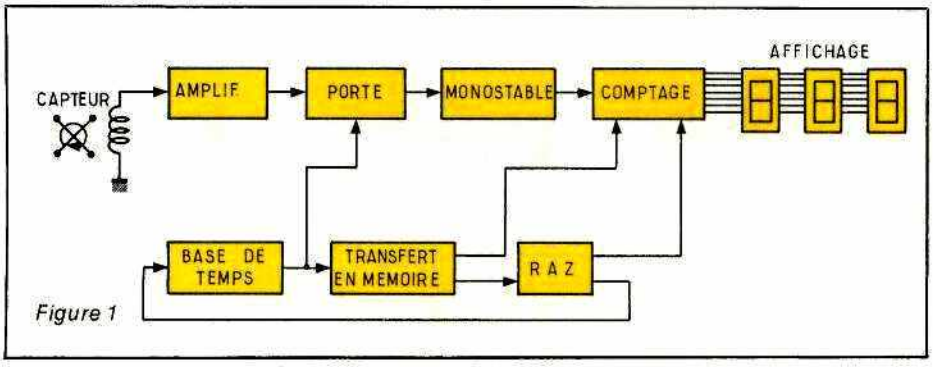


Figure 1

base de temps, une commande de transfert en mémoire des impulsions comptées, et une remise à zéro, le tout parfaitement synchronisée. Pour cela, chaque opération est déclenchée par la fin de la précédente : la fin de la période de base de temps déclenche une impulsion de transfert en mémoire, la fin de l'impulsion de transfert en mémoire déclenche une remise à zéro, et la fin de l'impulsion de RAZ redémarre la base de temps. L'ensemble est donc entièrement rebouclé et permet ainsi une synchronisation parfaite que n'auraient pas trois oscillateurs séparés pouvant avoir des dérives de temps incompatibles avec cette utilisation. Dans notre cas un seul réglage, celui de la base de temps, conditionne tous les autres. La base de temps en plus de la nécessité de créer les impulsions de transfert en mémoire doit, et c'est sa fonction primordiale assurer l'ouverture de la porte qui fait suite à l'ampli d'entrée. Cette porte ne doit en effet être ouverte que pendant un temps déterminé, pendant lequel les signaux issus de l'ampli d'entrée son transmis au circuit de comptage. L'ordre des opérations est donc en définitive le suivant : démarrage de la base de temps au bout du temps T préprogrammé, avec fermeture de la porte, envoi d'une impulsion de transfert en mémoire des impulsions comptées pendant l'ouverture de la porte, puis remise à zéro du comptage en conservant néanmoins l'affichage de la valeur précédente, et redémarrage de la base de temps et donc d'un nouveau cycle de comptage.

L'affichage est réalisé par des afficheurs LED classiques mais son originalité réside dans le fait que c'est le circuit de comptage qui pilote directement les afficheurs suivant le principe du multiplexage. Le nombre de circuits intégrés est ainsi limité au maximum et la consommation en courant s'en trouve aussi diminuée.

Etude de fonctionnement

Ce paragraphe fait référence au schéma de principe de la **figure 2**.

L'ampli d'entrée (T_1 - T_2)

Les signaux issus du capteur électromagnétique étant de très faible amplitude necessitent une amplification très importante pour pouvoir piloter des circuits intégrés. Ce rôle est confié aux transistors T_1 et T_2 qui doivent présenter un gain élevé. L'entrée sur le transistor T_1 se fait par le condensateur de liaison C_2 isolant le capteur de la tension continue présente sur la base de T_1. Le condensateur C_1 sert à la réjection des signaux de fréquence élevée et des parasites détectés par le capteur. La base de T_1 est polarisée par les résistances R_1, R_2 tandis que la charge de collecteur est réalisée au moyen de R_3. La base du transistor T_2 est directement reliée au collecteur de T_1 tandis que son collecteur est chargé par la résistance R_4 et le condensateur C_3. Ce condensateur permet d'éliminer les parasites de commutation qui prennent naissance lors de l'amplification. Ces transitoires ce commutation doivent être rigoureusement éliminés car sinon ils seront comptés comme impulsions normales et la vitesse affichée sera plus importante que la vitesse réelle sans compter qu'en plus l'affichage ne sera pas stable. L'ensemble T_1, T_2 constitue un amplificateur à gain très élevé car étant le produit des gains respectifs des deux transistors. Les signaux issus du capteur étant de forme sinusoïdale et de faible amplitude, on retrouve sur le collecteur de T_2 les demi sinusoïdes positives tellement amplifiées qu'elles sont très largement écrêtées et ressemblent presque à des signaux rectangulaires.

La porte N_1

Cette porte n'est autre qu'une porte NOR classique qui joue réellement ici son rôle de porte. En effet, elle reçoit sur son entrée 6 les signaux issus du collecteur de T_2, et ces signaux ne seront transmis à la sortie 4, donc traverseront la porte que si celle-ci est ouverte. Cette ou-

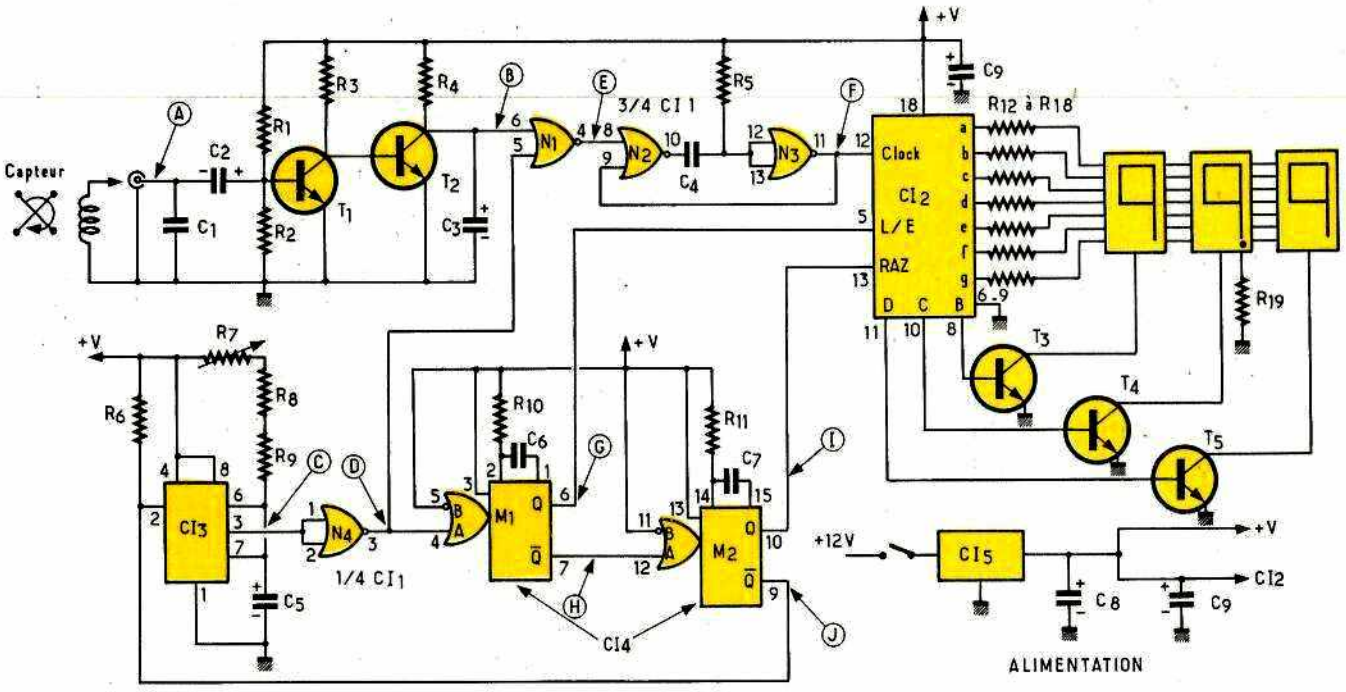


Figure 2

verture ne peut se faire que si la base de temps en donne l'autorisation au moyen de l'entrée 5 de N_1. Il suffit donc que la base de temps donne un signal de niveau bas pour que les signaux transistent à travers N_1 de 6 vers 4. Lorsque la base de temps repassera à l'état haut, les signaux ne seront plus transmis.

Le monostable N_2 - N_3:

Les signaux issus de T_2 et qui transitent par la porte étant consitités de demi-sinusoïdes écrêtés dont la largeur n'est pas constante (car elle varie avec la vitesse de rotation du capteur), vont nécessiter une mise en forme pour le comptage, c'est-à-dire créneaux de largeur constante et à faible temps de montée et de descente. Ce rôle est confié à un monostable simple, bâti autour de deux autres portes NOR, N_2 et N_3. R_5 et C_4 déterminent la largeur d'impulsion du monostable qui est ici d'environ 500 ns ($T \cong 0,7\ R_5\ C_4$).

La base de temps CI_3

La base de temps est construite simplement autour d'un 555. La temporisation ou période de la base de temps est fonction de l'ensemble $R_7 + R_8 + R_9$ et C_5. $R_7 + R_8 + R_9$ ne constitue du point de vue théorique qu'une seule résistance mais qui a été fractionnée en trois dont une ajustable pour pouvoir régler très précisément la période de la base de temps. Cette période est de 1,28 secondes pour pouvoir afficher 0,1 nœud ou autrement dit, si une seule impulsion arrive au compteur pendant l'ouverture de la porte N_1 commandée par la base de temps qui est de 1,28 seconde, l'affichage indiquera 0,1 nœud. Le condensateur C_5 sera de préférence au tantale pour minimiser les dérives dans le temps. L'entrée 2 du CI_3 sert au déclenchement de la base de temps par les impulsions issues du circuit de RAZ. Il est à noter qu'à la mise sous tension la base de temps démarre d'elle-même, heureusement pour nous, car il n'y a alors aucune impulsion de démarrage issue du circuit de RAZ. C'est ici un avantage du 555 alors que dans bien d'autres montages, c'est souvent un inconvénient de ce même circuit intégré.

La porte non encore utilisée de CI_1, N_4, est disposée en sortie de CI_3 pour inverser les signaux de la base de temps de façon à attaquer à la fois la porte N_1 de CI_1 et l'entrée 4 de CI_4 qui est le circuit de commande de transfert en mémoire.

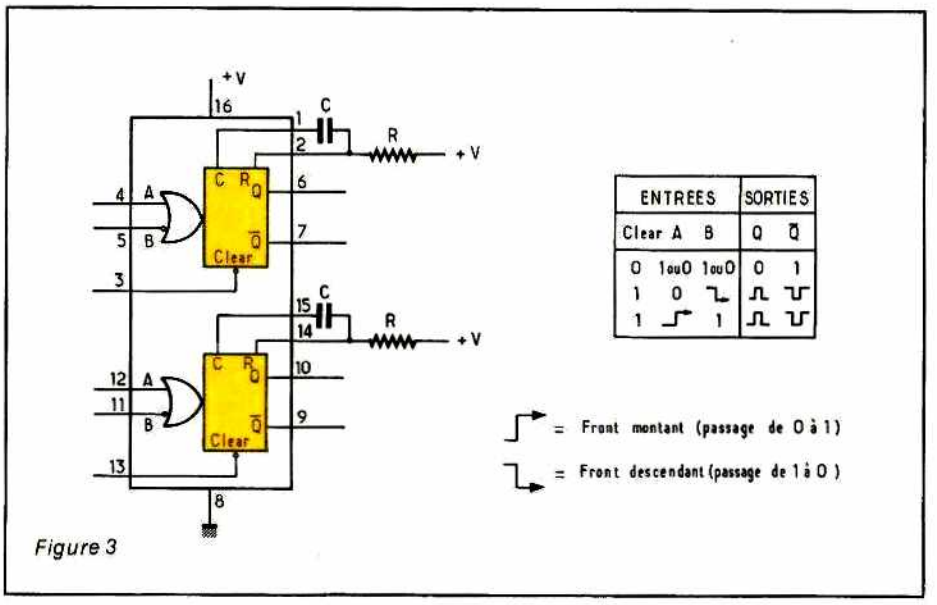


Figure 3

Le circuit de transfert en mémoire (Latch enable) M_1

Il utilise une moitié du circuit intégré CI_4 qui est un double monostable très pratique puisqu'il peut-être déclenché soit par un front montant, soit par un front descendant, il suffit pour cela de choisir son entrée, l'autre devant être reliée au + alimentation. Les signaux de sortie sont disponibles en même temps en niveau haut et en niveau bas sur deux sorties distinctes ce qui permet de piloter n'importe quel autre circuit intégré, voir la table de vérité du 4528 sur la **figure 3**. Les seuls composants extérieurs nécessaires sont une résistance R_{10} et un condensateur C_6 permettant de déterminer la largeur de l'impulsion de sortie suivant la formule $T = 0,33\ R \times C$ (T en ns avec R en k Ω et C en nf). Avec les valeurs choisies dans notre montage cela nous donne une largeur de 400 ns environ. La sortie en niveau haut (broche 6) va piloter CI_2 de façon à assurer le transfert en mémoire des impulsions comptées pendant l'ouverture de la porte N_1. La sortie en niveau bas (broche 7) est utilisée pour commander le second monostable de CI_4 qui est le circuit de remise à zéro (RAZ) du compteur.

Le circuit de RAZ (M_2)

Etant donné que nous avons utilisé la sortie à l'état bas de M_1, nous allons entrer sur l'entrée à front montant du second monostable du CI_4 de façon à assurer un décalage de temps entre les impulsions de transfert en mémoire et de RAZ. Se reporter aux chronogrammes de la **figure 4**.

Ce second monostable est identique au premier et les valeurs de R_{11} et C_{17} seront les mêmes. Par contre la sortie à l'état bas (broche 9) est rebouclée sur l'entrée de déclenchement de CI_3 de façon à redémarrer la base de temps en même temps que l'impulsion de remise à zéro du compteur.

Le circuit de comptage et d'affichage CI_2

Le comptage et le pilotage des afficheurs sont réalisés par le circuit intégré CI_2 qui n'est autre qu'un 74 C 928, circuit CMOS assez connu. Il permet normalement de commander quatre afficheurs mais nous n'en utiliserons que trois car nous ne nous voyons pas dépasser les 99,9 nœuds !... Le fait d'utiliser un seul circuit intégré pour commander 3 afficheurs nous permet un gain de place appréciable et aussi un prix de revient intéressant.

L'affichage utilise à cet effet la technique du multiplexage qui oblige à relier tous les segments de même fonction de tous les afficheurs entre eux. La liaison des segments au circuit intégré n'est fait que par une résistance de limitation d'intensité pour chaque groupe de segments. Nous n'aurons donc besoin que de 7 résistances au lieu de 21 dans un affichage classique. Chaque afficheur sera en plus relié au circuit intégré par un transistor

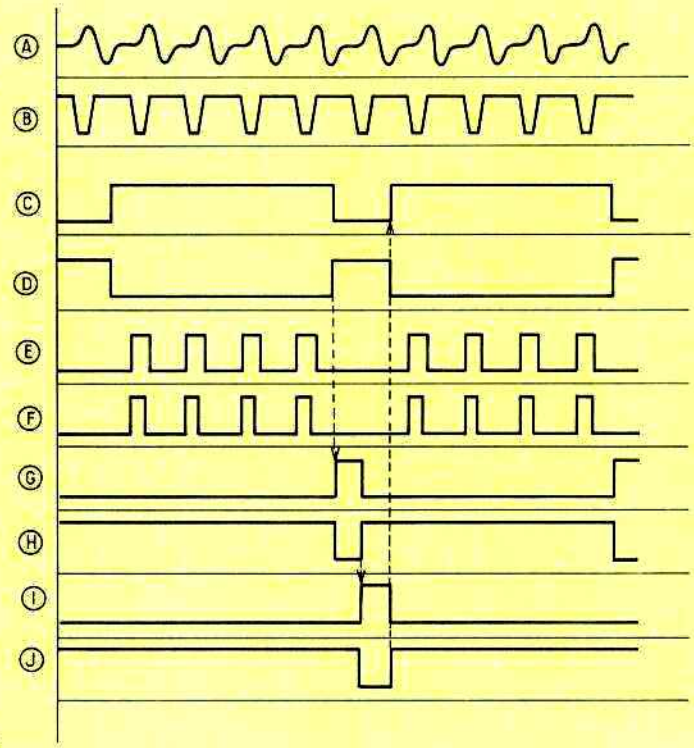


Figure 4

qui sélectionne le digit à allumer suivant le chiffre à afficher. Les commutations se font très rapidement, à une fréquence de 1 kHz si bien que l'œil ne distingue rien. Sur le deuxième afficheur le point décimal sera allumé en permanence au moyen d'une résistance R_{19} reliée à la masse.

Les entrées du 74 C 928 sont au nombre de 3, une pour l'entrée d'horloge (clock-broche 12), une pour la transfert en mémoire (Latch-enable broche 5) et une pour la remise à zéro (RAZ broche 13). Toutes ces entrées sont utilisées dans notre réalisation comme nous venons de le voir.

Nous avons maintenant terminé l'étude théorique destinée à mieux faire comprendre le fonctionnement de cet appareil. Nous allons pouvoir passer à la réalisation pratique.

Réalisation pratique

La réalisation des circuits imprimés demande un peu de soin car les pistes sont très serrées, surtout celles de la carte d'affichage. Pour des raisons d'encombrement, nous avons en effet séparé les circuits imprimés en deux cartes, une pour la base de temps et les circuits annexes du comptage (**figures 5, 6**), l'autre pour le comptage et l'affichage (**figures 7, 8, 9**). Il en résulte une réalisation compacte habillée par un coffret MMP permettant un accès facile à tous les composants. Les deux cartes imprimées sont reliées entre elles par des fils de câblage ordinaires. Il faut noter que sur la carte d'affichage, les transistors T_3, T_4 et T_5 sont soudés côté pistes cuivrées ainsi que le condensateur C_9 qui améliore le filtrage à l'entrée alimentation du circuit intégré de comptage. Le circuit intégré d'alimentation est équipé d'un radiateur découpé dans de la tôle d'aluminium, ce radiateur est indispensable, vu la consommation en courant de l'appareil. On prendra bien soin à ce que ce qu'il ne vienne toucher la patte d'un des composants.

Les cartes imprimées sont fixées sur les faces avant et arrière par des entretoises collées.

La face avant reçoit aussi l'interrupteur de mise en marche et un cache en rhodoïd rouge derrière lequel apparaissent les chiffres de l'afficheur. Enfin un pare-soleil améliore la lisiblité en plein jour. Ce pare-soleil est tout simplement un mor-

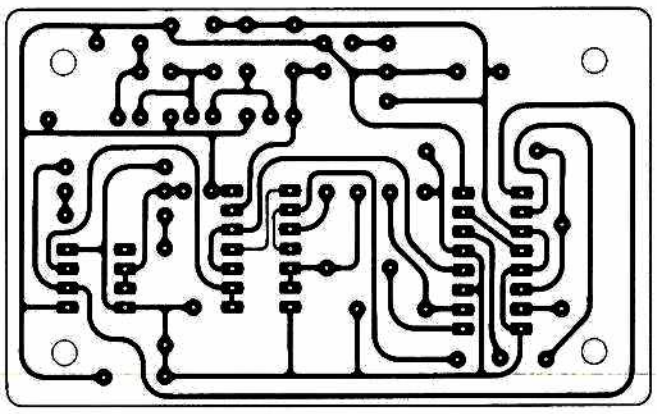


Figure 5

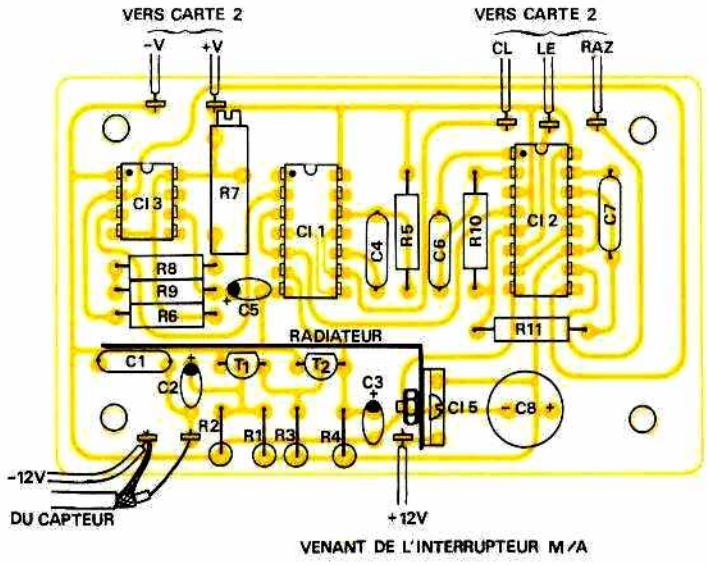


Figure 6

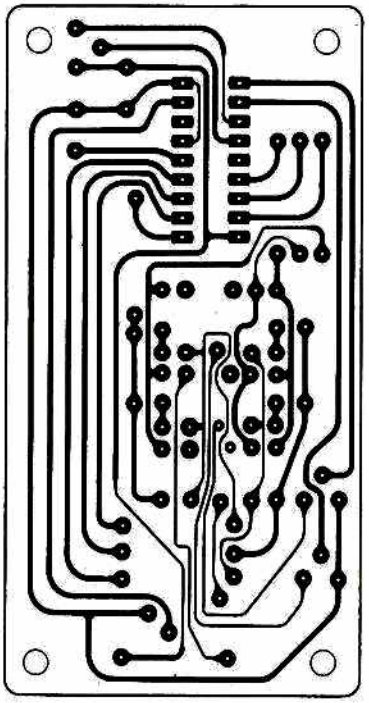


Figure 7

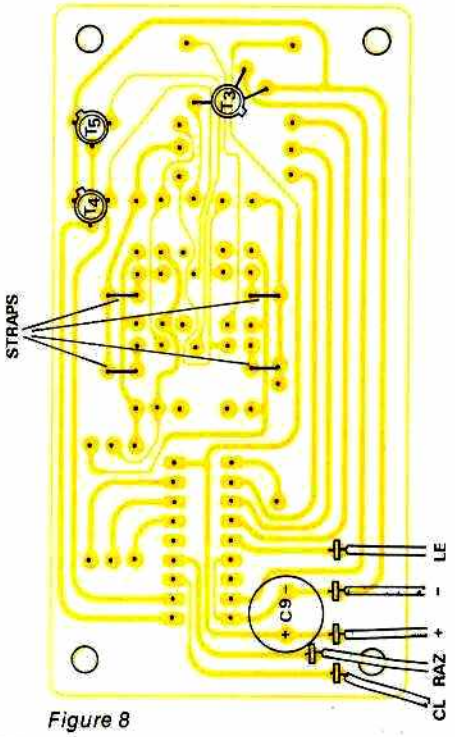


Figure 8

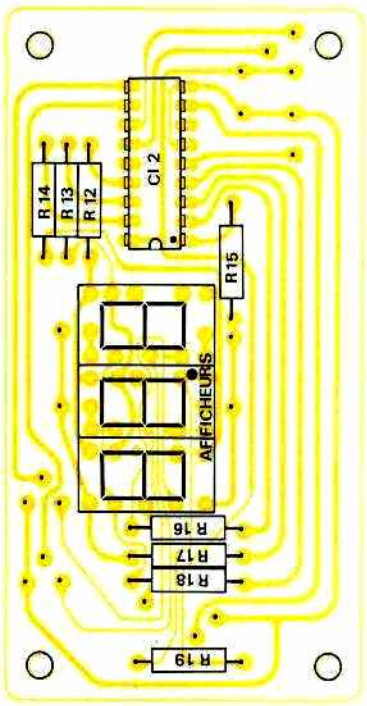
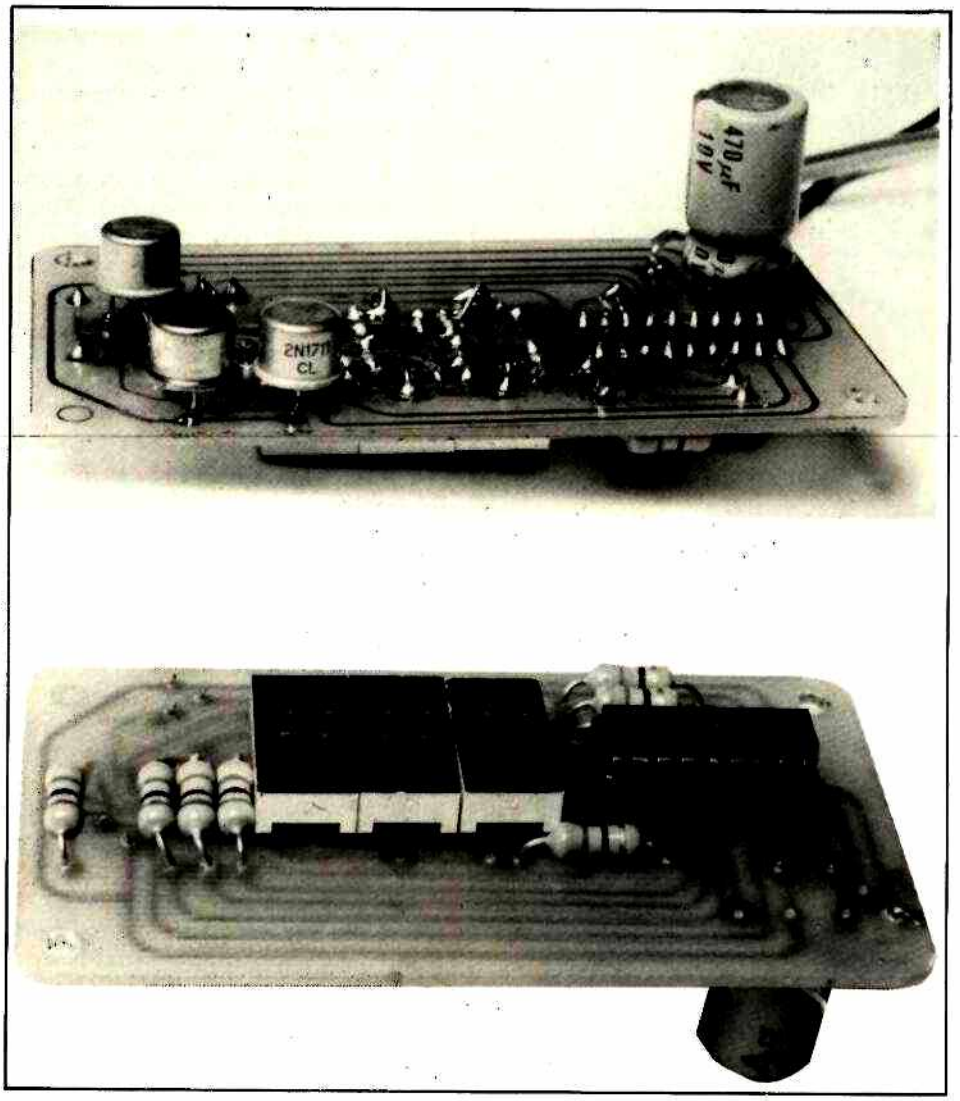
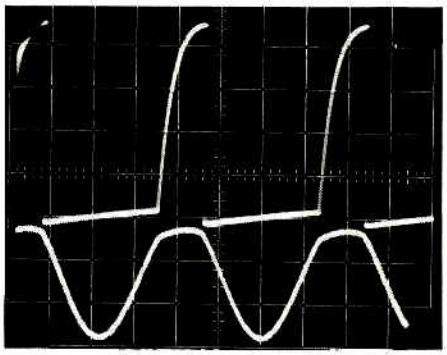
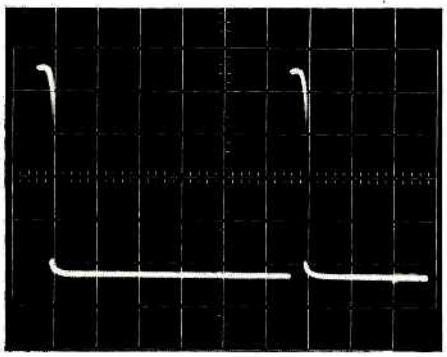


Figure 9

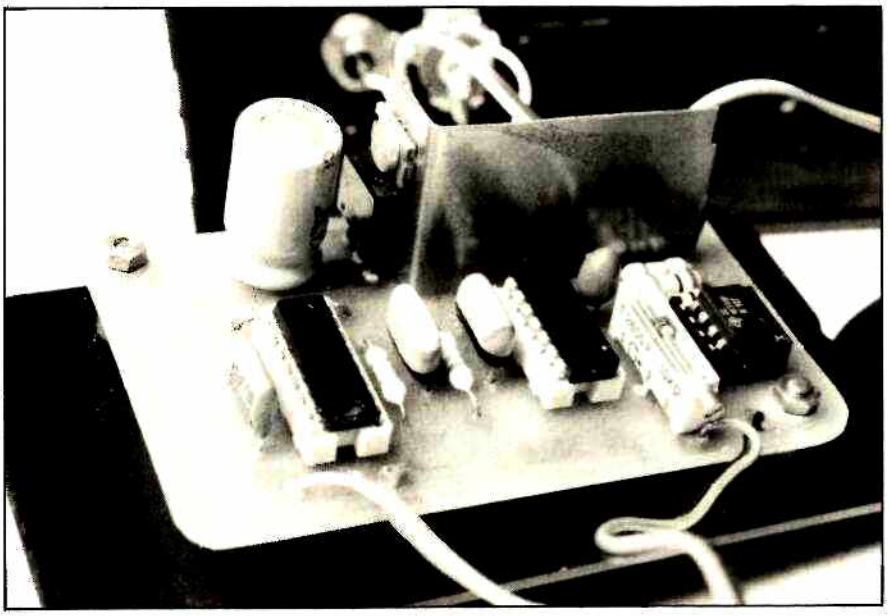


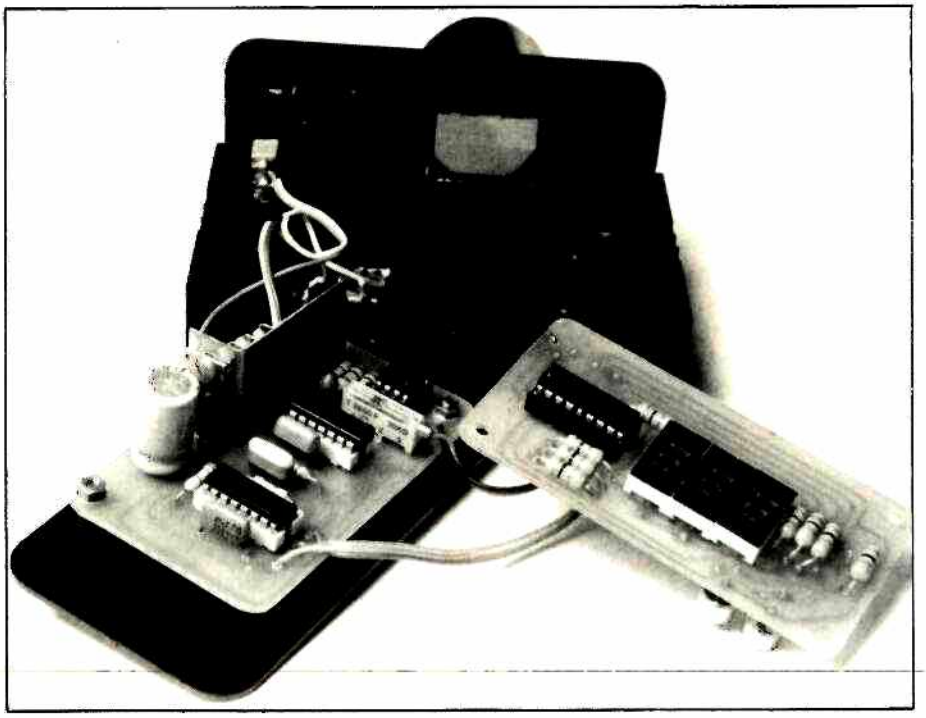


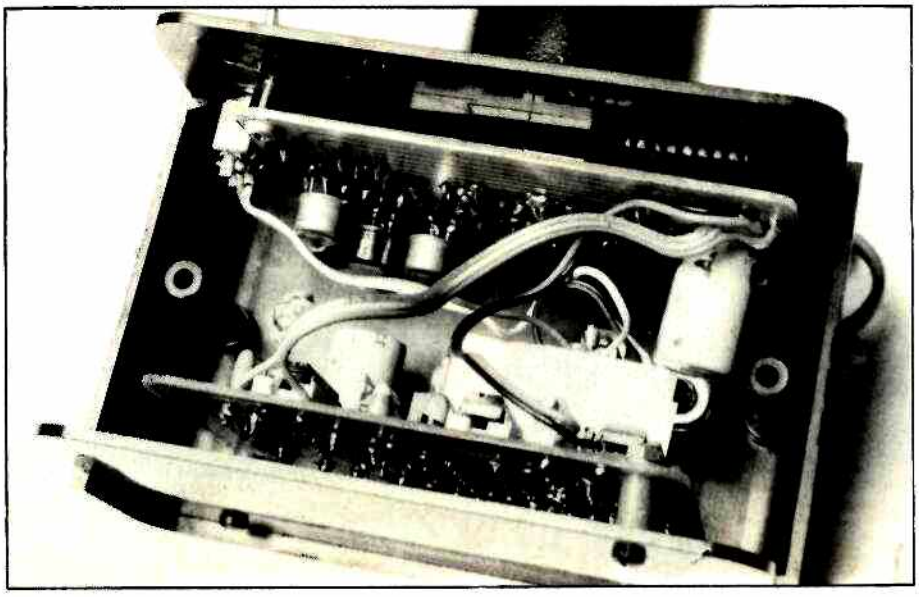
En haut :
— aspect du signal sur le collecteur de T2.
En bas :
— signal d'entrée.



Impulsions à la sortie du monostable.







ceau de tube en PVC utilisé en sanitaire, découpé en biseau et peint en noir (diamètre extérieur 40 mm).

Sur la demi-coquille inférieure du boîtier, deux prises permettent l'alimentation de l'appareil et le raccordement au capteur. Ces deux prises devront être de conceptions différentes pour éviter d'envoyer de + alimentation sur l'entrée capteur et inversement.

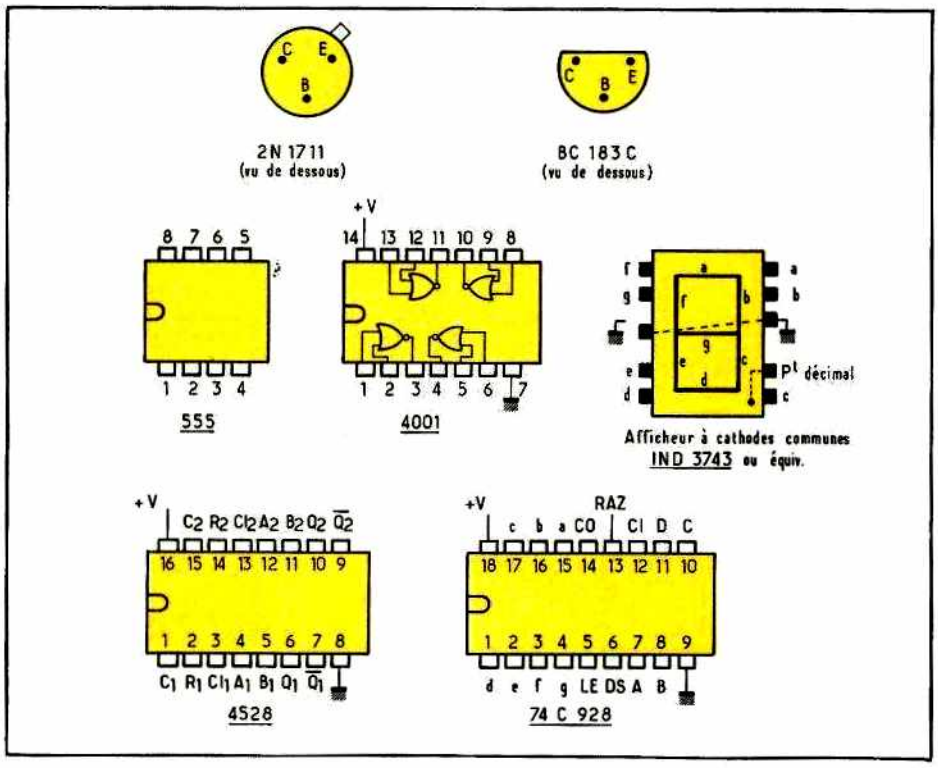
Le capteur devra être acheté, car il est impensable de vouloir le fabriquer soi-même. Rappelons qu'il doit traverser la coque du bateau au moyen d'un « passe-coque » et que l'ensemble doit être étanche. Le capteur qui est de marque « Plastimo » peut être acheté (ainsi que le passe-coque) dans tous les magasins d'accastillage ; c'est une pièce très courante, relativement chère (200 à 300 F) mais dont on ne peut se passer.

L'étalonnage

Il y a deux manières d'étalonner le speedomètre. Si on a acheté ou que l'on possède déjà le capteur, il suffit de l'approcher, appareil sous tension évidemment, d'un trasnfo en fonctionnement. On doit alors lire une indication approchant 6,4 nœuds. La résistance R_7 sert à caler très exactement cette valeur. Attention, il ne faut pas approcher trop près le capteur du transfo au risque de le saturer. Il faut commencer assez loin et l'approcher doucement du transfo jusqu'à ce que sa valeur lue soit proche de 6,4 nœuds (entre 6,1 et 6,7 nœuds au moins). Si le capteur est approché trop près on peut alors lire une valeur double car le capteur se sature. Il faut donc lors du réglage, déjà lire une valeur dans les 6 nœuds. Si cette valeur si situait en dessous de 6 nœuds (dans les 5 nœuds) ou vers 7 nœuds et que la résistance R_5 est en butée, il faudrait alors diminuer ou augmenter la valeur de R_8 ou R_9. Cela dépend du 555 utilisé. Une fois la résistance R_5 réglée pour lire 6,4 nœuds, un point de peinture sur la vis de réglage immobilise cette dernière et évite un déréglage toujours possible par vibrations.

Si on ne dispose pas encore du capteur, il est toujours possible d'étalonner le speedomètre en utilisant un barreau de ferrite comportant un enroulement PO, utilisé dans les postes de radio à transistors. Il suffit de relier les deux extrémités de l'enrou-

Photo 6 : Le capteur à aubes utilisé également lors de nos précédents montages.



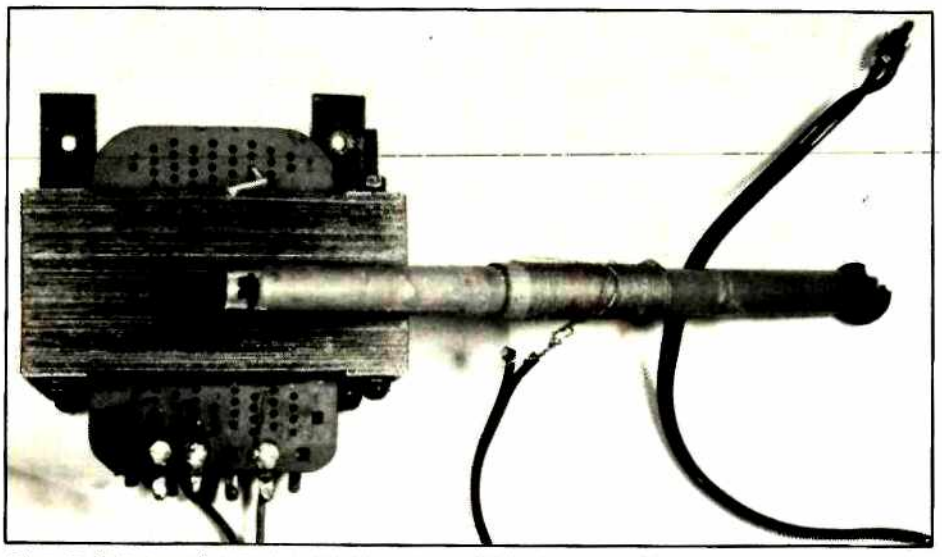


Photo 7 : Etalonnage à partir d'un transfo et d'un cadre ferrite pour petites ondes.

lement le plus long à l'entrée capteur (un fil à la masse, l'autre à l'entrée) et de mettre cette fois le barreau de ferrite et son enroulement directement sur les tôles du transfo (la sensibilité est beaucoup moindre). On règle alors de la même manière la résistance Rs pour lire 6,4 nœuds.

L'appareil est désormais prêt à être utilisé et nous espérons qu'ils se montrera très utile pour vous permettre d'apprécier les joies de la navigation de croisière ou de régate pour lesquelles il a été particulièrement conçu.

C. LE MOIGNE

Nomenclature

Résistances
5 %, 0,5 W
R1 : 100 k Ω
R2 : 22 k Ω
R3 : 1,2 k Ω
R4 : 1,2 k Ω
R5 : 22 k Ω
R6 : 27 k Ω
R7 : 10 k Ω ajustable
R8 : 100 kK Ω
R9 : 100 k Ω
R10 : 27 k Ω
R11 : 27 k Ω
R12 à R19 : 47Ω

Condensateurs
C1 : 4,7 nF céramique
C2 : 22 µF 16 V tantale goutte
C3 : 1,5 µF 16 V tantale goutte
C4 : 33 nF céramique
C5 : 10 nF 16 V tantale goutte
C6 : 47 nF céramique
C7 : 47 nF céramique
C8 : 470 µF 10 V chimique
C9 : 470 µF 10 V chimique

Transistors
T1 : BC 183 C ou équivalent
T2 : BC 183 C ou équivalent
T3 : 2 N 1711 ou équivalent
T4 : 2 N 1711 ou équivalent
T5 : 2 N 1711 ou équivalent

Circuits intégrés
CI1 : 4001
CI2 : 74 C 928
CI3 : 555
CI4 : 4528
CI5 : LM 340 T5 régulateur 5 V 1,5 A

Autres semi-conducteurs
3 afficheurs CC genre IND 3743 ou équivalent du point de vue brochage.

Divers
1 coffret MMP 115×75×65
1 interrupteur miniature
2 prises de tableau différentes
1 morceau de plexiglass rouge 3×3 cm
1 morceau de tube en PVC de Ø 40 mm longueur 40 mm environ.
1 plaque de verre époxy de 85×50 mm
1 plaque de verre époxy de 90×47 mm
4 supports de circuits intégrés
1 capteur à 4 pales marque Plastimo.

• RAM. Point de vente N° 2 - 13, av. Paul-Brard 78700 Conflans-Ste Honorine - Tél.: 919.91.79

RAM

BOUTIQUE SIEMENS

ça c'est nouveau!

N° 1. 131 bd Diderot 75012 Paris. Tél. 307.62.45.

N° 2. 13 av. Paul-Brard 78700 Conflans-Ste Honorine Tél. 919.91.79

CIRCUITS INTEGRES SIEMENS

LF	355N	10,20	SDA 2006	72,60
LF	356N	10,80	SDA 2008	68,54
LF	357N	13,50	TBA 1453 A	12,40
SO	41E	45,60	TBA 120 S	12,00
SO	41P	18,80	TBA 221 B	6,70
SO	42E	66,00	TBA 830G	67,30
SO	42P	21,10	TBB 0.324A	16,50
SO	54T	29,30	TBB 0.747A	14,00
SO	282-2	43,50	TBB 0.748B	6,70
SO	436	34,40	TBB 1458B	8,30
S	89	177,00	TCA 105	25,15
S	124A	42,20	TCA 205A	32,30
S	178A	336,00	TCA 365	38,00
S	187B	248,00	TCA 440	28,70
S	353	170,63	TCA 780	30,30
S	576 (B-CD)	45,65	TCA 955	40,00
S	1469	48,70	TCA 965	28,30
SAB	0600	34,00	TCA 4500 A	32,20
SAB	0601	34,00	TCA 4510 A	42,00
SAB	0602	34,00	TDA 1037	18,20
SAB	3209	88,00	TDA 1046	36,70
SAB	3210	55,30	TDA 1047	33,50
SAB	3211-2	29,80	TDA 1048	30,00
SAB	3271	5840	TDA 1195	45,00
SAB	4209	88,00	TDA 2000	76,00
SAJ	141	50,80	TDA 2003	27,00
SAS	231W	52,70	TDA 2030	30,30
SAS	250	21,70	TDA 4050 B	29,00
SAS	560S	32,70	TDA 4200	33,10
SAS	570S	32,70	TDA 4290-2	33,70
SAS	580	34,00	TDA 4600	36,70
SAS	590	34,00	TDA 4700 A	136,00
SAS	6800	41,70	TDB 0117 T	34,60
SAS	6810	20,00	TDB 0453 A	23,80
SDA	2001	60,85	TFA 1001 W	50,00
SDA	2002	84,20	TUA 2000	40,30
SDA	2004	56,35	UAA 170	25,00
SDA	2005	68,54	UAA 180	25,00

TRANSISTORS SIEMENS

BC516	5,40	BUZ10 (MOS)	64,80
BC517	5,20	BF960	20,00
BSX45-16	11,20	BFW92	10,60
BSX46-16	12,40	BFR34A	18,80
BU 208	21,60	BFR90	19,80
BUX28	86,40	BFT 65	23,80
BUX81	82,00	BFT 66	33,50

PHOTOCOPIES DES DOCUMENTS TECHNIQUES «SIEMENS»

la feuille - **Joindre** 1,50 enveloppe timbrée

OPTOELECTRONIQUE

LED 3 mm ROUGE
CQV 10-1 1,75
* CQV 31-E 3,70
JAUNE
CQV 13-1 1,75
* CQV 33-E 3,70
VERTE
CQV 15-1 1,75
* CQV 35-E 3,70

LED 5 mm ROUGE
CQV 20-1 1,75
* CQV 51-J 4,50
JAUNE
CQV 23-1 2,05
CQV 53-J 4,45
VERTE
CQV 25-1 2,05
* LD 57C 4,30
* CQV 55-J 4,50

LED 1 mm x 1,5 mm ROUGE
LD 121 4,40
JAUNE
LD 161 4,40
VERTE
LD 171 4,20

LED CARREE 2,54 mm ROUGE
LD 461 2,30
JAUNE
LD 491 3,00
VERTE
LD 471 2,50

LED 5 mm 140° Diffus ROUGE
CQX 23-1 3,90
JAUNE
CQX 33-1 4,10
VERTE
CQX 13-1 4,10
*Forte luminosité

LED BICOLORE ROUGE-VERTE
∅ 5 mm
LD 100-3S 9,20
Rectangulaire
LD 110-2S 9,70

LED PLATES
LED 80R 2,00
LED 86J 2,00
LED 87V 2,00

LED CARREE ROUGE
CQV 16-2 3,25
JAUNE
CQV 18-2 3,25
VERTE
CQV 19-2 3,25

LED RECTANGULAIRE ROUGE
CQV 36-2 3,25
JAUNE
CQV 38-2 3,25
VERTE
CQV 39,2 3,25

LED TRIANGULAIRE ROUGE
CQV 26-2 3,25
JAUNE
CQV 28-2 3,25
VERTE
CQV 29-2 3,25

INFRAROUGE PHOTODIODE
BP 104 21,20
BPW 34 21,20
SFH 205 13,00

PHOTOTRANSISTOR
BP 103B 5,70
BP 103 11,30

LED EMISSION IR
LD 271 4,30
LD 242 11,20

PHOTOCOUPLEUR
4N 25 5,60
CNY-17-I 14,15

LED IR Miniature carrée 2,54 mm
LD 261 10,15

PHOTOTRANSISTOR miniature 2,54
BPX 81 5,80

SUPPORT LED
∅ 5 mm Plast 0,70
∅ 5 mm Métal 3,25
∅ 3 mm Plast 0,70

REFLECTEUR LED
∅ 5 mm 60° ..1,70
∅ 3 mm 60° ..1,70

AFFICHEURS A LED

7 mm POL	Rouge	Vert
HD 1075 chiffre AC	10,30	12,40
1076 signe AC	10,30	12,40
1077 chiffre KC	10,30	12,40
1078 signe KC	10,30	12,40
10 mm		
HD 1105 chiffre AC	9,20	11,35
1106 signe AC	9,20	11,35
1107 chiffre KC	9,20	11,35
1108 signe KC	9,20	11,35
13 mm		
HD 1131 chiffre AC	9,20	11,35
1132 signe AC	9,20	11,35
1133 chiffre KC	9,20	11,35
1134 signe KC	9,20	11,35
18 mm		
HA 1181 chiffre AC	11,35	13,50
1182 signe AC	11,35	13,50
1183 chiffre KC	11,35	13,50
1184 signe KC	11,35	13,50

TRIACS SIEMENS 600 V. Igt = 5 mA

TXC 38 E 60	1 A	12,55
39 E60	2,5 A	14,15
18 E 60	4 A	15,25
18 E 60 M	6 A	19,00
Igt 50 mA		
TXC 30 K 60	1 A	10,60
31 K 60	2,5 A	11,60
10 K 60	4 A	14,05
10 K 60M	6 A	15,70
TXD 10 K 60	8 A	16,50
10 K 60 M	10 A	17,40
10 K50 P	12 A	19,45

DIODES VARICAP SIEMENS

BB 105 B ou 505 B	6,15
105G ou 505G	4,00
113	47,00
313	54,55
609	7,70

OFFRE SPÉCIALE !

BC237B	7,00 F les 10
BC237B	31,30 F les 50
BC237B	57,25 F les 100
LED Rouge 5 mm LD41A	9,20 F les 10
LED Rouge 5 mm LD41A	40,00 F les 50
LED Rouge 5 mm LD41A	68,00 F les 100
CAPTEUR MAGNETIQUE SIEMENS	
HKZ 101	81,00 F
ALLUMAGE ELECTRONIQUE SIEMENS	
SRP 2000 (Garantie 1 an)	215,00

CONDENSATEURS POLYPROPYLENE

avec sorties centrales et axiales

B 33 063 SIEMENS

en pF	mm	
630 Vdc	Tolérance ± 1 pF	
10	4,0 x 11,5	
15	4,0 x 11,5	
22	4,0 x 11,5	1,60 F
33	4,0 x 11,5	
	Tolérance ± 2,5 %	
47	4,0 x 11,5	
68	4,5 x 11,5	
100	4,5 x 11,5	
150	4,5 x 11,5	1,60 F
220	4,5 x 11,5	
330	4,5 x 11,5	
470	5,0 x 11,5	
680	5,6 x 11,5	
1000	6,0 x 11,5	
1500	6,9 x 11,5	
2200	7,9 x 11,5	1,95 F
3300	7,6 x 16,5	
4700	8,7 x 16,5	
6800	10,0 x 16,5	
10000	10,4 x 21,5	

CONDENSATEURS

B32509-63 V Isole - 5 mm

nF: 4,7 - 6,8 - 10 - 15 - 22 - 33 - 47 - 68 - 100 nF
pièce ..... 1,30 F
150 nF 1,50
220 nF 1,90
330 nF 2,20
470 nF 2,70

PLASTIPUCE «MKH»

1.000 pF	1,20 F	
1.200 pF	1,20 F	
1.500 pF	1,20 F	
1.800 pF	1,20 F	
2.200 pF	1,20 F	
2.700 pF	1,20 F	
3.300 PF	1,20 F	
3.900 pF	1,20 F	
4.700 pF	1,20 F	
5.600 pF	1,20 F	
6.800 pF	1,20 F	
8.200 pF	1,20 F	
0.01 uF	1,20 F	
0.012 uF	1,20 F	
0.015 uF	1,20 F	
0.018 uF	1,20 F	
0.022 uF	1,20 F	
0.027 uF	1,20 F	
0.033 uF	1,20 F	
0.039 uF	1,20 F	
0.047 uF	1,20 F	
0.056 uF	1,20 F	
0.068 uF	1,20 F	
0.082 uF	1,20 F	
0.1 uF	1,20 F	
0.12 uF	1,20 F	
0.15 uF	1,30 F	
0.18 uF	1,50 F	
0.22 uF	1,80 F	
0.27 uF	2,20 F	
0.33 uF	2,20 F	
0.39 uF	2,60 F	
0.47 uF	2,60 F	
0.56 uF	3,20 F	
0.68 uF	3,20 F	10.00 mm
0.82 uF	4,00 F	
1.00 uF	4,00 F	
1.5 uF	5,00 F	15.00 mm
2.2 uF	6,00 F	
3.3 uF	6,50 F	22.50 mm
4.7 uF	8,00 F	
6.8 uF	11,50 F	

SIOV

S07K250	6,30
S010K250	6,50

LIBRAIRIE TECHNIQUE «SIEMENS»

DATA Opto 81/82	66 F
Brochure éclateur et varistors	52 F
DATA ICS. Electronique de loisirs	44 F
DATA Analog ICS 81/82	44 F
DATA digital ICS 80/81	44 F
DATA transistors ICS 80/81	58 F
Programme détaillé des circuits intégrés	12 F

Pour chaque catalogue + **port 8,50 !**

SIRENES

SPA2, à chambre de compression avec modulateur. Alim. 12 V, 8 W, 1 A, 110 dB à 1 m.
Prix ..... **180 F**
+ port 25 F

SUPERTEX. Sirène à turbine. Alim. 12 V. 10 A. 12.000 tr/mn.
Prix ..... **220 F**
+ port 20 F

MINITEX. Sirène à turbine. Alim. 12 V. 0,9 A. 110 dB à 1 m.
Prix ..... **90 F**
+ port 12 F

CHAMBRE DE COMPRESSION

Chambre de compression **LA2.** Puissance 15 W abs.
Prix ..... **90 F**
+ port 12 F

RELAIS COAXIAUX

A souder. 12 V : **186 F** + port 8,50 F
A fiches N. 12 V : **360 F** + port 8,50 F

BATTERIES SECHES

(Pour alarme par exemple)
12 V - 6 AH de capacité.
Prix ..... **220 F** + port 17 F

ALIMENTATIONS STABILISEES

(entrée 220 V - 50-60 Hz)

• AL 315 P
Variable de 1,6 V à 15 V - De 0 à 3,1 A.
Protection par fusible
Dim. 137 x 155 x 90
Prix ..... **540 F** + port 28 F

• AL 326 P
Variable de 3 V à 26 V - De 0 à 3,1 A
Protection par fusible
Dim. 270 x 155 x 90
Prix ..... **766 F** + port 36 F

• PS40G
Fixe, 13,8 V - 4 A.
Protection par fusible
Dim. 135 x 165 x 85
Béquille de support
Prix ..... **240 F** + 22 F

• PS30G
Fixe, 13,8 V - 3 A
Protection par fusible
Dim. 135 x 165 x 85
Béquille de support
Prix ..... **208 F** + port 22 F

• AD1S05 U
Commutable, 6 V-7,5 V-9 V - 500 mA (entrée de 11 à 16 V) adaptable dans une voiture, par exemple
Dim. 90 x 90 x 50
Prix ..... **76 F** + port 11 F

• AL2-03/U
Commutable, 3-4,5-6-7,5-9-12 V - 300 mA
(Entrée : 125/220 V)
Dim. 111 x 64 x 50
Prix ..... **76 F** + port 11 F

• PS 25R - AL 215G
Variable de 3 à 15 V, 2,5 A.
Protection par fusible
Dim. 135 x 190 x 85
Béquille de support
Prix ..... **325 F** + port 22 F

FREQUENCEMÈTRE MFC 5

50 kHz à 10 MHz
pour 20 mV d'entrée
10 kHz à 50 MHz
pour 10 mV d'entrée
Prix ..... **490 F** + port 22 F

MICRO PREAMPLI

DM 311 ..... **187 F** + port 8,50 F
DM 510 ..... **98 F** + port 8,50 F

RP 11.82

LA NOUVELLE GAMME DISTRIBUEE PAR «BECKMAN»

ESCORT EDM101
Précision : 0,8 %
PRIX 496 F + port 17 F

«BECKMAN» T100
Précision : 0,5 %
PRIX 615 F + port 17 F

T110
Précision : 0,25 %
PRIX 705 F + port 17 F

«METRIX»

MX230
Multimètre d'usage général.
20.000 Ω/V. AC-DC.
36 calibres, 6 fonctions.
Prix avec cordon et piles 582 F + port 17 F

MX130
Multimètre pour courants. Ports. 5000 Ω/V. AC-DC. Calibre. 30 A. AC-DC.
Prix avec cordon et piles 605 F

MX430
Pour électronicien. 40000 Ω/V. DC. 4000 Ω/V. AC.
Prix avec cordon et piles 810 F
Etui AE 181 ..... **117 F**

GENERATEUR DE FONCTIONS BK 3010

Signaux : SINUS, CARRES, TRIANGULAIRES.
Fréquence : 0,1 à 1 MHz.
Temps de montée : < 100 ns.
Tension de calage réglable.
Vobulation : entrée VCO **PRIX 2.368 F** + port 21 F
Documentation sur demande

CONTRÔLEUR SEMI-CONDUCTEURS EN CIRCUIT BK510

PRIX 1561 F + port 21 F

- Vérification rapide VA/VA-PAS de transistors en circuit.
- Essais rapides BON/MAUVAIS hors circuit.
- Donne identification principe de l'émetteur, base, collecteur.
- Indique NPN. OK ou PNP-OK.

Fourni avec gaine de transport.

«POLYTRONIC CDA»

CONTROLEUR UNIVERSEL «SUPER PRATIQUE» 26 calibres 20 KΩ/V continu
1 seule entrée de mesure
345 F Port 17 F

MULTIMETRE DIGITAL CdA 650

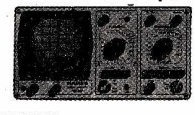
à cristaux liquides **2000 POINTS**
- De 1 µV à 1000 V.
- De 0,1 Ω à 20 MΩ.
- De 1 µA à 200 MA.

Prix ..... **705 F** + port 17 F

CONTROLEUR UNIVERSEL CDA 770

DISJONCTEUR ELECTRONIQUE 40.000 Ω/V 29 calibres
786 F + port 17 F
Doc. sur demande

HAMEG envois en port dû



NOUVEAU

HM 307/4, 10 MHz 1 sonde	1820 F
HP 203, 2 x 20 MHz Cadeau : 1 sonde	3059 F
HM 412/5, 2 x 20 MHz Cadeau : 1 sonde	4170 F
HM 705, 2 x 70 MHz, Cadeau : 1 sonde	6925 F
HM 808 à mémoire, 2 x 80 MHz, 2 mV Cadeau : accessoires	27.250 F

Accessoires : prix sur demande

METRIX «202 C» 40.000 Ω/V

Tens. C ....50 mV à 1000 V
Tens. A 15 à 1000 V
Int. C .....25 µA à 5 A
Int. A 50 mA à 5 A
Résist .....10 Ω à 2 MΩ
Décibel 0 à 55 dB
Prix .. 811 F + port 21 F

FERS A SOUDER «JBC»
Fer à souder, 15 W, 220 V avec panne longue durée ..... **91,30 F**
Fer à souder 30 W, 220 V avec panne longue durée ..... **79,20 F**
Support universel ..... **56,90 F**
Panne longue durée ..... **22,00 F**
Pince pour extraire les circuits intégrés ..... **67,00 F**
Panne pour dessouder les circuits intégrés DIL ..... **144,20 F**
+ Port **8,50 F**

FER A SOUDER 40 W SANS FIL, NI COURANT. Wahl. Iso-tip recharge automati. sur secteur 220 V en 4 h. Soude 60 à 50 points sans recharge. Eclairage. Livré avec son socle-chargeur et 2 pannes **.289F** + port 13 F

SEM
Submin, 220 V, 15 W ... **90,20 F**
Submin, 220 V, 25 W ... **90,20 F**
Eurosem, 220 V, 32 W .. **83,20 F**
Eurosem, 220 V, 42 W .. **85,20 F**
SOUDURE 60%, 10/10°, bobine de :
100 g : **18 f** - 250 g : **44 F**
+ port 8,60 F

COFFRETS PLASTIQUE MMP

PM
110 (117 x 75 x 64) ..... **19,00 F**
115 (117 x 140 x 64) ..... **24,00 F**
116 (117 x 140 x 64) ..... **38,50 F**
117 (117 x 140 x 114) ..... **42,50 F**
220 (220 x 170 x 64) ..... **36,00 F**
221 (220 x 140 x 84) ..... **50,00 F**
222 (220 x 140 x 114) ..... **60,00 F**
+ port 8,50 F

COFFRETS «TEKO»
ACIER + port : 12 F
Capot orange laqué au four L x h x l
BC1 (60 x 118 x 89) ..... **32,00 F**
BC2 (124 x 118 x 89) ..... **42,00 F**
BC3 (164 x 118 x 89) ..... **51,00 F**
BC4 (222 x 118 x 89) ..... **63,00 F**
CH1 (60 x 118 x 49) ..... **25,00 F**
CH2 (124 x 118 x 49) ..... **33,00 F**
CH3 (164 x 118 x 49) ..... **42,00 F**
CH4 (222 x 118 x 49) ..... **49,00 F**
ALUMINIUM : + port 12 F
Capot laqué noir mat. Faç. anod.
331 (53 X 100 X 60) ..... **31,00 F**
332 (102 x 100 x 60) ..... **42,00 F**
333 (153 x 100 x 60) ..... **53,00 F**
334 (202 x 100 x 60) ..... **64,00 F**
335 (237 X 100 X 60) ..... **72,00 F**

PLASTIQUE RECTANGULAIRE : + port 8,50 F
Gris ou bleu. Façade alu. anodisé
P1 (80 x 50 x 30) ..... **10,50 F**
P2 (105 x 65 x 40) ..... **15,50 F**
P3 (155 x 90 x 50) ..... **25,00 F**
P4 (210 x 125 x 70) ..... **37,00 F**

PLASTIQUE PUPITRE gris : + port 8,50 F
Façade alu anodisé L x P x H x h
362 (160 x 95 x60 x 40) **25,00 F**
363 (215 x 130 x 75 x 45) **44,00 F**
364 (320 x 170 x 85 x 50) **79,00 F**
Coffrets pour affichages digitaux Orange - noir ou gris. Façade plexi orange
D12 (120 x 90 x 50) ..... **20,00 F**
D13 (150 x 135 x 55) ..... **24,00 F**
D14 (180 x 155 x 58) ..... **34,00 F**

1A (72 x 37 x 28) ..... **10,00 F**
2A (72 x 57 x 28) ..... **11,00 F**
3A (72 x 102 x 28) ..... **12,50 F**
4A (82 x 140 x 28) ..... **14,00 F**
1B (72 x 37 x 44) ..... **10,00 F**
2B (72 x 57 x 44) ..... **11,00 F**
3B (72 x 102 x 44) ..... **12,50 F**
4B (72 x 140 x 44) ..... **14,00 F**
+ port 12 F

COMMUTATEURS

Rotatifs. Butée réglable
1 circuit 12 positions
2 circuits 6 positions
3 circuits 4 positions
4 circuits 3 positions
11,00 F
+ port 2,90 F

PLAQUES PRESENSIBILISEES
Epoxy 300 x 300 mm
Simple face ..... **85 F** + port 8 F
Double face ..... **99 F** + port 8 F

MECANORAMA

la feuille .. **10,50 F** + port 1,80 F
Rubans de 0,8 à 7,12 .. **14,50 F** port 1,80 F

MACHINES A GRAVER

Grav'el 1 ..... **403 F** + port 18 F
Surface utile : 120 x 180 mm.
Grav'el 2 ..... **818 F** + port 18 F
Surface utile : 120 x 240 mm.
Grav'el 3 ..... **1295 F** + port 28 F
Surface utile : 270 x 410 mm.

EXPEDITION EN PORT DÛ :
Mandat, chèque ou C.C.P. 11-803-09 A PARIS, à la commande.
Pas de commandes **inférieures** à 50 F
Port : composants, condens. ajustables, coffrets
Spécial CB de 50 à 100 F : **13,50 F,** de 100 à 300 F : **22,50 F**

RAM S.A.R.L. au capital de 300 000 F
RADIO - APPAREILS DE MESURE
131, boulevard Diderot, 75012 PARIS
Métro : NATION - Tél. 307.62.45
ENVOI CONTRE-REMBOURSEMENT
PAS DE CATALOGUE

POCHETTES DE 100 QUARTZ DIFFERENTS
de 2000 KHz à 4 MHz **PRIX 150 F franco**

FERME : DIMANCHE ET JOURS FERIES
OUVERT : du lundi au vendredi de 9 à 12 h et de 14 à 19 h
Le samedi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30.

• RAM. Point de vente N° 2 - 13, av. Paul-Brard 78700 Conflans-Ste Honorine - Tél.: 919.91.79

Manipulations sur les transistors

Les premières manipulations que nous proposons sur les transistors, concernent, d'abord, les diverses méthodes de polarisation, c'est-à-dire les différentes façons d'imposer le point moyen de fonctionnement, en l'absence de signaux alternatifs sur l'entrée.

Elles seront complétées par des mesures du gain en courant et, de la résistance d'entrée.

I — Nécessité d'une polarisation continue

Dans ses utilisations en régime linéaire, le transistor, attaqué sur son entrée par un signal alternatif, a pour tâche de le restituer sur sa sortie, avec amplification de tension et (ou) de puissance, mais sans déformations.

Nous nous limitons toujours, pour l'instant au cas du montage en émetteur commun, pour lequel la charge, supposée purement résistive, est placée dans le collecteur (**figure 1**).

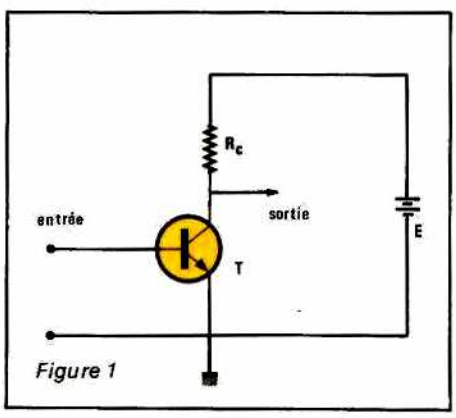


Figure 1

La référence commune étant ici l'émetteur (d'où l'expression « émetteur commun »), on applique le signal d'entrée entre base et émetteur, et on recueille la sortie entre collecteur et émetteur.

La présence de la charge Rc impose une relation entre la tension continue d'alimentation E, la différence de potentiel collecteur — émetteur V_{CE}, et le courant de collecteur Ic. Par simple application de la loi d'Ohm, on trouve :

$$E = V_{CE} + R_C I_C$$

Dans le système d'axes de coordonnées du réseau de caractéristiques du premier quadrant, cette équation est celle d'une droite, dite **droite de charge**, que nous avons tracée sur la **figure 2**.

Pour chaque valeur de I_B, le point de fonctionnement se situe évidemment sur la caractéristique correspondante. Comme il se trouve, aussi, sur la droite de charge, il est déterminé par l'intersection de ces deux courbes. Ainsi, pour $I_B = I_{BO}$, c'est le point Mo.

Appliquer un signal d'entrée, que nous supposerons sinusoïdal, revient à faire varier I_B sinusoïdalement autour de sa valeur moyenne I_{BO}. A chaque valeur de I_B correspond alors une caractéristique, et le point de fonctionnement M se déplace, sur la droite de charge, de part et d'autre de Mo. Ces déplacements entraînent des variations de Ic et de V_{CE}. Pour que ces dernières reproduisent fidèlement les signaux de commande, il importe que M n'atteigne, sur la droite de charge, ni le point A, ni le point B. L'excursion maximale sans déformations, implique alors de choisir le point de repos sensiblement au milieu du segment AB.

II — Polarisation par une résistance de base

L'intensité de collecteur Ic dépend biunivoquement, et quasi proportionnellement, de l'intensité de base I_B. Pour imposer la valeur moyenne I_{CO} de Ic, il suffit donc d'imposer I_{BO}. A cet effet, on utilise, parfois, le montage de la **figure 3**.

Dans ce circuit, la résistance R_B, soumise à la différence de potentiel :

$$V = E - V_{BE}$$

est donc traversée par le courant :

$$I_B = \frac{E - V_{BE}}{R_B}$$

Or, les variations de V_{BE} restent toujours très faibles (au maximum quelques centaines de millivolts) ; on peut considérer V_{BE} comme fixe, et voisin de 600 mV dans le cas des transistors au silicium (300 mV pour le germanium). Une fois choisi le courant de repos I_{CO}, on peut donc, connaissant le gain en courant ß du transistor, calculer R_B :

$$R_B = \frac{E - V_{BE}}{I_{BO}} = \beta \frac{E - V_{BE}}{I_{CO}}$$

II — Les méfaits du bêta !

Nous proposons au lecteur de réaliser le montage très simple de la **figure 4**, en utilisant un transistor courant de petite puissance, par exemple un 2N2222. L'ensemble sera ali-

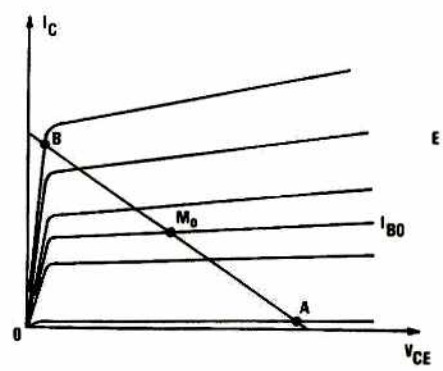


Figure 2

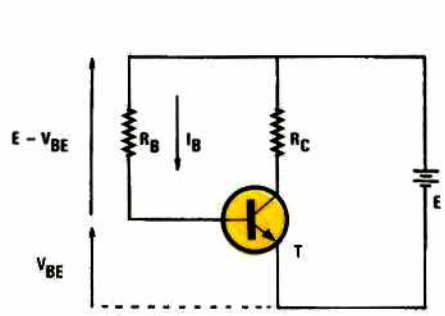


Figure 3

menté, par exemple, sous une tension E = 9 volts, et on prendra une résistance de charge Rc de 2,2 k Ω. Pour caler le point de fonctionnement au milieu de la droite de

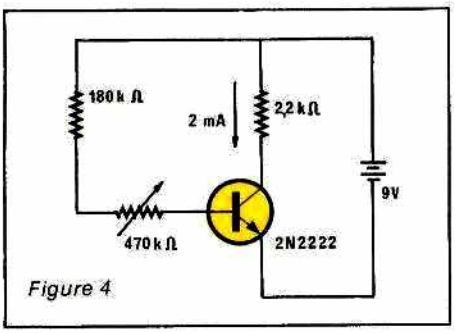


Figure 4

charge, soit V_{CE} = 4,5 volts, il faut un courant de repos, au collecteur :

$$I_C = \frac{4,5\ V}{2,2\ k\Omega} \approx 2\ mA$$

Pour déterminer maintenant R_B, donc I_B, il convient de connaître le gain en courant du transistor utilisé. Or, ce paramètre est affligé, d'un échantillon à l'autre d'un même type de transistor, d'une importante dispersion. Ainsi, pour le 2N2222, les catalogues donnent :

$$50 \leq \beta \leq 150$$

pour une intensité de collecteur de 2 mA. On ne peut donc qu'encadrer la valeur de R_B :

$$210\ k\Omega \leq R_B \leq 630\ k\Omega$$

Pratiquement, à moins de mesurer d'abord β pour le transistor utilisé, on remplacera R_B par l'association d'une résistance fixe de 180 kΩ, et d'une ajustable de 470 kΩ, comme le montre la figure 4.

Pour le réglage de l'ajustable, on mesurera soit l'intensité Ic (ce qui n'est guère commode), soit la différence de potentiel V_{CE}, afin de l'amener à 4,5 volts.

III — Influence de la température

Non seulement le gain en courant varie avec chaque échantillon d'un transistor de type donné, mais, en plus, il dépend de la température. On pourra s'en rendre compte aisément sur le circuit de la figure 4, en approchant du transistor la panne d'un fer à souder, ou l'extrêmité incandescente d'une cigarette. La tension V_{CE} diminue, ce qui traduit une augmentation de Ic, due elle-même à un accroissement de β.

Pour ces raisons, la méthode de polarisation par résistance de base se révèle mauvaise. On ne peut la tolérer que dans des étages travaillant à très faible niveau de signal, et où les petits déplacements du point de fonctionnement limitent les risques d'écrêtage.

IV — Polarisation par pont de base et résistance d'émetteur

Considérons, maintenant, le circuit de la **figure 5**. Le pont des résistances R_1 et R_2 fixe, cette fois, le **potentiel** V_1 de la base. En toute rigueur, il faudrait tenir compte du courant de base I_B, qui traverse R_1. Dans la pratique, nous supposerons R_1 et R_2 suffisamment faibles pour que le courant propre du pont excède largement I_B, ce qui permet de négliger celui-ci.

Puisque V_{BE} demeure sensiblement constant, et voisin de 600 mV, une différence de potentiel constante apparaît aux bonnes de la résistance d'émetteur R_E. Elle a pour valeur :

$$V_2 = V_1 - V_{BE}$$

R_E est donc traversée par un courant continu d'intensité :

$$I_E = \frac{V_1 - V_{BE}}{R_E}$$

Or, les courants d'émetteur et de collecteur ont des intensités très voisines. En fixant I_E, on peut donc considérer qu'on a fixé Ic.

A aucun moment, les calculs précédents ne font intervenir le gain en courant β du transistor. La polarisation par pont de base, et résistance d'émetteur, permet donc de s'affranchir des variations de ce paramètre, qu'elles proviennent de la dispersion des caractéristiques, ou de l'influence de la température.

V — Manipulation proposée.

Il s'agit de calculer, et d'expérimenter, le circuit de la **figure 5**. Nous nous imposerons, comme précédemment, la tension d'alimentation (E = 9 volts), et la résistance de charge (R_C = 2,2 k Ω).

La chute de tension, aux bornes de R_E, diminue l'excursion maximale disponible en sortie : on cherchera donc à la minimiser. Sa valeur exacte, sauf à imposer également le degré de stabilité en température, comporte une part d'arbitraire. Si nous choisissons un ordre de grandeur voisin du volt, on prendra R_E voisin de 470 Ω, puisque le courant de collecteur reste proche de 2 mA.

Le potentiel, sur la base du transistor, doit atteindre 1,6 volts, en tenant compte de la chute de tension V_{BE}. Par ailleurs, l'ordre de grandeur de I_B se situe vers 20 μA (pour un β moyen de 100). Si on veut négliger cette intensité vis-à-vis de celle qui traverse l'ensemble R_1, R_2, il convient de choisir, pour cette dernière, environ dix fois plus, soit 200 μA. On peut en déduire la somme $R_1 + R_2$:

$$R_1 + R_2 = \frac{E}{200\ \mu A} = 45\ k\Omega$$

On en déduit maintenant R_2, donc R_1 :

$$(R_1 + R_2)\ 1,6 = 9\ R_2$$
$$R_2 = 8\ k\Omega$$
$$R_1 = 45 - 8 = 37\ k\Omega$$

Pour tenir compte des normalisations, on prendra finalement R_1 = 39 k Ω, et R_2 = 8,2 k Ω.

Il est intéressant, maintenant, de contrôler la validité de nos calculs,

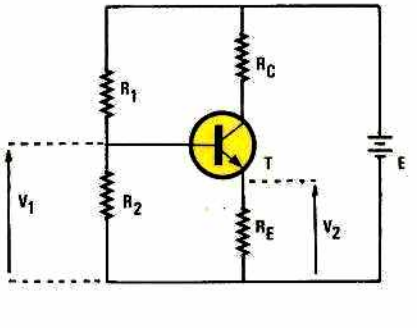


Figure 5

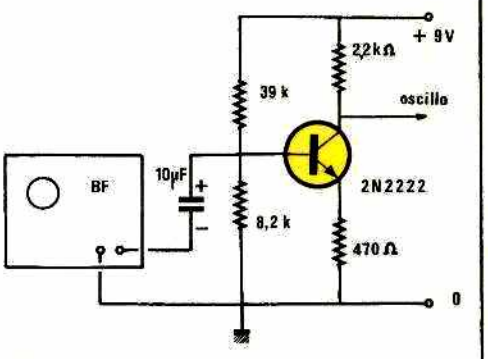


Figure 6

en observant le comportement du montage en régime dynamique. A cet effet, on réalisera le montage de la **figure 6**. La base est excitée, en alternatif, par un générateur BF réglé sur une fréquence moyenne, 1 kHz par exemple. Le condensateur C_1 assure la séparation des tensions continues entre le générateur et la base de T. Un oscilloscope affiche les signaux de sortie, prélevés au collecteur du transistor. En augmentant progressivement l'amplitude d'entrée, on doit voir apparaître l'écrêtage simultanément sur les pointes positives et négatives, comme le montre l'oscillogramme de la **figure 7**.

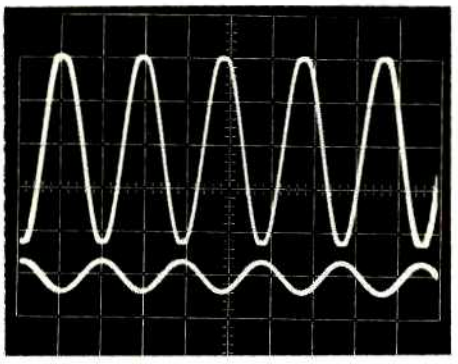


Figure 7.

Une trop forte intensité de repos au collecteur déplace le point de fonctionnement vers les faibles V_{CE}. Dans ces conditions, l'écrêtage apparaît d'abord sur les pointes négatives du signal de sortie, ainsi que l'illustre l'oscillogramme de la **figure 8**. On

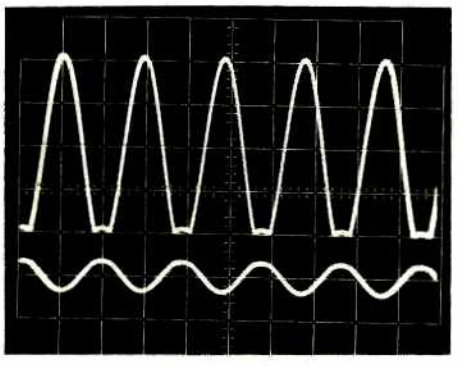


Figure 8.

obtiendra expérimentalement ce résultat en diminuant R_1 (27 k Ω par exemple).

Au contraire, un courant de repos insuffisant déplace le point de fonctionnement vers les V_{CE} élevés. L'écrêtage se manifeste, en premier, sur les pointes positives. On obtiendra ce résultat en diminuant R_2 (6,8 k Ω).

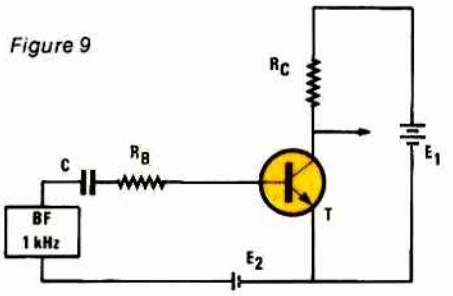
Remarque.

Ne nous préoccupant pas encore, à ce stade de notre étude, du gain en tension de l'amplificateur, nous n'avons pas découplé la résistance d'émetteur. Ce problème sera abordé ultérieurement.

VI — Mesure du gain en courant

La méthode habituellement proposée et exploitée dans les transistormètres simples, consiste à imposer (par exemple à l'aide d'une résistance) l'intensité continue I_B qui pénètre dans la base, et à mesurer le courant I_C correspondant. Malheureusement, on n'obtient pas, ainsi, le β tel que nous l'avons défini, rapport de deux accroissements. Aussi préférons-nous la méthode décrite ci-dessous, plus rigoureuse.

Figure 9



Le montage est celui de la **figure 9**, où une tension sinusoïdale, dont on choisira la fréquence aux alentours de 1 kHz, attaque la base du transistor T à travers un condensateur d'isolement, et une résistance de 1 M Ω, devant laquelle on peut négliger la résistance d'entrée R_e. On charge le collecteur par une résistance R_C de 1 k Ω, aux bornes de laquelle on mesure la tension alternative soit à l'aide d'un voltmètre, soit sur un oscilloscope. Soient alors :

- v_e la tension alternative d'entrée (elle aussi mesurée à l'oscilloscope, par exemple, et qu'on prendra voisine de 10 volts).
- v_s la tension alternative de sortie.

Par simple application de la loi d'Ohm, on trouve :

$$\Delta I_C = \frac{v_s}{R_C}$$

et :

$$\Delta I_B = \frac{v_e}{R_B}$$

Le rapport de ces deux grandeurs donne alors β.

VII — Mesure de la résistance d'entrée

Elle peut s'effectuer assez simplement, à partir du montage de la **figure 10**, où nous avons représenté en pointillés (elle est interne au transistor) la résistance d'entrée R_e.

Supposons, d'abord, l'interrupteur I ouvert : le générateur BF débite dans le diviseur résistif que constituent R_1 et R_e. En sortie, on mesure la tension alternative aux bornes de la charge R_C soit à l'aide d'un voltmètre, soit sur un oscilloscope.

Fermons maintenant l'interrupteur I. Ce faisant, on connecte, en parallèle sur R_e, la résistance variable P (le condensateur C se comporte, vis-à-vis de l'alternatif, comme une impédance négligeable). La deuxième branche du diviseur comporte alors deux résistances en parallèle : P, et R_e. Si on règle P pour obtenir, aux bornes de R_e, un signal moitié de ce qu'il était précédemment, on en déduit l'égalité :

$$P = R_e$$

Pour connaître R_e, il suffit de mesurer P à l'ohmètre.

Pratiquement, on pourra réaliser l'expérience en prenant pour T un 2 N 2222, et en donnant aux divers composants les valeurs suivantes : R_1 = 1 M Ω ; P = 2,2 k Ω ou 4,7 k Ω ; C = 100 μF ; E_1 = 10 volts ; E_2 = 10 volts.

R. RATEAU.

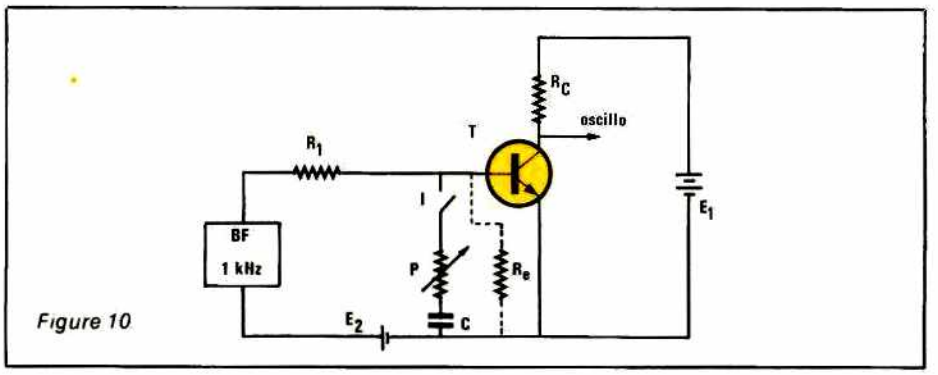


Figure 10

INFOS

Nouveautés composants

Un convertisseur CMOS-8 bits à faible consommation et haute précision chez RCA

Un convertisseur analogique-digital « flash » à 8 bits caractérisé par l'emploi de circuits CMOS à haute vitesse et à faible consommation est en développement à la Division Solid State Devices de RCA. Des échantillons sont dès à présent disponibles. Le CA 3308 assure des vitesses d'échantillonnage de 15 MHz. La consommation typique n'est que 150 mW à 15 MHz avec une alimentation unique de 5 V. La précision est de ± 1 LSB en standard, ± 1/2 LSB sélectionné.

Ce nouveau composant se caractérise par des sorties 3 états à 8 bits avec un 9e bit de dépassement de capacité. Il s'agit d'une extension du fameux convertisseur « flash » à 6 bits de RCA, le CA 3300. Les 2 bits additionnels améliorent grandement la précision sans affecter la consommation. Ce dernier convertisseur est disponible dans un boîtier céramique à 24 broches ou sous forme de puce et ne requiert qu'une alimentation unique de 4 à 8 V. La commande de ce circuit est facilitée par une capacité d'entrée très basse de 10 pF. Deux circuits peuvent être utilisés en série pour fournir une sortie à 9 bits, ou en parallèle pour permettre une vitesse d'échantillonnage de 30 MHz.

256 comparateurs pairés

Le CA 3308 utilise 256 comparateurs pairés à hautes performances pour obtenir les 8 bits, c'est-à-dire 4 fois le nombre requis pour le CA 3300 à 6 bits. Le processus RCA CMOS permet de loger les 256 comparateurs et la logique correspondante sur une seule puce.

Les comparateurs sont configurés en 4 groupes de 64 avec un réseau de résistances de charge en polysilicium connectées séquentiellement à l'extérieur des groupes. Trois points du réseau sont réservés au filtrage par des condensateurs de découplage pour compenser les erreurs produites par la charge du réseau.

Applications à la digitalisation d'un signal vidéo

Ce convertisseur « flash » à 8 bits convient particulièrement pour les applications à haute vitesse où une faible consommation est essentielle. Il est particulièrement adapté à la digitalisation des signaux vidéo de télévision. La vitesse d'échantillonnage vaut trois fois la bande passante requise pour opérer avec des signaux vidéo à large bande.

L'analyse de signatures ultrasonique, les recherches en physique haute énergie, la mémorisation et l'affichage pour les oscilloscopes à haute vitesse, la reconnaissance optique de caractères et l'analyse d'impulsions radar sont autant d'utilisations envisageables.

RCA SA, 32, rue Fessart, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 603.87.87.

Blocs de jonction porte-fusible pour circuits imprimés Réf. KDS 3-Si

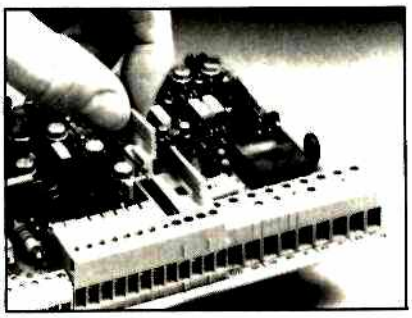
Grâce à ce nouveau bloc de jonction double pour circuits imrpimés, on peut monter un fusible 5 × 20 ou 5 × 25 mm directement dans la barrette de jonction.

Etant donné qu'ils sont facilement accessibles, le personnel chargé de l'entretien peut changer les fusibles sans aucune difficulté. Cela est rendu possible en particulier par la fiche porte-fusible en matière plastique, qui permet de changer le fusible sans avoir à toucher d'éléments sous tension.

Ce bloc de jonction de 10 mm de largeur possède un raccordement intégré pour le commun, ce qui permet de raccorder chaque connexion double à une unité de Bloc de Jonction.

Une grande facilité pour procéder au repérage d'une part et des vis à alvéoles d'autre part complètent les caractéristiques de ce nouveau bloc de jonction spécial pour circuits imprimés.

Un peigne de liaison sectionnable dont la partie supérieure est isolée, peut être adapté sur ce modèle.



Pour de plus amples informations, contacter :

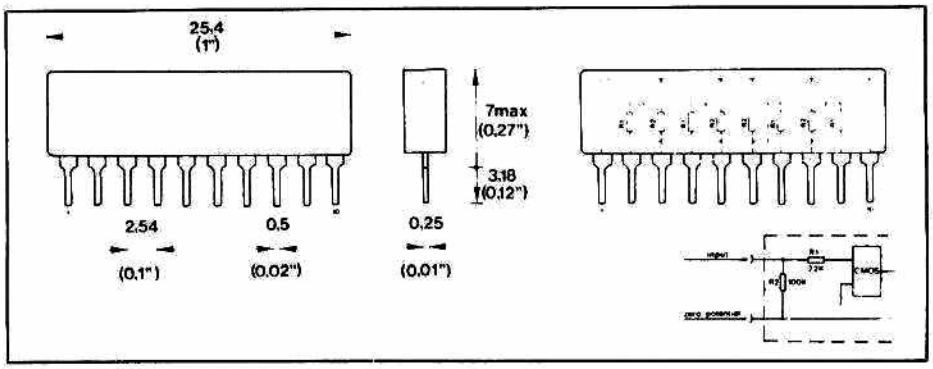
Phönix SARL, 85, avenue de Neuilly, 94120 Fontenay-sous-Bois. Tél. : 877.21.45.

Réseau de protection pour circuits CMOS

La firme Hitech, représentée en France par la société Capey, introduit un réseau de protection résistif pour les circuits CMOS.

Ce réseau présenté en boîtier single in line 10 broches comporte quatre diviseurs résistifs (R_1 = 22 kΩ, R_2 = 100 kΩ) qui protègent les entrées CMOS envers les charges statiques et contre le phénomène de verrouillage (lacht-up) dans le cas d'une décharge négative. La constitution est faite de telle sorte que les circuits sont reversibles.

Ce type de protection est indispensable, lorsque les circuits CMOS sont directement attaqués par des lignes en provenance d'un connecteur et se trouvent par voie de conséquence en l'air en dehors de l'utilisation.



Voltmètre de bord à affichage par LED

Pour les circuits d'allumage du moteur, pour l'éclairage, et pour l'alimentation d'éventuels accessoires (un récepteur radio par exemple), toute voiture nécessite une source d'énergie électrique.

Dans tous les modèles récents, celle-ci se présente sous forme d'une batterie d'accumulateurs au plomb, délivrant une tension nominale de 12 volts. Une telle batterie ne se comporte que comme un réservoir, de capacité relativement faible vis-à-vis des consommations exigées. Aussi apparaît-il indispensable, chaque fois que le moteur fonctionne, de recharger les accumulateurs à partir d'une dynamo (solution ancienne), ou d'un alternateur suivi d'un redresseur.

Toute défaillance d'un maillon de cette chaîne que nous commencerons par analyser brièvement, se traduit par un risque de panne, ou par la destruction d'autres éléments. Un moyen de contrôle, plus immédiatement perceptible que les traditionnels témoins de charge, ou même qu'un voltmètre, diminue les délais de découverte d'un incident, et accroît la sécurité. Tel est l'objectif du montage décrit ci-dessous.

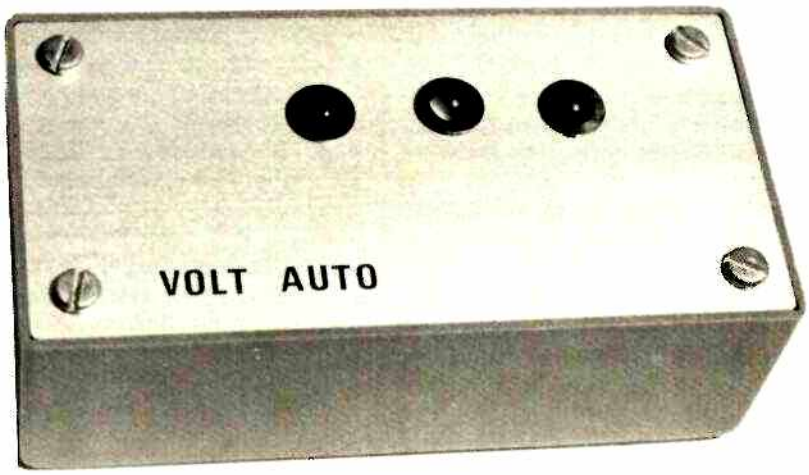
L'installation électrique d'une voiture

On peut, très schématiquement, la décrire par le synoptique de la **figure 1**, dont la batterie constitue l'élément central: en amont, se trouvent les circuits de recharge; en aval, les circuits d'utilisation.

Entraîné par le moteur à l'aide d'une courroie, l'alternateur délivre, en général, une tension triphasée, qu'on redresse ensuite par un groupe de diodes. Cet ensemble doit, en dépit des variations de la vitesse de rotation d'une part, et des fluctuations de consommation d'autre part, fournir une tension restant à l'intérieur d'une certaine fourchette. A cet effet, un régulateur, commandé par le potentiel continu du redresseur, coupe ou rétablit le courant d'inducteur.

Pour une batterie de 12 volts, on adopte généralement, comme bornes de la plage de régulation, une limite inférieure de 13,5 volts, et une limite supérieure de 15 volts, dès que le moteur tourne à plus de 1000 tours par minute.

En aval de la batterie, se répartissent les circuits d'utilisation. A l'exception évidente du démarreur, tous (allumage, éclairage, accessoires) ne sont mis en service que moteur en marche.



Les pannes possibles

La première déficience possible concerne la batterie elle-même, soit par suite d'un vieillissement normal, soit à cause d'un manque d'entretien. La faiblesse des tensions délivrées à l'arrêt constitue alors un diagnostic immédiat, que bien des automobilistes négligents subissent dans les petits matins d'hiver.

A régime normal du moteur, une tension inférieure au seuil de 13,5 volts peut résulter de différentes causes:

- entraînement insuffisant de l'alternateur, à cause d'une courroie détendue ou usée. La rupture de cour-

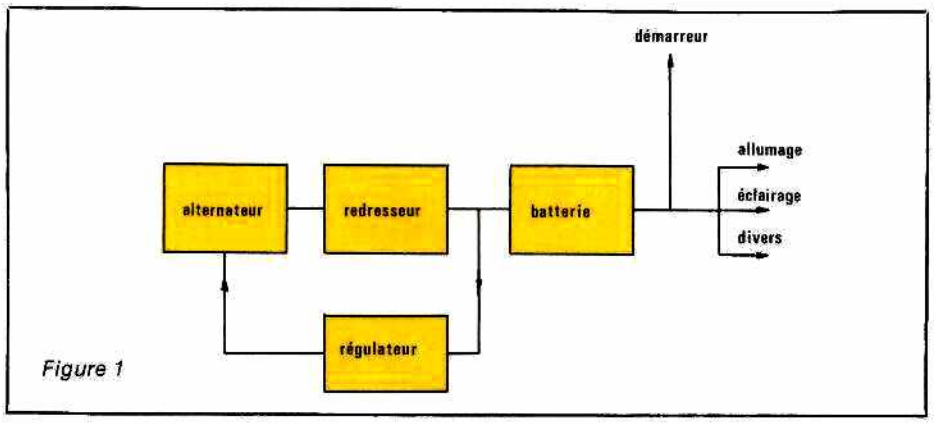


Figure 1

roie, avec arrêt total de l'alternateur, constitue le cas limite de ce type de panne;

- destruction d'une ou de plusieurs diodes du groupe redresseur,
- maintien des contacts des régulateurs (ou du transsitor qui en tient lieu dans les modèles électroniques) en position ouverte: il ne circule alors plus aucun courant dans l'inducteur.

Il peut arriver, par contre, que la tension dépasse 15 volts. Ceci résulte, encore, d'un disfonctionnement du régulateur dont, cette fois, les contacts restent perpétuellement fermés. Il importe de déceler très rapidement cette anomalie, car la surtension met en péril les appareils alimentés.

Les méthodes classiques de contrôle

Le plus modeste des équipements de bord comporte au moins un voyant: celui-ci, qui s'allume à l'arrêt dès qu'on met le contact, doit s'éteindre à régime normal. Dans le cas contraire, il n'y a, pour une ou plusieurs des raisons énumérées plus haut, pas de charge de la batterie.

Ce voyant de charge ne détecte évidemment pas les surtensions. On le complète fréquemment par un voltmètre, dont la plage de fonctionnement est dilatée dans la zone utile, soit de 12 à 16 volts environ. Mais les écarts d'une aiguille par rapport à sa position normale, risquent de n'être perçus que tardivement par le conducteur, dont l'attention ne se porte qu'occasionnellement sur le tableau de bord.

Le contrôle par trois voyants

C'est la méthode que nous proposons. A l'aide d'un comparateur à fenêtre (**figure 2**), qui reçoit la tension V_e délivrée par l'ensemble batterie-alternateur, et deux tensions de référence ajustées à la construction, on situe visuellement V_e dans trois zones possibles:

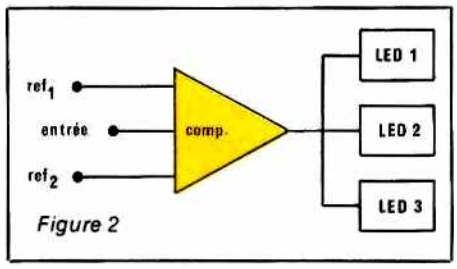


Figure 2

- si V_e est comprise entre 13,5 volts et 15 volts, ce qui correspond au fonctionnement normal, une diode électroluminescente verte s'allume,
- si V_e passe au-dessous de 13,5 volts, on commande alors une diode jaune,
- enfin, si V_e dépasse 15 volts, une diode rouge s'allume. Ce cas étant le plus rapidement dangereux, nécessite une perception immédiate. Nous avons donc choisi de donner, à la diode rouge, une luminosité supérieure à celle des deux autres.

Le circuit Siemens TCA 965

Il s'agit d'un circuit étudié particulièrement pour des applications photographiques, pour afficher et contrôler les niveaux d'illumination dans les appareils de prise de prise de vue. Le TCA 965 est essentiellement un comparateur à fenêtre, qui répond exactement aux besoins énoncés dans le précédent paragraphe. L'ayant alors retenu pour notre réalisation, nous commencerons par en analyser la structure interne, et le fonctionnement.

Sous forme synoptique, le TCA 965 offre la configuration de la **figure 3**. Les entrées 8 et 9 (tensions V_8 et V_9) attaquent deux adaptateurs d'impédance A_1 et A_2, ce qui permet de limiter l'intensité à 20 nA sur la première de ces entrées, et à 400 nA sur la deuxième.

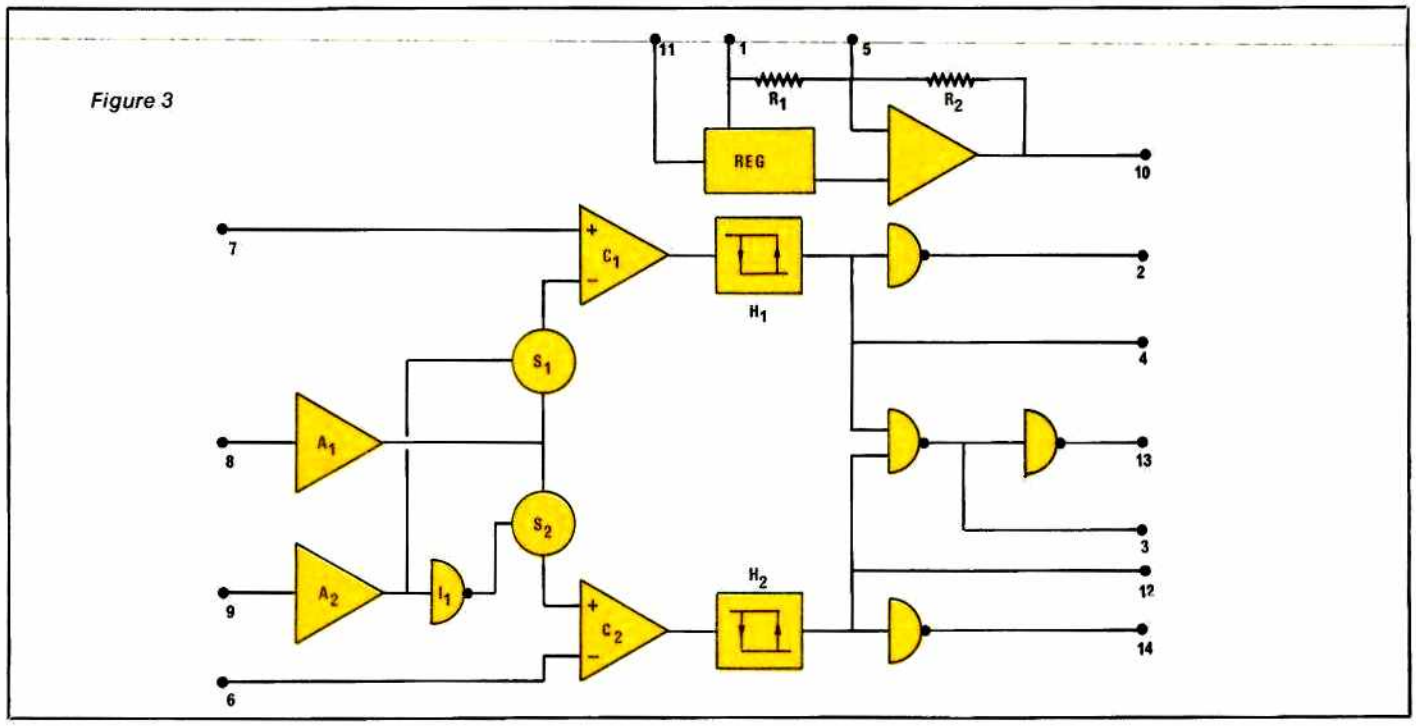
Sur la sortie de l'amplificateur A_2, on dispose ainsi, à basse impédance, de la tension V_9. Celle-ci est exploitée sur deux voies: d'une part, directement; d'autre part, à travers un inverseur à gain unitaire, qui la transforme en $-V_9$.

Les tensions $+V_9$ et $-V_9$ sont, dans les sommateurs S_1 et S_2, ajoutées à V_8. On retrouve alors:

- sur l'entrée inverseuse des comparateurs C_1, le potentiel $V_8 + V_9$,
- sur l'entrée non inverseuse du comparateur C_2, le potentiel $V_8 - V_9$.

Le comparateur C_1 bascule, dans ces conditions, lorsque la somme $V_8 + V_9$ traverse la valeur de consigne

Figure 3



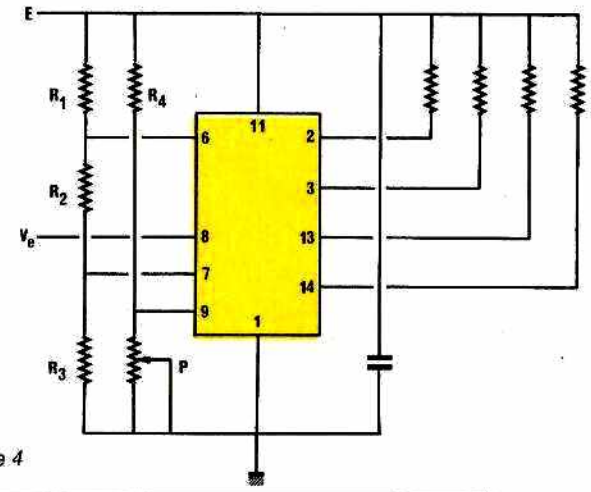


Figure 4

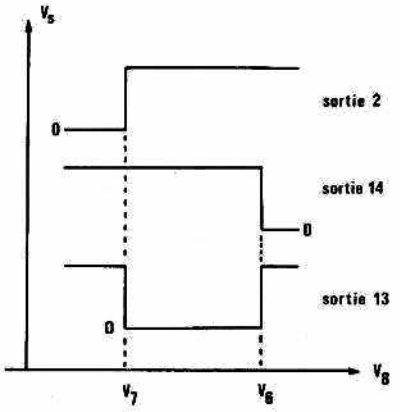


Figure 5

V_7 appliquée sur son autre entrée. De même, le comparateur C_2 bascule lorsque $V_8 - V_9$ traverse le seuil V_6. Pour éviter, au voisinage de chacun de ces seuils, des basculements répétitifs des sorties, les concepteurs du TCA 965 ont interposé deux circuits H_1 et H_2 qui introduisent une légère hystérésis.

Les différents inverseurs et circuits logiques conduisant vers les sorties 2, 3, 4, 12, 13 et 14, jouent des rôles suffisamment évidents pour que nous nous dispensions de les analyser en détail.

Le circuit TCA 965 s'alimente sous une tension unique + E, qui peut monter jusqu'à un maximum de 27 volts. Il englobe une régulation interne, et délivre, sur sa broche 10, un potentiel de référence V_{10}, normalisé à 6 volts en l'absence de réglages externes (ceux-ci peuvent, éventuellement, s'effectuer par la broche 5, en mettant une résistance en parallèle sur R_1).

Dans ses notes d'applications, Siemens propose deux schémas d'utilisation du TCA 965. Nous reproduisons l'un d'eux (**figure 4**), d'où découlera, après quelques modifications, l'appareil que nous proposons. Dans la **figure 4**, les références V_6 et V_7 sont prélevées sur le diviseur R_1, R_2, R_3. Par l'intermédiaire de R_4, et du potentiomètre P, on peut ajuster le potentiel V_9. Dans ces conditions, le diagramme de la **figure 5** donne l'état des sorties 2, 3, 13 et 14, en fonction de la tension d'entrée V_8, pour le cas particulier où $V_9 = 0$.

Schéma complet du voltmètre de bord

On le trouvera dans la **figure 6**. Comme dans l'exemple précédent, nous avons ramené à la masse le potentiel de V_9. Les seuils de basculement sont alors réglés :

- sur l'entrée 6, qui fixe le seuil supérieur, par R_6, R_7, et AJ_2. L'ajustable permettra de régler à + 15 volts le basculement de la LED verte vers la LED rouge,
- sur l'entrée 7, qui détermine le seuil inférieur, par R_4, R_5, et AJ_1. A la mise au point, AJ_1 servira à régler le basculement de la LED verte vers la LED jaune, sur 13,5 volts.

Les trois sorties exploitées sont celles de la broche 2 (LED jaune), de la broche 13 (LED verte), et de la broche 14 (LED rouge). Les résistances R_8, R_9 et R_{10}, qui imposent l'intensité traversant les diodes à l'état conducteur, déterminent donc la luminosité de chacune. Pour les raisons déjà exposées, R_{10} est plus faible que les deux autres.

L'ensemble du montage reçoit, pour alimentation, la tension de l'installation électrique du véhicule, variable de 12 à 16 volts dans les pires conditions. Les résistances R_1 d'une part, R_2 et R_3 d'autre part, imposent la tension réellement appliquée au circuit TCA 965, sur la broche 11. Le condensateur C_1 intègre les variations rapides, et la Zener DZ écrête d'éventuelles pointes de surtension : celles-ci, en effet, lorsqu'on établit ou lorsqu'on coupe le contact, peuvent atteindre dans certaines conditions des amplitudes que ne supporterait pas le circuit intégré.

A leur tour, R_2 et R_3 forment un nouveau diviseur, pour l'élaboration de la tension d'entrée V_8. Là encore, un condensateur C_2 intègre les variations rapides, pour lesquelles l'hystérésis des circuits internes du TCA 965 se montre insuffisante.

On remarquera, par contre, que les tensions de référence échappent aux fluctuations de E, puisqu'elles sont prélevées sur l'alimentation régulée du circuit intégré.

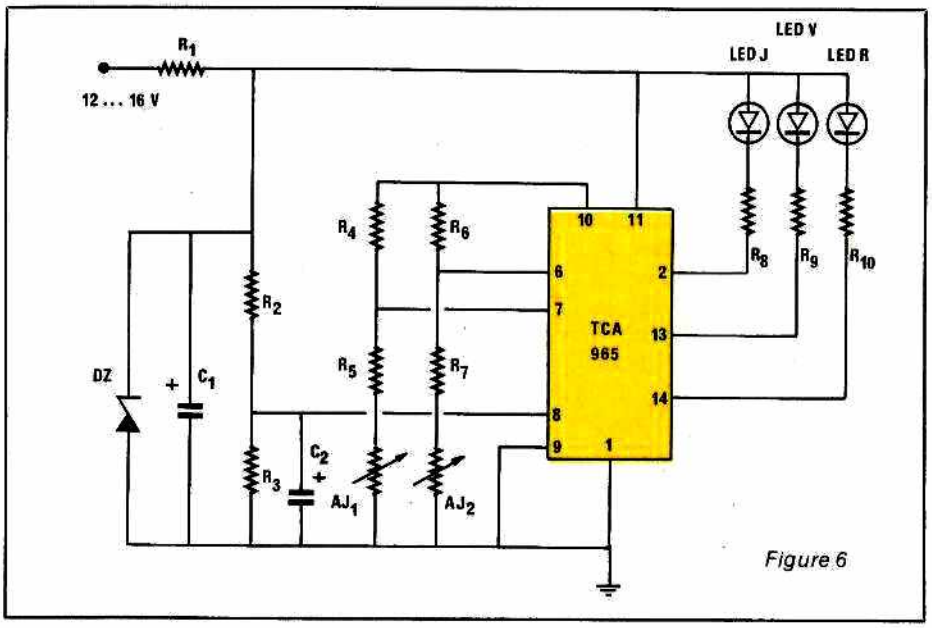
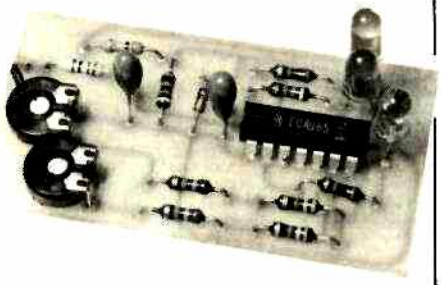


Figure 6

Le circuit imprimé et son câblage

Nous avons dessiné le circuit imprimé avec un souci de compacité que révèle la **figure 7**. Pour l'implantation des composants, on se reportera au schéma de la **figure 8**, et à la photographie de la **figure 9**.



Pour des raisons d'encombrement, les condensateurs C_1 et C_2 sont des modèles au tantale : on veillera à respecter leur polarité.

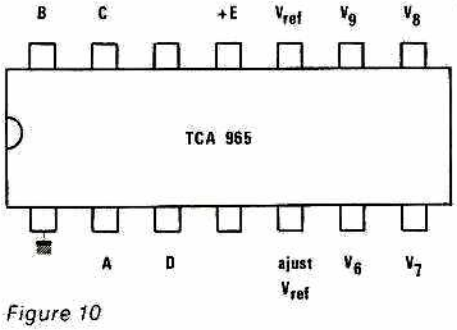


Figure 10

La **figure 10**, enfin, rappelle le brochage du circuit intégré TCA 965.

Mise au point du voltmètre

Extrêmement simple, cette mise au point consiste à ajuster les deux seuils de basculement, par les résistances AJ_1 et AJ_2. Pour cela, on alimentera d'abord le montage sous 13,5 volts (alimentation de laboratoire et voltmètre de contrôle), et on réglera AJ_1 à la limite du passage de la diode verte à la diode jaune.

On passera ensuite à une alimentation sous 15 volts, et on réglera cette fois AJ_2, pour la transition entre la diode verte et la diode rouge. Grâce au schéma que nous avons retenu, ces deux réglages sont totalement indépendants l'un de l'autre.

La mise en coffret

Elle n'est soumise à aucun impératif particulier, et laisse à chacun la possibilité de satisfaire ses goûts. Pour le prototype, nous avons retenu un boitier RETEX, de référence Polybox 5100. Ses dimensions s'adaptent à celles du circuit imprimé, et permettent une disposition facile sur le tableau de bord de toute voiture.

L'alimentation sera prise en n'importe quel point du circuit du véhicule. Ceux qui recherchent la facilité de branchement, pourront utiliser, par l'intermédiaire d'un adaptateur, la prise de l'allume-cigares.

R. RATEAU

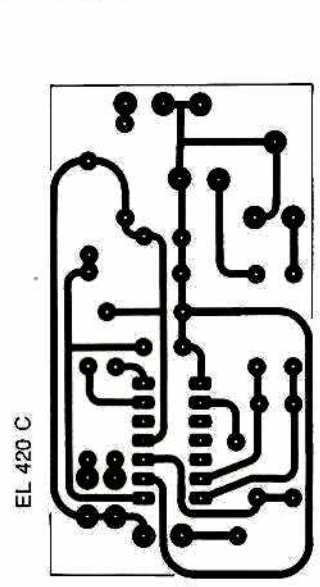


Figure 7

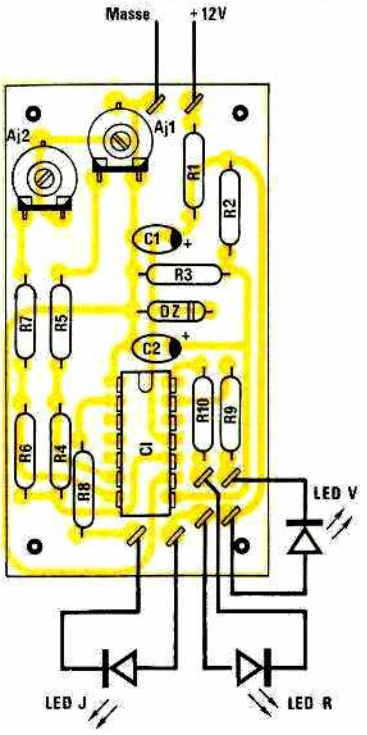


Figure 8

Nomenclature des composants

Résistances 0,5 Watt à ± 5 %
R_1 : 4,7 Ω
R_2 : 10 kΩ
R_3 : 4,7 kΩ
R_4 : 3,3 kΩ
R_5 : 6,8 kΩ
R_6 : 3,3 kΩ
R_7 : 6,8 kΩ
R_8 : 1 kΩ
R_9 : 1 kΩ
R_{10} : 470 Ω
AJ_1 et AJ_2 : 10 kΩ

Condensateurs chimiques (tantale)
C_1 : 47 µF/25 V
C_2 : 10 µF/25 V

Diode Zener
DZ : 18 volts (400 mw)

Diodes LED
1 jaune, 1 verte, 1 rouge

Circuit intégré
TCA 965 (Siemens)

RECTIFICATIF

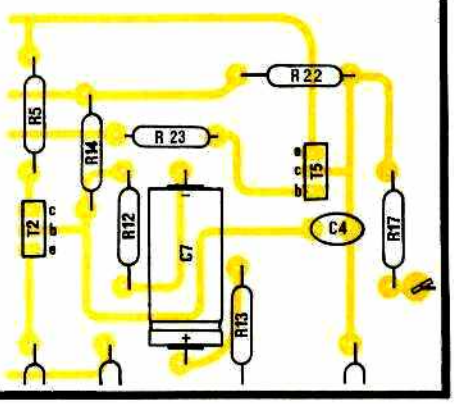
Ampli RPG 50 du n° 418

Cet ampli ayant été modifié en cours d'étude, nous avons oublié de reporter sur le circuit imprimé, la résistance R_{23} de 2,2 kΩ qui figure bien sur le schéma théorique.

La partie du circuit présentée ci-contre montre la modification à effectuer.

L'absence de R_{23} entraîne la destruction de T_1 mais n'est pas préjudiciable, heureusement aux VMOS.

Que nos lecteurs veuillent bien nous excuser de cet oubli fâcheux...



Réseaux des caractéristiques d'un transistor

Nos précédentes pages théoriques (RP-EL n° 418), essentiellement consacrées à la structure du transistor à jonctions, nous ont permis de mettre en évidence l'effet transistor, de l'interpréter à partir du mécanisme de déplacement des porteurs, et d'en dégager l'intérêt pratique le plus évident : le gain en puissance.

L'étude du réseau des caractéristiques, objet principal du présent article, conduira à établir graphiquement les relations qui unissent les divers paramètres (tensions et courants) d'un transistor donné.

Après avoir construit le réseau des caractéristiques, nous montrerons comment l'utiliser pratiquement, notamment pour caractériser le comportement du transistor vis-à-vis du circuit qui attaque son entrée, et de celui qui charge sa sortie.

I — Les paramètres d'un transistor.

Nous les définissons à partir de la figure 1, où le transistor T fonctionne en émetteur commun (cette notion sera précisée plus tard). L'exemple porte sur un NPN : il suffirait d'inverser le sens de tous les courants, et la polarité de toutes les tensions, pour l'appliquer au cas d'un PNP.

Dans le montage de la figure 1, le courant de collecteur est fourni par la source continue E_1, et traverse la résistance de charge R_C ; le courant de base est fourni par la source continue E_2, à travers la résistance R_B. Les six paramètres qui caractérisent l'état du transistor sont alors symbolisés par les notations suivantes :

- la tension entre collecteur et émetteur : V_{CE}
- la tension entre base et émetteur : V_{BE}
- la tension entre collecteur et base : V_{CB}
- le courant de collecteur: I_C
- le courant d'émetteur: I_E
- le courant de base : I_B

Toutes ces grandeurs sont continues, c'est-à-dire invariables dans le temps : il s'agit d'un régime statique, que nous caractériserons toujours, graphiquement, par l'emploi de lettres majuscules.

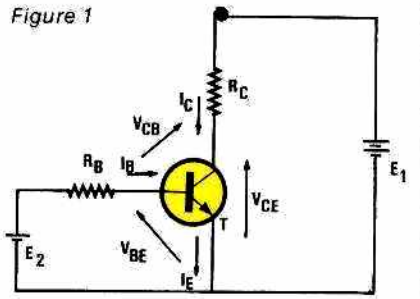
Deux relations évidentes unissent ces six paramètres. La première, qui traduit la conservation des courants, a déjà été donnée dans notre précédent article :

$$I_E = I_C + I_B$$

La deuxième concerne les tensions :

$$V_{CE} = V_{BE} + V_{CB}$$

Figure 1



Les flèches de la figure 1 précisent les sens utilisés pour compter positivement tensions et intensités.

II — Réseau des caractéristiques d'un transistor

Puisque deux relations lient déjà les six paramètres d'un transistor, il suffit d'en considérer quatre pour traiter graphiquement le problème de leur interdépendance. La tradition (motivée par des soucis de commodité) veut qu'on retienne V_{CE}, I_C, V_{BE} et I_B.

Quatre variables nécessiteraient une représentation graphique dans un espace à quatre dimensions. C'est une de trop pour les possibilités matérielles de notre univers, limité à trois dimensions. C'est deux de trop pour celles de notre journal, limité à deux dimensions (que le lecteur nous demeure fidèle : en ce domaine, comme en d'autres, la concurrence ne fait pas mieux !).

Ces contraintes conduisent à construire quatre réseaux de caractéristiques, distribués dans les quatre quadrants de la figure 2.

- dans le quadrant I, chaque caractéristique représente les variations de I_C en fonction de V_{CE}, pour une valeur donnée de l'intensité I_B. A chaque intensité I_B correspond donc une caractéristique de ce réseau.

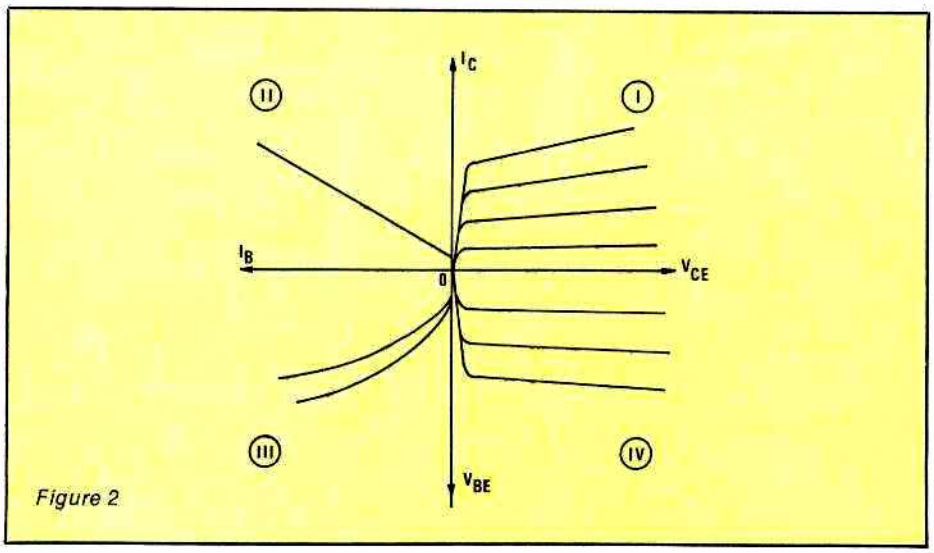


Figure 2

• les caractéristiques du quadrant II représentent les variations de I_C en fonction de I_B, pour différentes valeurs de V_{CE} : elles peuvent donc se déduire de celles du premier quadrant.

• les caractéristiques du quadrant III représentent les variations de V_{BE} en fonction de I_B, pour différentes valeurs de V_{CE}.

• enfin, les caractéristiques du quadrant IV représentent les variations de V_{BE} en fonction de V_{CE}, pour différentes valeurs de I_B. Elles peuvent donc se déduire de celles du troisième quadrant.

En résumé, les caractéristiques des quadrants I et III suffisent à caractériser complètement le transistor.

III — Caractéristiques $I_C = f(V_{CE})$

Rappelons que chacune d'elles correspond à une intensité I_B donnée. Expérimentalement, on peut les tracer point par point à l'aide du montage de la **figure 3**, où on mesure V_{CE} avec un voltmètre continu, I_C avec un milliampèrimètre continu placé en série dans le circuit du collecteur, et I_B avec un microampéremètre continu placé en série dans le circuit de base.

Le potentiomètre P_2 permet de régler I_B. Pour chaque série de mesures, c'est-à-dire pour le relevé de chaque caractéristique, on lui donnera donc une position invariable, fournissant par exemple les intensités de base successives 10 µA, 20 µA, 40 µA, 60 µA, etc. Pour chaque intensité I_B ainsi déterminée, on relèvera plusieurs points de la caractéristique en faisant varier P_1, et en notant les couples de valeurs V_{CE} et I_C correspondantes. Un exemple de résultats apparaît à la **figure 4.**

IV — Caractéristiques $I_B = f(V_{BE})$

Chacune d'elles se construit pour une valeur donnée, et fixe, de V_{CE}. A

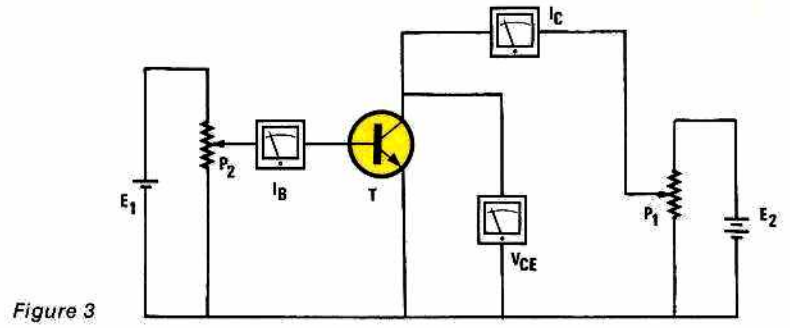


Figure 3

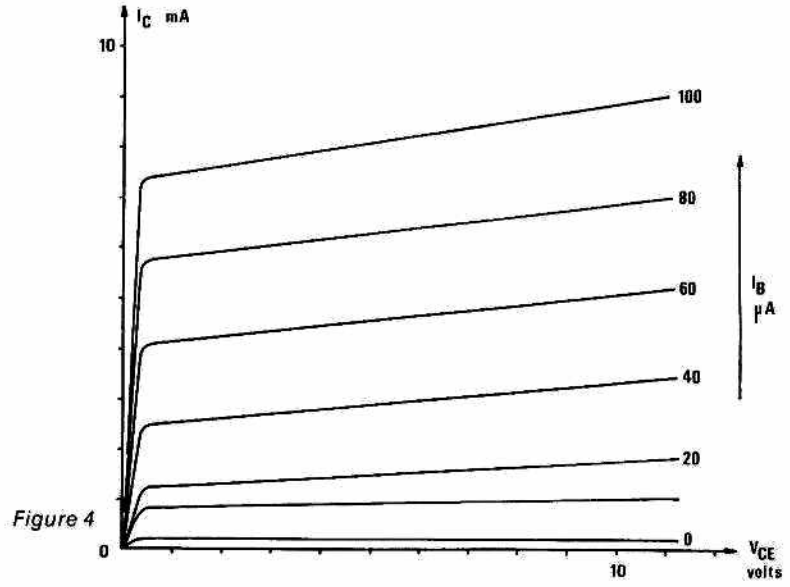


Figure 4

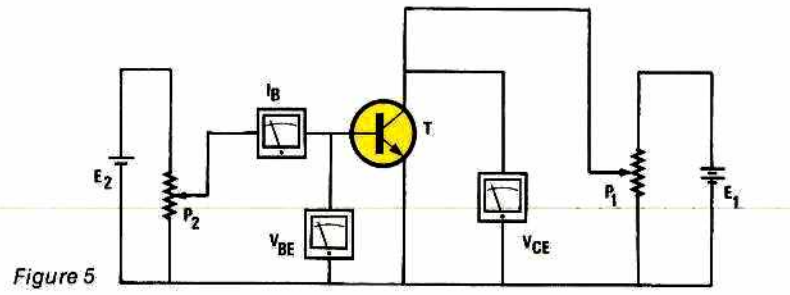


Figure 5

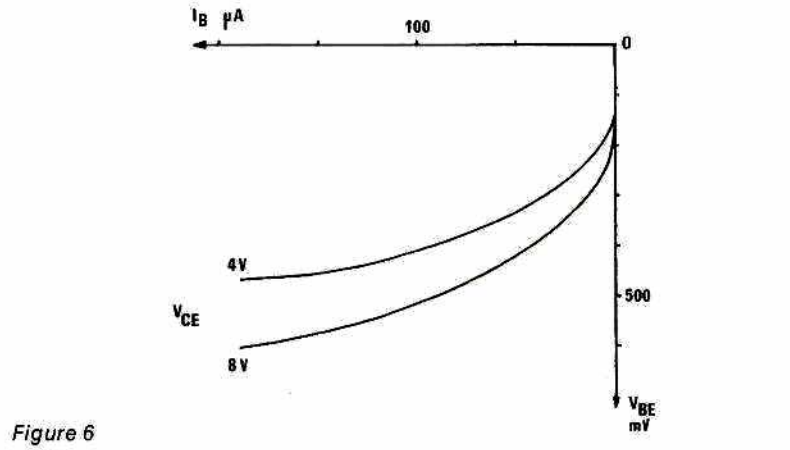


Figure 6

cette fin, on utilise le montage de la **figure 5**. Le potentiomètre P_2 règle la tension base-émetteur V_{BE}, que mesure un voltmètre continu. La tension collecteur-émetteur, ajustable par P_1, est mesurée à l'aide d'un deuxième voltmètre. Un microampéremètre continu permet de mesurer I_B.

Le réseau de la **figure 6** fournit un exemple des résultats obtenus, en répétant les mesures pour deux valeurs différentes de V_{CE}.

V — Gain en courant d'un transistor

Notre précédent article, et les courbes de celui d'aujourd'hui, font apparaître qu'un faible courant de base donne naissance à un courant de collecteur d'intensité beaucoup plus grande. On peut définir le gain en courant (en émetteur commun), comme le rapport de ces deux intensités :

$$\text{gain} = \frac{I_C}{I_B}$$

Dans la pratique, il est plus utile de s'intéresser aux variations ΔI_C de l'intensité de collecteur, provoquées par des variations ΔI_B de l'intensité de base. Le gain en courant, en émetteur commun, est défini par le rapport :

$$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$$

Reprenons alors, comme nous le faisons dans la **figure 7**, les caractéristiques du premier quadrant. Pour des raisons de simplification, nous n'avons pas ici représenté les portions correspondant aux très faibles tensions V_{CE}, mais seulement la zone où les caractéristiques deviennent rectilignes. Pour deux caractéristiques voisines, considérons les points A et B correspondant à une même tension V_{CE}, 5 volts par exemple. De A à B, l'accroissement de l'intensité de base est :

$$\Delta I_C = 10\ \mu A$$

En projetant A et B sur l'axe I_C, on voit que I_C passe de 2,6 mA à 3,2 mA, soit un accroissement :

$$\Delta I_C = 3\,200 - 2\,600 = 600\ \mu A$$

Le rapport de ces deux variations donne le gain en courant β :

$$\beta = \frac{600}{10} = 60$$

VI — Variations de β avec Ic

Pour une tension V_{CE} donnée, et des accroissements successifs I_B égaux, on constate que les accroissements ΔI_C correspondants ne conservent pas toujours la même valeur. Le gain en courant β dépend donc de l'intensité moyenne de collecteur.

Si on maintient constants tous les autres paramètres qui influent sur β, et particulièrement la température (nous y reviendrons), l'allure des variations de β en fonction de I_C, est donnée par la courbe de la **figure 8**. Le gain, qui croît d'abord aux très faibles courants, atteint vite (on remarquera l'échelle logarithmique en abscisses) un maximum, puis décroît lorsque I_C continue à augmenter. Ce phénomène, présenté sans exception par tous les transistors, devient particulièrement sensible dans les modèles de puissance : la courbe de la figure 8 se rapporte au très classique 2 N 3055.

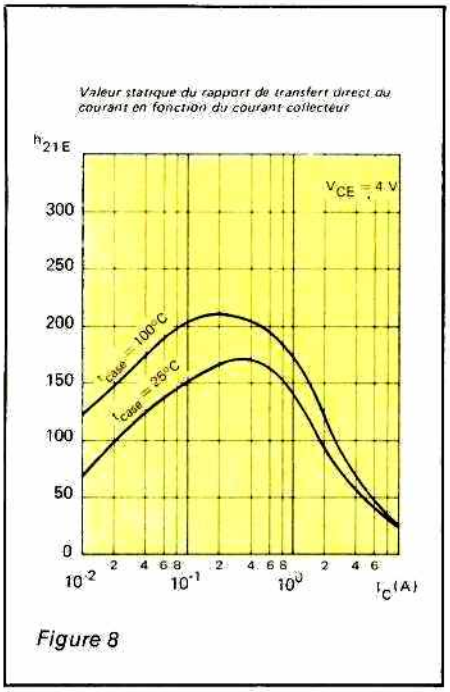


Figure 8

VII — Résistance d'entrée d'un transistor

Considérons, pour une tension V_{CE} donnée, la caractéristique $I_B = f(V_{BE})$, que reproduit la **figure 9**. A un point A de cette courbe, correspondent respectivement la tension base-émetteur V_{BE1}, et l'intensité de base I_{B1}. Pour un point B voisin de A, ces

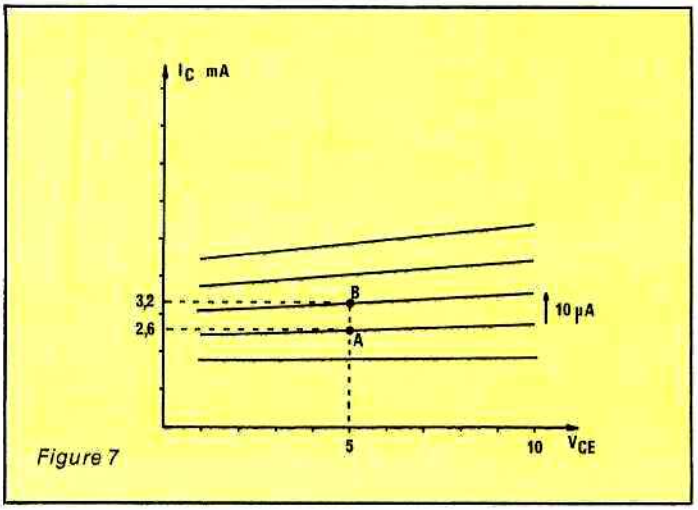


Figure 7

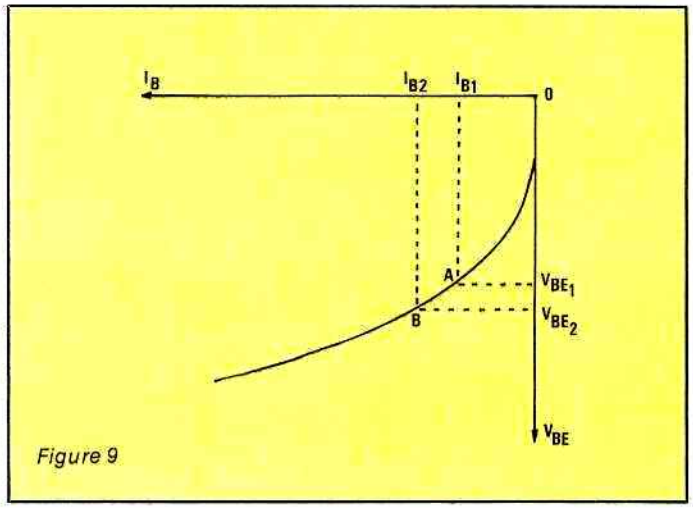


Figure 9

grandeurs prennent les valeurs V_{BE2} et I_{B2}. On peut donc dire qu'à un accroissement :

$$\Delta V_{BE} = V_{BE2} - V_{BE1}$$

de la différence de potentiel entre émetteur et base, correspond un accroissement

$$\Delta I_B = I_{BE} - I_{B1}$$

de l'intensité de base.

Or, le rapport

$$R_E = \frac{\Delta V_{BE}}{\Delta I_B}$$

offre les dimensions d'une résistance : on l'appelle la résistance d'entrée du transistor. A la limite, lorsque les points A et B tendent à se confondre, la droite AB devient la tangente en A à la caractéristique de la figure 9. La résistance d'entrée est donc la pente de la tangente à la caractéristique.

Il est facile, dans la figure 9, de constater que la résistance d'entrée diminue lorsque I_B, donc I_C, augmentent. Pour des intensités moyennes, et pour des transistors de petite ou moyenne puissance, son ordre de grandeur se situe aux alentours du kilo-ohm.

VIII — Résistance de sortie d'un transistor

Vis-à-vis de la charge connectée dans son collecteur (soit directement, soit par les étages qui suivent), le transistor en émetteur commun se comporte comme un générateur. Sous cet angle, il se compose donc d'une force électromotrice, en série avec une résistance : c'est sa résistance de sortie.

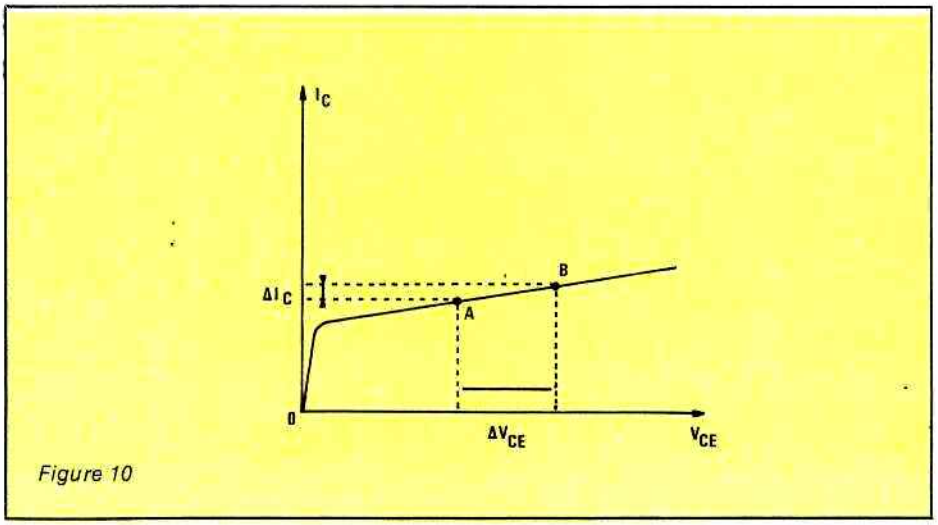


Figure 10

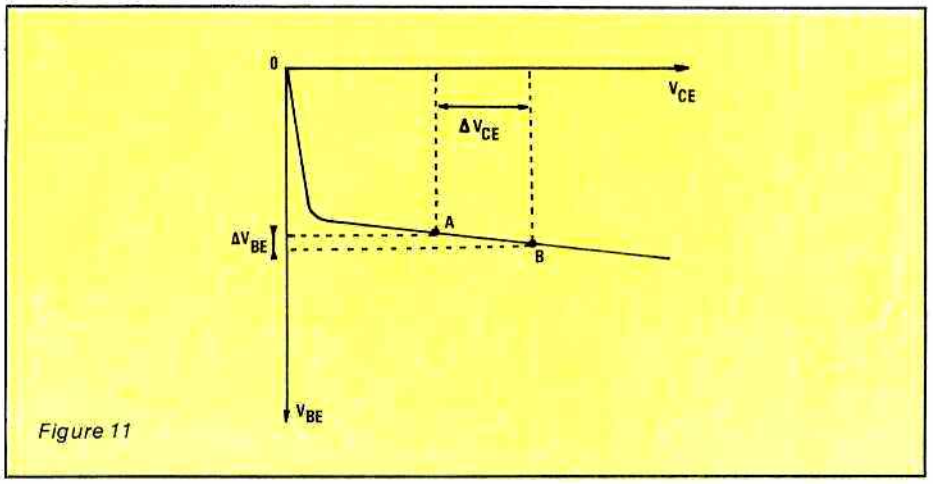


Figure 11

La **figure 10** montre qu'on peut définir et déterminer celle-ci à partir du réseau du premier quadrant. Lorsque, pour une intensité de base I_B donnée, donc en restant sur une même caractéristique, la tension collecteur-émetteur subit un accroissement ΔV_{CE}, le point de fonctionnement passe de A à B. Par projection sur l'axe I_C, on en déduit l'accroissement correspondant du courant de collecteur, ΔI_C. La résistance de sortie est alors le rapport de ces deux variations :

$$R_S = \frac{\Delta V_{CE}}{\Delta I_C}$$

La résistance de sortie est donc déterminée par l'angle que fait la caractéristique avec l'horizontale. En se reportant au réseau complet, on constate qu'elle décroît lorsque le courant de collecteur augmente.

Son ordre de grandeur se situe aux alentours de quelques kilo-ohms.

IX — Taux de réaction interne

Reportons nous maintenant aux caractéristiques du quatrième quadrant, dont la **figure 11** fournit un exemple : elles traduisent les variations de V_{CE} en fonction de V_{BE}, pour une intensité de base I_B donnée.

Sur une caractéristique, un accroissement ΔV_{BE} fait passer le point de fonctionnement de A à B, et entraîne une variation ΔV_{CE} de la tension collecteur-émetteur. On définit le taux de réaction interne du transistor, par le rapport :

$$\frac{\Delta V_{BE}}{\Delta V_{CE}}$$

Le taux de réaction interne diminue quand le courant de collecteur augmente, puisque la pente des caractéristiques croît avec I_B.

Pour conclure

A partir de l'étude des réseaux de caractéristiques d'un transistor, nous venons de définir quatre grandeurs très importantes, pour un tel composant :

- sa résistance d'entrée,
- sa résistance de sortie,
- son gain en courant,
- son taux de réaction interne.

Dans le prochain article de cette série, nous reprendrons ces mêmes notions sous un angle de vue différent, en faisant appel au schéma équivalent d'un transistor.

R. RATEAU

Les différents systèmes normalisés de télévision

Contrairement à ce que peut penser la majorité, le problème des standards n'est pas simple et il ne suffit pas de dire NTSC, PAL ou SECAM pour définir une émission de télévision. En fait on dénombre quinze standards différents appelés: A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, K1, L, L', M et N. Il serait fastidieux d'énumérer les pays et les standards qu'ils utilisent, nous ne nous intéressons donc qu'aux pays européens.

Notons que le standard F est un ancien standard 819 lignes Belge qui n'est plus utilisé, que le standard A, 405 lignes anglais est en voie de disparition et sera remplacé par le standard I, et pour finir que le 819 lignes français E sera remplacé progressivement par le standard L'. Le nombre des standards est alors ramené à douze; certains d'entre eux, nous le verrons par la suite, étant compatibles.

Avant de poursuivre dans la description des différents standards, il est nécessaire de savoir qu'une émission de télévision se caractérise par:

— la fréquence de la porteuse vision,
— la fréquence de la porteuse son,
— la définition ou nombre de lignes par image,
— la largeur de la bande vidéo à transmettre liée au nombre de lignes par image,
— la polarité de la modulation image et la forme des signaux de synchronisation,
— la nature de la modulation du son.

Les fréquences porteuses vision et son

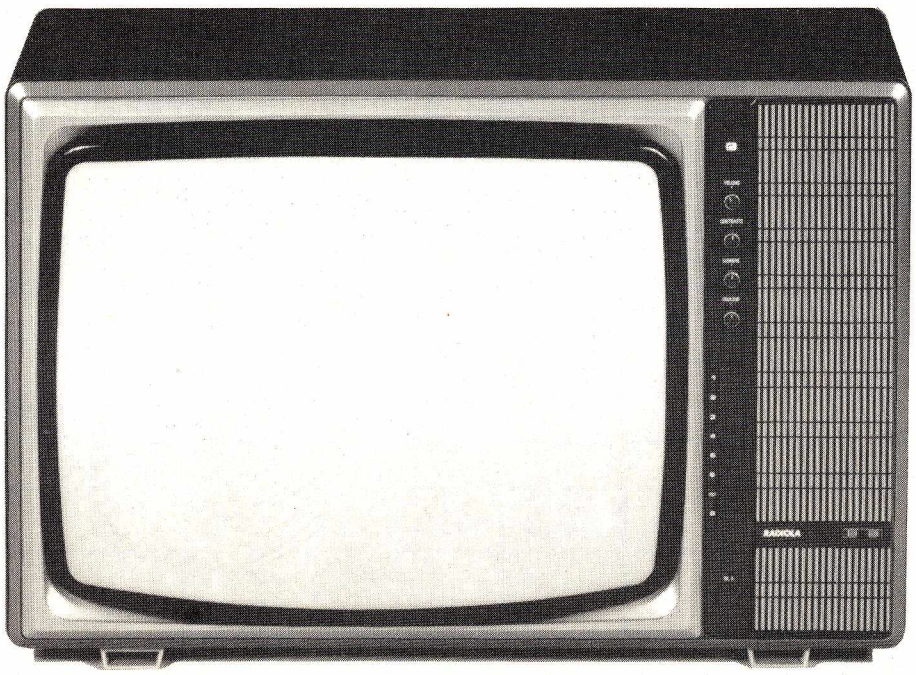
La conférence européenne de radiodiffusion réunie à Stockholm en 1961 a défini les bandes réservées à la télévision de la manière suivante:

— Bande I de 41 à 68 MHz,
— Bande II de 87,5 à 108 MHz,
— Bande III de 163 à 216 MHz,
— Bandes IV et V de 470 à 960 MHz.

La bande II est réservée aux émissions sonores modulées en fréquence FM. On a l'habitude de regrouper les bandes I et III sous l'appellation VHF et les bandes IV et V: UHF. Rappelons que ces abréviations anglo-saxonnes signifient: Very High Frequency et Ultra High Frequency.

Définition du canal

On cherche, dans les bandes I, III, IV et V à placer le nombre de canaux le plus grand possible. Mais la largeur de bande nominale de la voie, dont dépendra le nombre maximal de canaux, est fonction de la définition et du type de modulation.



Téléviseur couleur Radiola 56 cm RK 701.11 (doc. Radiola).

Les différents procédés de modulation

Les deux procédés principaux de modulation sont: la modulation d'amplitude AM et la modulation de fréquence FM. Si le signal modulant a une fréquence maximale Fm, la bande occupée, autour de la fréquence centrale vaut:

en AM: $B = 2\,Fm$,
et en FM: $B = 2\,(m + 1)\,Fm$
avec $m = \Delta f/Fm$.

Δf représentant l'excursion maximale en fréquence pour la HF — porteuse — Si l'on envisage le cas du son seul, on a Fm = 15 KHz, prenons Δf = 50 KHz, cas le plus courant, l'occupation du spectre représente alors:

en AM: B = 30 KHz,
en FM: B = 130 KHz.

Les deux valeurs sont très différentes mais on peut considérer qu'elles sont négligeables devant les centaines de mégahertz allouées. Le type de modulation du son n'a donc que peu d'importance dans l'encombrement de l'émission. Maintenant, considérons le signal vidéo. Nous ne remontrons pas jusqu'à l'établissement de la bande vidéo nécessaire, sachons simplement que nous avons besoin de 5 à 6 MHz. On aurait alors avec Fm = 5 MHz en AM, B = 10 MHz.

Et si l'on prend m = 4 pour que la FM procure un **réel avantage** sur l'AM, on obtient un encombrement de 50 MHz.

La valeur obtenue pour la modulation de fréquence est prohibitive, on ne pourrait loger que 9 canaux dans toute la gamme des UHF. La valeur obtenue en AM est plus raisonnable mais encore trop importante. On utilise alors la modulation à bande latérale atténuée: BLA que l'on peut grossièrement définir comme un intermédiaire entre la modulation d'amplitude classique et la modulation à bande latérale unique BLU. Toutes autres choses restant égales, le spectre dû à la BLU est deux fois moins important que celui dû à l'AM et celui de la BLA légèrement supérieur à celui de la BLU.

Les émissions de télévision sont donc effectuées en modulation à bande latérale atténuée pour l'image et ceci quel que soit le système, et, soit en modulation d'amplitude soit en modulation de fréquence pour le son.

On peut alors représenter le canal ou la voie par une des configurations de la **figure 1.** En effet dans une même voie on doit avoir simultanément le signal vidéo et le signal son, on a donc les deux possibilités: porteuse son supérieure à la porteuse image et porteuse son inférieure à la

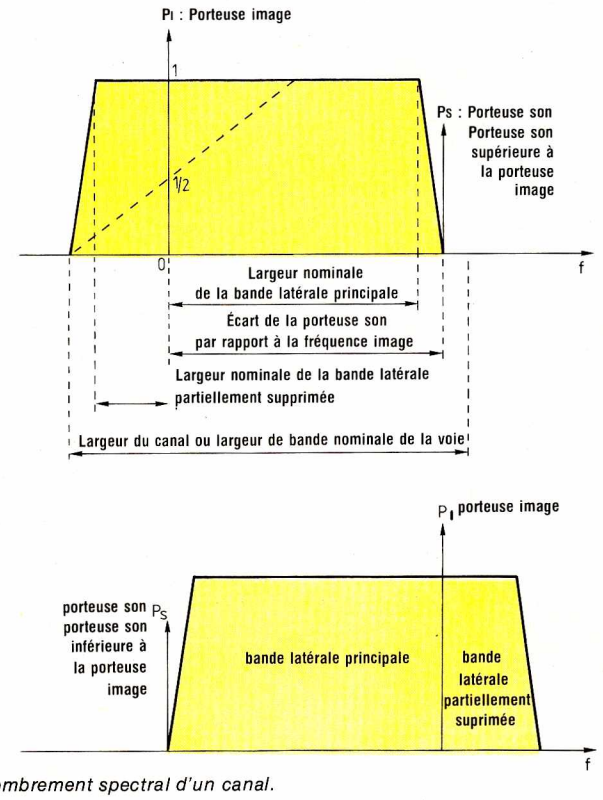


Figure 1: Encombrement spectral d'un canal.

Figure 2. Caractéristiques hautes fréquences dans les différents systèmes de télévision

Caractéristiques	NORMES										
	A VHF	M VHF/UHF	N VHF/UHF	B VHF	C VHF	G UHF	H UHF	I UHF	D, K VHF UHF	L UHF	E UHF
Largeur de bande nominale de la voie MHz	5	6	6	7	7	8	8	8	8	8	14
Écart de la porteuse son par rapport à la porteuse image MHz	−3,5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	6,5	6,5	11,15
Largeur nominale de la bande latérale principale MHz	3	4,2		5	5	5	5	5,5	6	6	10
Largeur nominale de la bande latérale partiellement supprimée MHz	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,25	1,25	0,75	1,25	2
Type de modulation pour l'image	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Polarité de la modulation pour l'image	+	−	−	−	+	−	−	−	−	+	+
Type de modulation pour le son et excursion de fréquence	A3	F3 ± 25KHz		F3 ± 50 KHz	A3	F3 ± 50 KHz	F3 ± 50 KHz	F3	F3 ± 50 KHz	A3	A3
Préaccentuation μS	—	75		50	50	50	—		50	—	—
Rapport des puissances apparentes rayonnées image/son	4/1	4/1		5/1	4/1	5/1	5/1		2/1 5/1	8/1	4/1

Figure 3. Caractéristiques vidéofréquence dans les différents systèmes de télévision

Caractéristiques	NORMES										
	A	M	N	B	C	G	H	I	D, K	L	E
Nombre de lignes par image ou définition	405	525	625	625	625	625	625	625	625	625	819
Fréquence de trame Hz	50	60	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Fréquence image Hz	25	30	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Fréquence ligne et tolérance en fonctionnement non synchronisé Hz	10.125	15.750	15.625	15.625 ±0,1 %	15.625 ±0,1 %	15.625 ±0,1 %	15.625	15.625	15.625 ±0,05 %	15.625 ±0,1 %	20.475
Largeur de la bande vidéo MHz	3	4,2	4,2	5	5	5	5	5,5	6	6	10

Caractéristiques vidéo communes à toutes les normes: Entrelacement 2 : 1
Format de l'image largeur/hauteur 4/3
Sens de balayage lignes: de gauche à droite
Sens du balayage trames: de haut en bas.

porteuse image. Seuls deux systèmes se distinguent: les systèmes A et E pour lesquels la porteuse son est inférieure à la porteuse image, ces systèmes seront abandonnés et comme nous l'avons vu, remplacés par le système I pour les Anglais et par un système L' pour la France.

Le système L' restera une exception puisqu'en bande I la porteuse son sera toujours inférieure à la porteuse image et qu'en bande III, la porteuse son sera supérieure à la porteuse image. Nous aurons l'occasion de revenir sur ces points particuliers dans un prochain chapitre qui nous montrera le surcroît de complexité apporté à la conception d'un récepteur dans de telles conditions.

On trouvera dans les tableaux des **figures 2** et **3** les caractéristiques haute fréquence et vidéofréquence relatives à un standard ou système particulier. Les systèmes ne sont pas fondamentalement différents, bien au contraire, mais dans la plupart des cas totalement incompatibles.

Le tableau de la **figure 4** rend compte de la diversité des standards utilisés en Europe. Nous voyons — enfin — apparaître le système de codage de la couleur: Secam ou Pal qui n'est pas forcément attaché à un système particulier.

On peut estimer à un peu plus de 125 millions le parc de récepteurs en Europe et si l'on suppose que le nombre de récepteurs est de 65 millions en URSS, on a alors plus de 190 millions de téléviseurs pour toute l'Europe.

Si l'on écarte provisoirement, l'URSS, les quelque 80 millions de récepteurs fonctionnant avec le système PAL représente 67 % de la tota-

PAYS	STANDARD		des signaux couleur
	VHF	UHF	
Albanie	B	G	—
Allemagne (Est et Ouest)	B	G	SECAM/PAL
Autriche	B	G	PAL
Açores	B	—	PAL
Belgique	B	H	PAL
Bulgarie	D	—	SECAM
Danemark	B	—	PAL
Espagne	B	G	PAL
Finlande	B	G	PAL
France	E	L	SECAM
Gibraltar	B	—	PAL
Grande-Bretagne	A	I	PAL
Grèce	B	H	SECAM
Hongrie	D	K	SECAM
Islande	B	—	PAL
Irlande	A	I	PAL
Italie	B	G	PAL
Luxembourg	C	L, G	PAL et SECAM
Malte	B	H	PAL
Monaco	E	L, G	SECAM
Pays-Bas	B	G	PAL
Norvège	B	G	PAL
Pologne	D	K	SECAM
Portugal	B	G	PAL
Roumanie	D	K	—
Suède	B	G	PAL
Suisse	B	G	PAL
Tchécoslovaquie	D	K	SECAM
URSS	D	K	SECAM
Yougoslavie	B	H	PAL
Algérie	B	—	PAL
Iles Canaries	B	—	PAL
Maroc	B	—	SECAM

Départements et territoires d'Outre-Mer

Guadeloupe	K1	K1	SECAM
Guyanne Française	K1		
Martinique	K1		SECAM
Nouvelle Calédonie	K1	K1	SECAM
Réunion	K1	K1	SECAM
Saint-Pierre-et-Miquelon	K1		SECAM
Tahiti	K1	K1	SECAM

Figure 4: Différents standards utilisés dans les principaux pays d'Europe.

lité et le Secam seulement 30 %. Ce qui signifie qu'environ 3 % des récepteurs ne **pourraient** recevoir une émission en couleur: Albanie et Roumanie sans réseau couleur. Les récepteurs fonctionnant avec les standards B et G susceptibles de recevoir une émission couleur codée par le procédé Pal sont majoritaires et représentent 45 % de l'ensemble. Si maintenant on tient compte de l'URSS, les 67 % deviennent 44 % et les 30 %, 55 % rendant le procédé Secam prépondérant.

Répartition des canaux dans les bandes I, III, IV et V

Les bandes de fréquences notées I, III, IV et V étant, comme nous l'avons vu parfaitement définies, on peut donc loger à l'intérieur de ces bandes les canaux correspondants en les agençant de manière à ce qu'ils soient le plus nombreux possible. Il n'y a guère de liberté puisque la largeur nominale de la voie est définie par la définition adoptée et le type de modulation du son. On trouvera dans le tableau de la **figure 5** la répartition des canaux en bande I où l'on remarque l'encombrement de l'ancien 819 lignes français, standard E (13,15 MHz), qui limite le nombre de voies à 2.

Dans ce tableau, et comme dans les suivants, on trouve la fréquence de la porteuse vision suivie de la fréquence de la porteuse son. Au tableau de la **figure 6**, on retrouve la répartition des canaux pour la bande III. On pallie l'inconvénient apporté par l'encombrement de 13,15 MHz avec le standard E en les superposant tête-bêche. Cette astuce permet de loger malgré tout 9 canaux. Sans cet artifice il n'y avait de place que pour 4 canaux. En examinant les valeurs des porteuses vision dans les différents standards, on peut remarquer qu'il n'y a aucune homogénéité: la position des fréquences porteuses est différente d'un standard à l'autre.

Lors de l'établissement des normes relatives aux bandes IV et V, il a été tenu compte de cette multitude de fréquences et la normalisation a été en partie efficace puisque la fréquence vision a la même valeur pour les canaux 21 à 69 et pour les standards G, H, I, K, L. Ces valeurs

Figure 5: Répartition des canaux en Bande I.

Système A Royaume Uni		Système B Europe de l'Est		Système B Italie		Système D URSS	
B1	45,00 / 41,50	E2	48,25 / 53,75	A	53,75 / 59,25	R1	49,75 / 56,25
B2	51,75 / 48,25	E2A	49,75 / 55,25	B	62,25 / 67,75	R2	59,25 / 65,75
B3	56,75 / 53,25	E3	55,25 / 60,75	C	82,25 / 87,75	R3	77,25 / 83,75
B4	61,75 / 58,25	E4	62,25 / 67,75			R4	85,25 / 91,75
B5	66,75 / 63,25					R5	93,25 / 99,75

Système E France		Système I Irlande		Système M USA		Système L' France	
F2	52,40 / 41,25	A	45,75 / 51,75	A2	55,25 / 59,75	A	47,75 / 41,25
F4	65,55 / 54,40	B	53,75 / 59,75	A3	61,25 / 65,75	B	55,75 / 49,25
		C	61,75 / 67,75	A4	67,25 / 71,75	C	64,75 / 58,25
				A5	77,25 / 81,75	C'	63,75 / 57,25
				A6	89,25 / 87,75		

Figure 6: Répartition des canaux en bande III.

Système A Royaume Uni		Système B Europe de l'Est		Système B Italie		Système D URSS	
B6	179,75 / 176,25	E5	175,25 / 180,75	D	175,25 / 180,75	R6	175,25 / 181,75
B7	184,75 / 181,25	E6	182,25 / 187,75	E	183,75 / 189,25	R7	183,25 / 189,75
B8	189,75 / 186,25	E7	189,25 / 194,75	F	192,25 / 197,75	R8	191,25 / 197,75
B9	194,75 / 191,25	E8	196,25 / 201,75	G	201,25 / 206,75	R9	199,25 / 205,75
B10	199,75 / 196,25	E9	203,25 / 208,75	H	210,25 / 215,75	R10	207,25 / 213,75
B11	204,75 / 201,25	E10	210,25 / 215,75	H1	217,25 / 222,75	R11	215,25 / 221,75
B12	209,75 / 206,25	E11	217,25 / 222,75			R12	223,25 / 229,75
B13	214,75 / 211,25	E12	224,25 / 229,75				
B14	219,75 / 216,25						

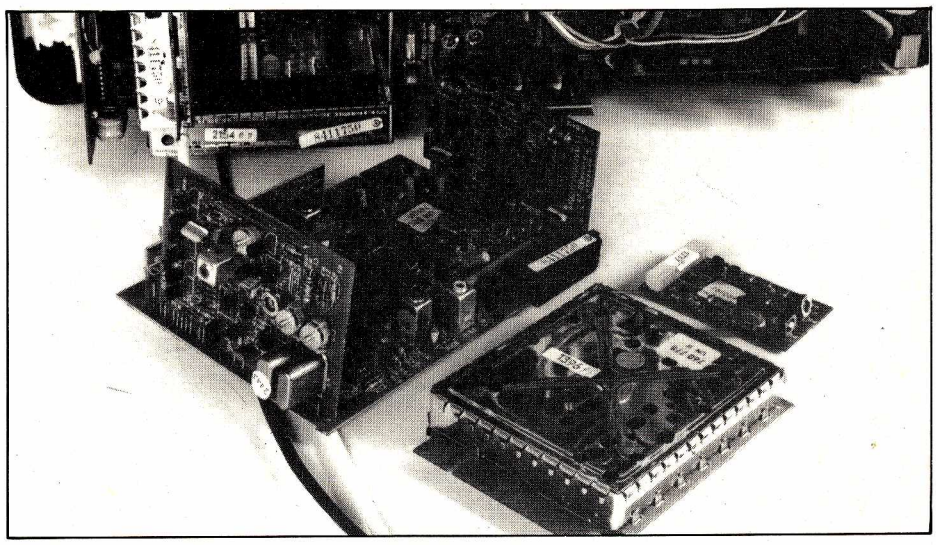
Système E France		Système I Irlande		* Système K1 Territoire Français d'Outre Mer		Système M VSA	
F5	164,00 / 175,15	D	175,25 / 181,25	K4	174,25 / 181,75	A7	175,25 / 179,75
F6	173,40 / 162,25	E	183,25 / 189,25	K5	183,25 / 189,75	A8	181,25 / 185,75
F7	177,15 / 188,30	F	191,25 / 197,25	K6	191,25 / 197,75	A9	187,25 / 191,75
F8	185,25 / 174,10	G	199,25 / 205,25	K7	199,25 / 205,75	A10	193,25 / 197,75
F8A	186,55 / 175,40	H	207,25 / 213,25	K8	207,25 / 213,75	A11	199,25 / 203,75
F9	190,30 / 201,45	J	215,25 / 221,25	K9	215,25 / 221,75	A12	205,25 / 209,75
F10	199,70 / 188,55					A13	211,25 / 215,75
F11	203,45 / 214,60						
F12	212,85 / 201,70						

** Système K': appellation remplacée par K1.*

sont représentées dans le tableau de la **figure 7.** Il est alors aisé de connaître la valeur de la porteuse son, elle peut en effet être déterminée en ajoutant 5,5 MHz pour les systèmes G et H, 6 MHz pour le système I et 6,5 MHz pour les systèmes K et L.

Le Japon et les USA emploient le système N.

Il y a 40 canaux UHF, notés 33 à 62 de 591,25 à 765,25 MHz au Japon et 70 canaux UHF, notés 14 à 83 de 471,25 à 888,25 MHz aux USA. Au tableau de la **figure 2,** on remarque que la largeur maximale de la voie est de 6 MHz pour le système N. Il suffit donc d'ajouter 6 MHz pour obtenir la fréquence de la porteuse vision du canal suivant.



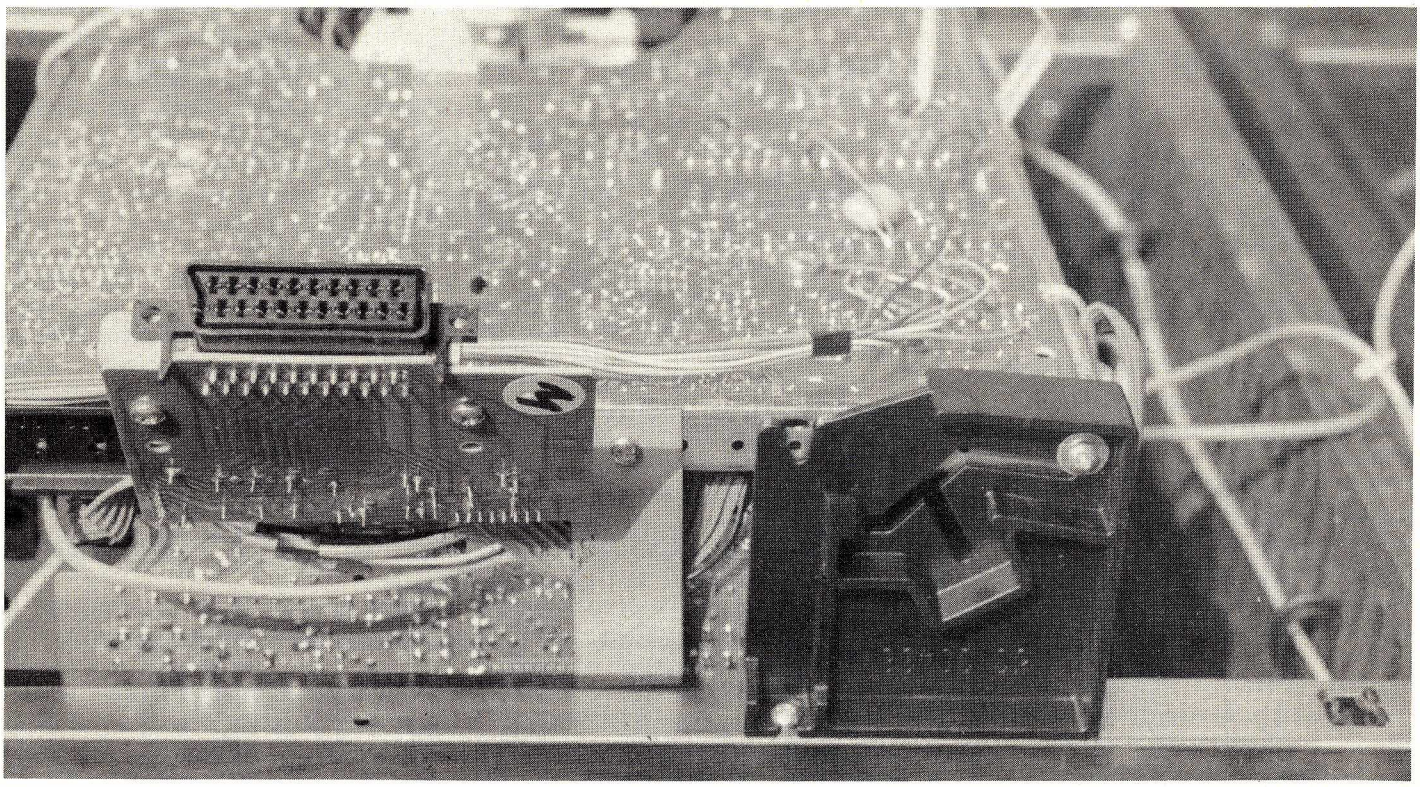
La structure modulaire est bien souvent retenue pour séparer chaque fonction (ex.: téléviseur Barco).

Les standards français

Il y a en France plus de standards que dans n'importe quel autre pays... et elle mérite bien un paragraphe. Nous avons en effet les standards E, L, L', et K1. Le standard K1 n'est utilisé que dans les départements et territoires d'Outre-Mer. Les standards E et L sont actuellement utilisés en métropole, L' remplacera progressivement E. On trouvera à la **figure 8** la configuration des canaux dans les deux cas et l'on remarquera la position relative des porteuses que nous avons précisée antérieurement.

On peut déjà pressentir quelques difficultés quant à la situation de l'oscillateur local, le tuner devra être alternativement infradyne et supradyne. A la **figure 9,** on trouve le tableau regroupant les canaux S: télévision pour câble: CATV, et les canaux interbande dont la position des porteuses vision et son suit la recommandation du CCETT.

Les nouvelles normes de télévision ont pour but de standardiser progressivement tous les canaux en 625 lignes. Dans les bandes I et III, la définition passe donc de 819 à 625 lignes, la largeur du canal passe donc de 14 à 8 MHz avec réduction de l'écart entre les porteuses son et image de 11,15 à 6,5 MHz. Dans la bande I, les canaux F_2 et F_4 seront remplacés par quatre canaux: trois normaux A, B et C et un spécial C' destiné à l'émetteur de Besançon-Lomont. La bande III sera décalée vers le haut. Dans les anciennes normes, la bande III s'étendait de 165,5 MHz à 214,5 MHz, dans les nouvelles normes elle se situe de 176 MHz à 225 MHz. Les 9 canaux actuels de la bande III répartis en canaux impairs 5, 7, 9, 11 et canaux pairs: 6, 8, 8A, 10, 12 disposés tête-bêche seront remplacés par 6 canaux de même sens.



Implantation de la prise péritélévision qui équipe tous les téléviseurs actuels.

Figure 7 : Répartition des canaux en bande III et IV. Standards G, H, I, K, L (Europe et Asie)

	Canal	Fréquence Vision
BANDE IV	21	471.25
	22	479.25
	23	487.25
	24	495.25
	25	503.25
	26	511.25
	27	519.25
	28	527.25
	29	535.25
	30	543.25
	31	551.25
	32	559.25
	33	567.25
	34	575.25
	35	583.25
	36	591.25
	37	599.25
	38	607.25
BANDE V	39	615.25
	40	623.25
	41	631.25
	42	639.25
	43	647.25
	44	655.25
	45	663.25
	46	671.25
	47	679.25
	48	687.25
	49	695.25
	50	703.25
	51	711.25
	52	719.25
	53	727.25
	54	735.25
	55	743.25
	56	751.25
	57	759.25
	58	767.25
	59	775.25
	60	783.25
	61	791.25
	62	799.25
	63	807.25
	64	815.25
	65	823.25
	66	831.25
	67	839.25
	68	847.25
	69	855.25

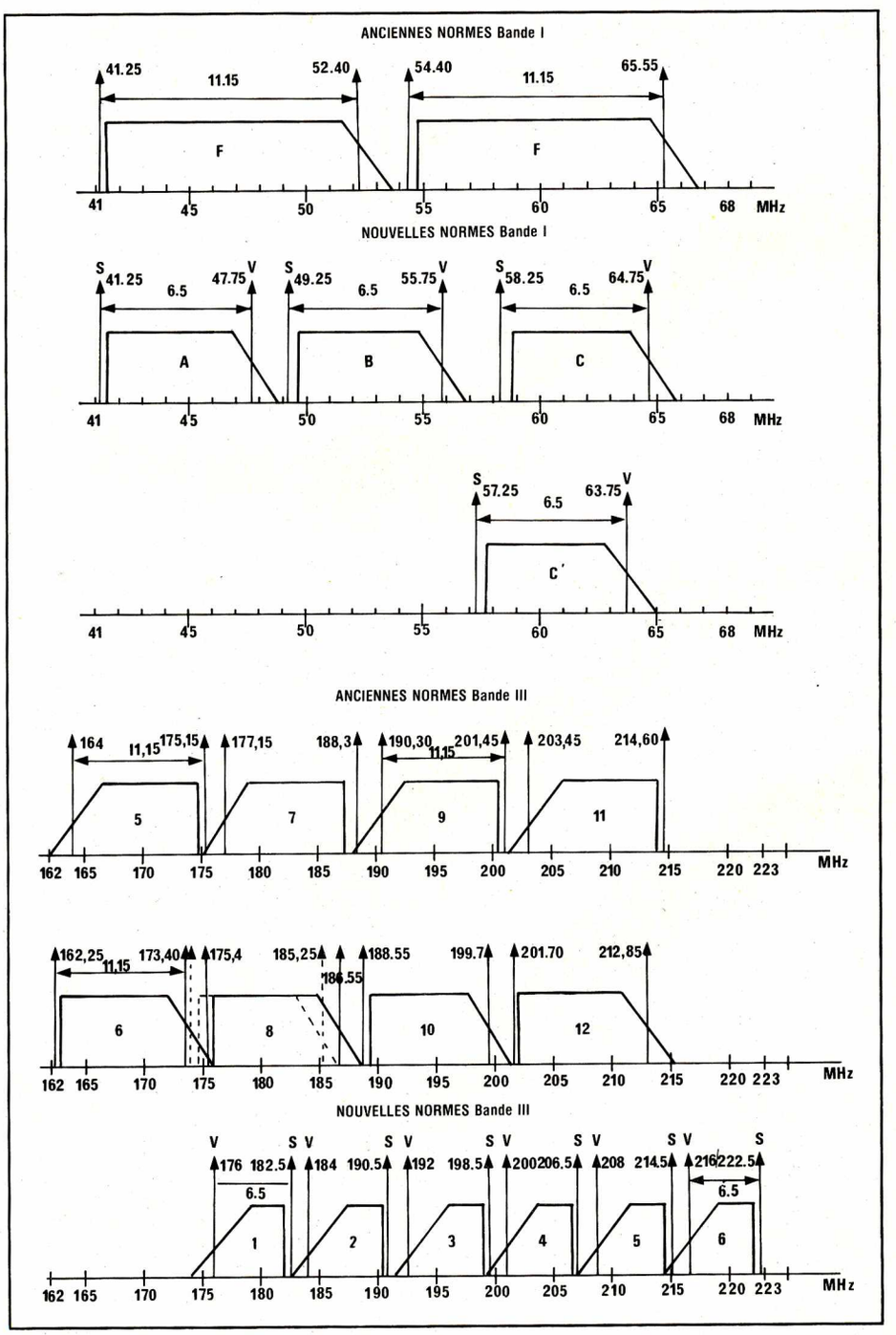
Japon Standard N

Canal	Fréquence Vision / *F Son*
33	591.25
34	597.25
35	603.25
36	609.25
37	615.25
38	621.25
39	627.25
40	633.25
41	639.25
42	645.25
43	651.25
44	657.25
45	663.25
46	669.25
46	669.25
47	675.25
48	681.25
49	687.25
50	693.25
51	699.25
52	705.25
53	711.25
54	717.25
55	723.25
56	729.25
57	735.25
58	741.25
59	747.25
60	753.25
61	759.25
62	765.25

Japon Standard M

Canal	F Vision / *F Son*
J1	91.25
J2	97.25
J3	103.25
J4	171.25
J5	177.25
J6	183.25
J7	189.25
J8	193.25
J9	199.25
J10	205.25
J11	211.25
J12	217.25

F porteuse de son = F porteuse vision + 4,5 MHz



Modification de la méthode d'identification couleur. Actuellement, un signal envoyé à l'émission permet au téléviseur de détecter ou non la présence d'un signal couleur et de fonctionner automatiquement en noir et blanc ou en couleur. Ce signal est adressé sur les neuf premières lignes de chaque image. Les nouvelles normes prévoient que cette identification couleur se fait à chaque début de ligne. Ainsi il n'y a plus identification couleur à la fréquence trame mais à la fréquence ligne. Les neuf lignes libérées en début d'image permettront d'introduire des informations du type Antiope, ce qui n'est pas possible actuellement. Les téléviseurs nouvelle norme sont dès à présent équipés d'un système identification ligne puisque le signal des émetteurs actuels le permet et les téléviseurs anciennes normes continueront de recevoir les émissions en couleur jusqu'à ce que l'identification ligne remplace l'identification trame dans quelques années.

Nous avons donc pour le standard français L ou L', 49 canaux dans les bandes UHF exactement comme pour les standards G, H, I, K, et 10 canaux en bande VHF.

Caractéristiques des signaux de synchronisation ligne et trame

La **figure 10** rend compte de l'aspect général du signal de synchronisation ligne. On se reportera au tableau de la **figure 11** qui récapitule les caractéristiques de la **figure 10** pour les standards les plus utilisés en Europe. La **figure 12** représente le détail des signaux de synchronisation trame pour le signal à la fin des trames paires et impaires. Les valeurs correspondantes sont répertoriées dans le tableau de la **figure 13** de la même manière que pour le tableau de la **figure 11**.

Figure 9 : Fréquences porteuses Vision et Son pour la télévision par câble : CATV.

CANAUX : S (en MHz)			CANAUX INTERBANDE (en MHz)		
Nom	v / S		Nom	V / S	
S1	105,25	111,75			
S2	112,25	118,75	B	116,75	123,25
S3	119,25	125,75	C	128,75	135,25
S4	126,25	132,75	D	140,75	147,25
S5	133,25	139,75	E	152,75	159,25
S6	140,25	146,75	F	164,75	171,25
S7	147,25	153,75	G	176,75	183,25
S8	154,25	160,75	H	188,75	195,25
S9	161,25	167,75	I	200,75	207,25
S10	168,25	174,75	J	212,75	219,25
S11	231,25	237,75	K	224,75	231,25
S12	238,25	244,75	L	236,75	243,25
S13	245,25	251,75	M	248,75	255,25
S14	252,25	258,75	N	260,75	267,25
S15	259,25	265,75	O	272,75	279,25
S16	266,25	272,75	P	284,75	291,25
S17	273,25	279,75	Q	296,75	303,25
S18	280,25	286,75			
S19	287,25	293,75			
S20	294,25	300,75			

La conversion HF: fréquences intermédiaires

Comme dans n'importe quel récepteur, le signal haute fréquence ne peut être traité directement. Les signaux haute fréquence sont alors transposé en signaux de fréquence intermédiaire où ils peuvent être amplifiés de manière sélective et démodulés.

On se sert pour cette transposition d'un oscillateur local et le signal à fréquence intermédiaire résulte du battement entre le signal incident et celui de cet oscillateur. En ce point, un récepteur de télévision ne diffère pas d'un autre récepteur. La différence réside dans la présence de deux porteuses : une porteuse vision et une porteuse son qui donnent en battant avec l'oscillateur local deux fréquences intermédiaires appelées fréquence intermédiaire son et fréquence intermédiaire vision. La fréquence de l'oscillateur local peut être inférieure ou supérieure à la fréquence ou aux fréquences à recevoir pour une même valeur de fréquence intermédiaire. Le récepteur est alors infradyne ou supradyne. On se reportera à la **figure 14** qui montre l'incidence de la position de l'oscillateur local sur la position des fréquences intermédiaires vision et son. Pour la norme L, l'oscillateur local est inférieur aux fréquences porteuses et l'on a bien une fréquence

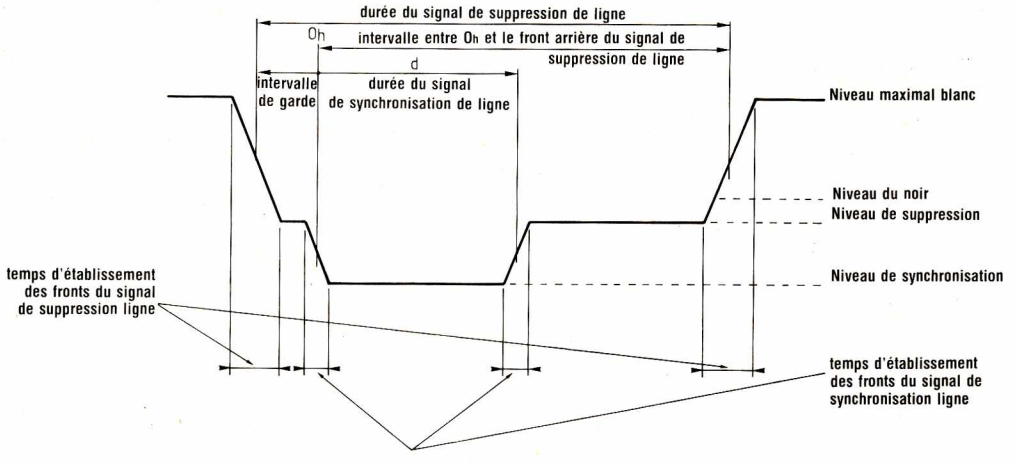


Figure 10

Figure 11 : Caractéristiques des signaux de synchronisation de ligne pour les principales normes européennes.

Caractéristiques en μs	NORMES					
	A	B, H, G	D, K	L	E	C
Période de ligne	98,8	64	64	64	48,84	64
Durée du signal de suppression de ligne	17,5 –19	11,8–12,3	11,8–12,5	12,1 ±0,3	9,2 –9,8	11,8–12,2
Intervalle entre le repère des temps et le front arrière du signal de suppression de ligne	16 –17		10,3 –11,3	10,7±0,3	8,9	10,2–11
Intervalle de garde	1,5 – 2	1,3– 1,8	1,2 – 1,5	1,5 ±0,1	0,5 –0,7	1,2– 1,6
Durée du signal de synchronisation de ligne	8 –10	4,5– 4,9	4,5 – 5,3	4,8 ±0,2	2,4 –2,6	4,8– 5,2
Temps d'établissement des fronts du signal de suppression ligne 10 à 90 %	0,25– 0,5	0,2– 0,4	0,2 – 0,45	0,3±0,1	0,17–0,23	0,2– 0,4
Temps d'établissement des fronts du signal de synchronisation ligne 10 à 90 %	≤ 0,25	0,2– 0,4	0,13– 0,26	0,15±0,05	0,10–0,14	0,2– 0,4

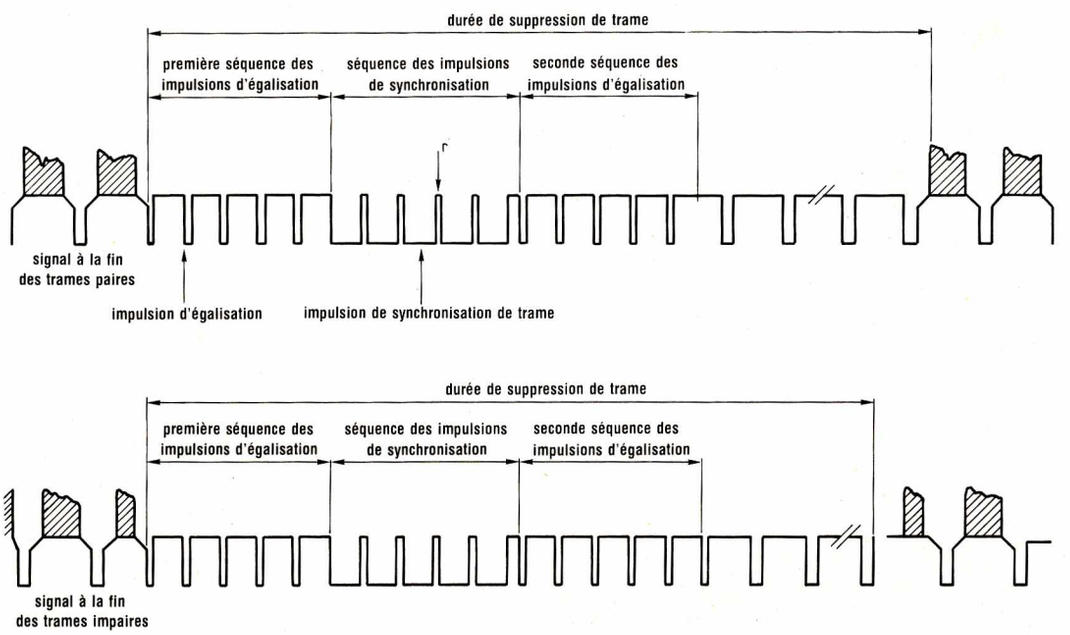


Figure 12

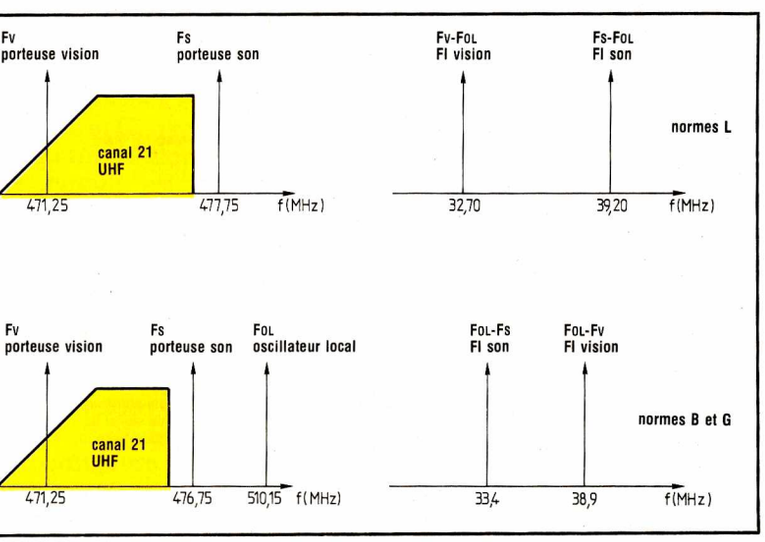


Figure 14

intermédiaire vision à 32,7 MHz et son à 39,20 MHz qui correspondent aux valeurs recommandées par le **SCART: Syndicats des Constructeurs des appareils de radio et télévision.** Pour les normes B et G, l'oscillateur local est supérieur aux fréquences à recevoir et l'on obtient les fréquences intermédiaires vision à 38,9 MHz et son à 33,4 MHz.

Toutes les valeurs des FI recommandées sont regroupées dans le tableau de la **figure 15.**

On voit que pour les standards B, G, I et L', la fréquence intermédiaire vision est supérieure à la fréquence intermédiaire son et que l'on a la

Figure 13: Caractéristiques des signaux de synchronisation de trame pour les principales normes européennes

Caractéristiques	NORMES					
	A	B, H, G	D, K	L	E	C
Période de trame (ms)	20	20	20	20	20	20
Période de ligne: H (µs)	98,8	64	64	64	48,84	64
Durée de la première séquence des impulsions d'égalisation		2,5 H	2,5 ou 3 H	2,5 H	3 H	2,5 H
Durée de suppression de trame	(13 à 15,5) H + 18,25 (µs)	(18 à 22) H + 12 (µs)	(23 à 27) H	(22 à 24) H	41 H	(20–21) H + 12 (µs)
Durée de la séquence des impulsions de synchronisation	4 H	2,5 H	2,5 ou 3 H	2,5 H		2,5 H
Durée de la seconde séquence des impulsions d'égalisation		2,5 H	2,5 ou 3 H	2,5 H		2,5 H
Durée de l'impulsion d'égalisation (en µs)		2,2–2,4	2,25–2,65	2,3 ±0,1		2,3– 2,5
Durée de l'impulsion de synchronisation de trame (µs)	38 –42			27,2 ±0,4	19-21	26,8–27,2
Intervalle entre les impulsions de synchronisation de trame (µs)	11,4– 7,4	4,5–4,9	4,5 –5,3	4,8		4,8– 5,2
Temps d'établissement (10 à 90 %) des fronts du signal de synchro (µs)	≤ 0,25	0,2–0,4	0,13–0,26	0,15±0,05	< 0,2	0,2 à 0,4

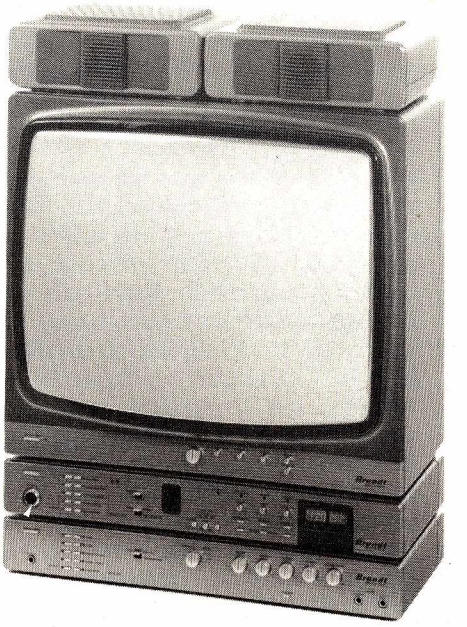
disposition inverse pour les standards L, E, A, C, K et D. Ce phénomène complique notablement la conception d'un récepteur multistandard, ou multinorme, puisque l'oscillateur local devrait être alternativement infradyne ou supradyne si l'on voulait conserver les valeurs de FI recommandées. En fait, pour un récepteur multistandard il est inutile de suivre ces recommandations et tous les récepteurs de ce type utilisent une fréquence intermédiaire vision unique à 38,9 MHz qui est la fréquence intermédiaire vision dans les normes B et G. Cette configuration est parfaite pour les systèmes ayant une porteuse son supérieure à la porteuse image car on a alors l'oscillateur local supérieur aux fréquences à recevoir.

Malheureusement, il est impossible de recevoir les canaux inversés: canaux F2, F4, A, B, C et C' dans la bande I et les canaux pairs: 6, 8, 8A, 10 et 12 dans la bande III. On doit alors s'orienter vers un système plus complexe: deux tuners ou un seul tuner et de nombreux circuits de FI.

Approche d'un système multistandard

La conception d'un récepteur multinorme ne peut être faite qu'en employant certains compromis. Il serait en effet aberrant de concevoir un récepteur adapté aussi bien pour les USA et le Japon que pour tous les autres pays d'Europe. Il n'existe pas de marché pour ce type d'appareil fort onéreux et pour cause: comment pourrait-on d'un point donné recevoir les émissions en provenance de tous ces pays. Il existe un marché par contre pour des récepteurs pouvant recevoir les émissions européennes.

Aujourd'hui, ce genre d'appareils ne peut intéresser que les régions frontalières et les amateurs de DX mais la mise en place d'un système de télévision par satellites géostationnaires entraînera le développement du marché de ce type de récepteur qui pour le moment atteint 8 % du volume annuel total des ventes de récepteurs de télévision effectuées en France.



Exemple de système multistandard chez Brandt comprenant un moniteur, un démodulateur son, un démodulateur image et deux enceintes.

Nous avons, dans un premier temps, répertorié et étudié les différents standards utilisés en Europe. Il faut alors trouver une solution pour convertir les porteuses vision et son

Figure 15: Tableau des fréquences intermédiaires recommandées dans les différents systèmes.

NORME	L	E	B, G	I	A	M, N	C	D, K	L'
FI VISION MHz	32,70	28,05	38,9	39,5	34,65	45,75	33,70	30,5	38,9
FI SON MHz	39,20	39,20	33,4	33,5	38,15	41,25	39,20	37,0	32,4

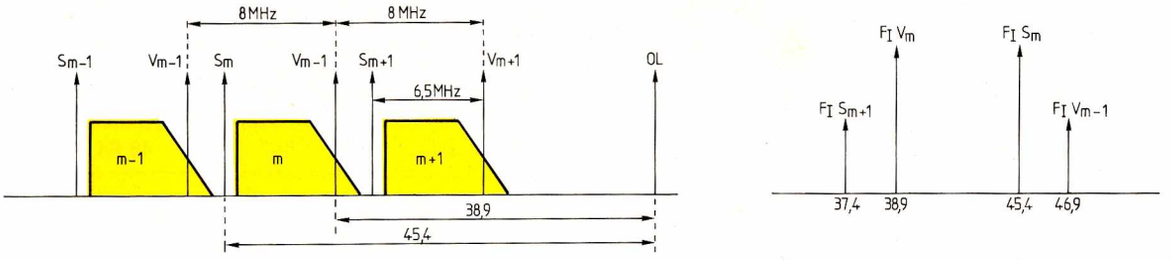


Figure 16

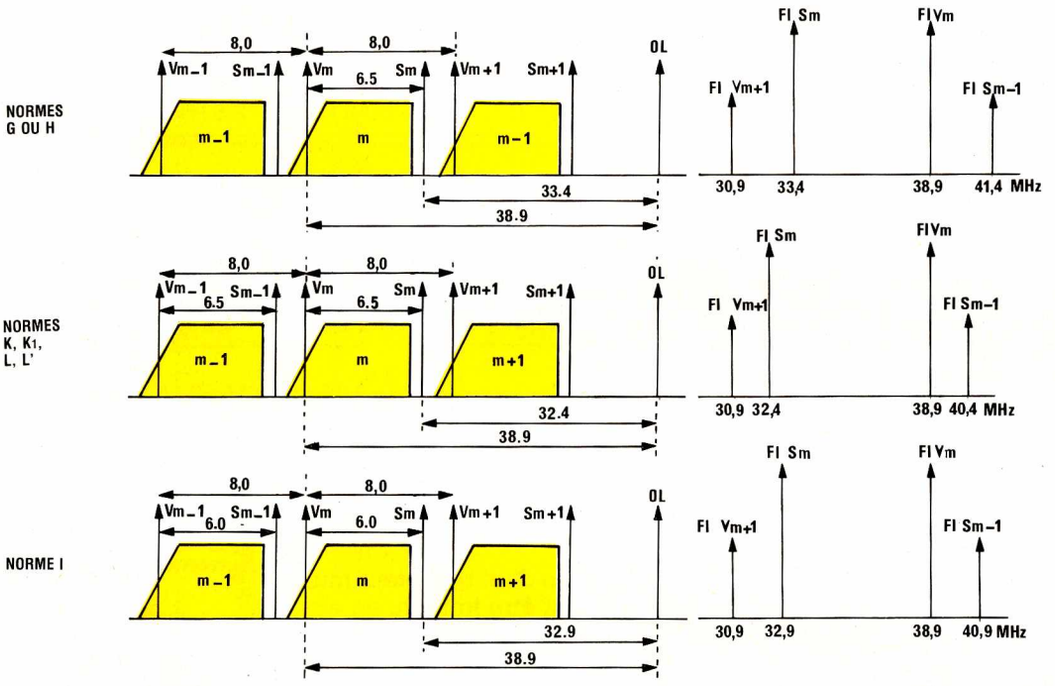
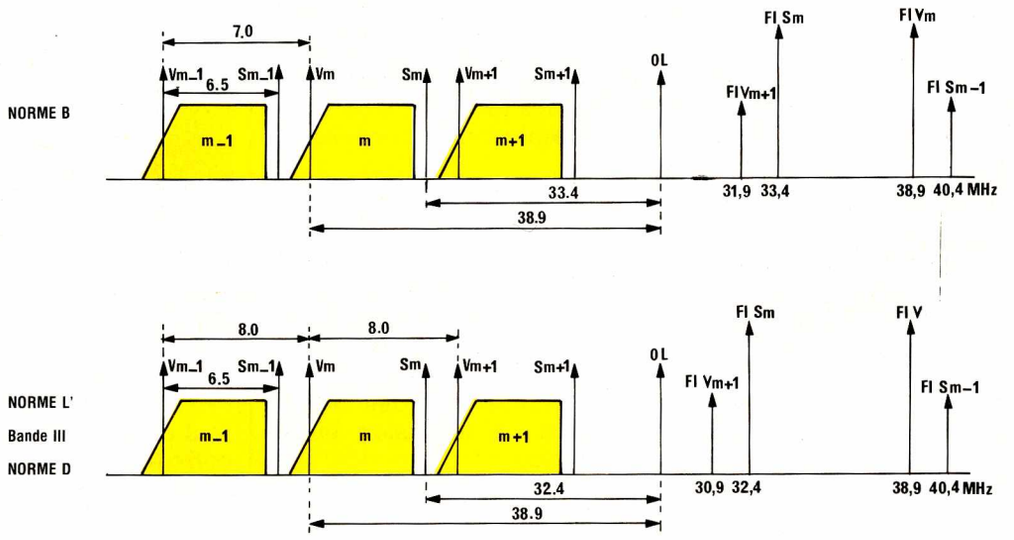


Figure 17



en signaux de fréquences intermédiaires. Pour simplifier les circuits, le concepteur cherchera la meilleure solution: celle qui permet l'emploi d'un minimum de fréquences donc un minimum de composants. Pour qu'un téléviseur soit conforme aux normes en vigueur et donc pouvoir être vendu sur le territoire français, il doit être capable de recevoir et interpréter convenablement toutes les émissions diffusées. En adoptant des

normes particulières, on peut se protéger des constructeurs étrangers et limiter la concurrence... Avec les normes E, L, L', K1 la France peut passer pour un spécialiste du protectionisme.

Mais revenons à la conception de notre téléviseur multinorme. Il est raisonnable de vouloir recevoir les normes B, C, G, I, H, D, K, L et L'. La **figure 16** montre la position de l'oscillateur local par rapport aux fréquences porteuses vision et son dans les différents cas de figure. On remarquera que la position de l'oscillateur local est choisie de manière à ne donner qu'une seule fréquence intermédiaire vision: 38,9 MHz qui est la fréquence intermédiaire utilisée dans les systèmes B et G. Nous obtenons alors des fréquences intermédiaires sur qui découlent des écarts de 5,5 MHz, 6,0 MHz et 6,5 MHz entre porteuse vision et porteuse son et qui valent respectivement 33,4 MHz, 32,9 MHz et 32,4 MHz. Le signal vidéo pourra être traité facilement: le circuit intégré choisi devra en outre être capable de délivrer le signal vidéo positif ou négatif. On utilisera un filtre à onde de surface prévu pour les systèmes B et G. Les circuits son seront un peu plus complexes puisque l'on doit sélectionner une des trois fréquences intermédiaire et le type de modulation: AM ou FM.

Cette solution présente un inconvénient puisqu'elle ne permet pas la réception des canaux A, B, C et C' en bande I dans le standard L'. Comme nous l'avons vu, la porteuse vision est supérieure à la porteuse son. L'oscillateur local peut être inférieur aux fréquences à recevoir et si l'on veut conserver la même fréquence intermédiaire vision à 38,9 MHz, la fréquence intermédiaire son vaut alors 45,4 MHz.

L'exemple de la bande I est représenté à la **figure 17.** On trouvera dans les **figures16 et 17** les fréquences vision du canal adjacent supérieur et la fréquence intermédiaire son du canal adjacent inférieur. Pour calculer ces fréquences, on suppose que le récepteur reçoit trois canaux consécutifs n-1, n et n+1 et que l'accord est fait sur le canal n. Il est alors aisé de voir que la porteuse vision du canal immédiatement supérieur n'est qu'à 1,5 MHz de la porteuse son du canal concerné: n. L'oscillateur local et la porteuse Vn + 1 donnent alors le produit FI Vn + 1 à 30,9 MHz. Le même raisonnement peut être fait pour la porteuse son Sn−1.

Avec cette solution, le récepteur est capable de recevoir les émissions émanant de tous les pays d'Europe. De cette approche ont bien évidemment été écarté les standards en voie de disparition: standards 819 lignes E et F et standard 405 lignes A.

Ce préambule peut paraître un peu long mais il nous a semblé nécessaire de familiariser le lecteur avec les différents termes employés dans la technique de la télévision avant d'entamer la réalisation d'un récepteur multinorme. En fait, ce récepteur ne comportera que les étages HF et FI et s'intercalera entre l'antenne et la prise PERITEL, il n'y aura de cette manière aucune modification à apporter au téléviseur.

L'accord sur un canal donné pour un standard choisi sera facilité par un système à synthèse de fréquence. Nous espérons que les colonnes de la revue seront suffisamment ouvertes pour vous présenter de nombreuses variantes, utilisant des sous-ensembles différents RTC, OREGA, et des systèmes différents: PLESSEY et SIEMENS.

F. de D.

ASSO® KIT

PRIX EN BAISSE !

2001 Modulateur 3V. 3x1200W + 1 général (par HP)	145,00
2002 Modulateur 3V. + 1 inverse 4x1200W (par HP)	164,00
2003 Modulateur 3V. 3x1200W + 1 général (par micro)	192,00
2004 Modulateur 3V. + 1 inverse 4x1200W (par micro)	206,00
2005 Modulateur 3V. 3x1200W + 1 général (monitoring)	176,00
2006 Modulateur 3V. + 1 inverse 4x1200W (monitoring)	194,00
2007 Chenillard 3V. 3x1200W	149,00
2008 Chenillard 4V. 4x1200W	167,00
2009 Compte-tours électronique par LED (auto-moto 12V)	126,00
2010 Volt-mètre de contrôle pour batterie par LED pour auto-moto 12V	116,00
2011 Vu-mètre à diodes LED (12 LED)	152,00
2012 Stroboscope 50	138,00
2013 Stroboscope 300	232,00
2014 Stroboscope 2x300 à bascule	337,00
2015 Platine pré-ampli à 3 entrées (magnétique, TU, magnéto) stéréo correctioris, G&A, 2 étages de sorties de 60W (Alim. incorporée livré sans transfo)	721,00
2016 Transformateur d'alimentation pour 2015	160,00
2017 Etage de sortie mono 50W sur 8 ohms	220,00
2018 Alimentation pour 2017 (1 ou 2) avec transfo et CI	260,00
2019 Table de mixage à 5 entrées (2 platines, 2 magnétos, 1 micro avec fader)	290,00
2020 Pré-ampli stéréo PU. magnétique (RIAA)	78,00
2021 Pré-ampli pour fondue enchaînée de 2 platines PU	105,00
2022 Pré-ampli universel stéréo à 3 entrées (PU, TU, magnéto) Bax. incorporé, livré avec 8 pot. & commutateurs	244,00
2023 Etage de sortie mono de 7W	88,00
2024 Correcteur de tonalité mono (G&A)	123,00
2025 Sirène américaine 10W - 12V	94,00
2026 Sirène Française 10W - 12V	88,00
2027 Interphone à 2 postes (livré avec HP)	113,00
2028 Etage de sortie 1,5W mono	93,00
2029 Correcteur de tonalité (G&A) stéréo	102,00
2030 Touch-control (à mémoire) secteur avec gradateur incorporé de 1200W	141,00
2031 Alimentation pour auto (5 à 12V - 1,5A)	78,00
2032 Alimentation régulée (continue 1 à 24V, réglable 1A) livrée avec transfo	182,00
2033 Alimentation stabilisée, régulée (continue 5V - 1A) prévue pour circuits TTL, livrée avec transfo	138,00
2034 Alimentation stabilisée, régulée, (continue 5V - 1A) prévue pour circuits TTL, livrée avec transfo	250,00
2035 Détecteur de passage, par cellule LDR	109,00
2036 Temporisateur d'essuie-glace auto, livré avec relais	104,00
2037 Gradateur de lumière 1200W, avec self	72,00
2038 Commande électronique au son (avec micro & relais)	145,00
2039 Amplificateur pour téléphone, avec capteur magn	135,00
2040 Détecteur d'électrons, avec écoute sur HP	90,00
2041 Anti-vol pour auto, détection sur contacts portière & sortie sur relais	99,00
2042 Anti-vol électronique pour appartement, détection par ILS, sortie sur relais, livré avec transfo	198,00
2043 Temporisateur électronique pour parcmètre	181,00
2044 Thermostat électronique de Haute précision	143,00
2045 Booster 12V - 35W pour circuits sirènes électroniques tous modèles	159,00
2046 Chambre de réverbération mono (temps de retard 2 secondes) avec lignes à retard	232,00
2047 Filtre Scratch stéréo (10 KHz)	88,00
2048 Filtre rumble stéréo (50 Hz)	88,00
2049 Pré-amplificateur pour micro, stéréo	72,00
2050 Emetteur à ultra-sons, portée 15-20 mètres	105,00
2051 Récepteur à ultra-sons, portée 15-20 mètres	159,00
2052 Equalizer stéréo à 10 fréquences, à potentiomètres rectilignes	522,00
2053 Phasing électronique	192,00
2054 Générateur musical, programmable à 10 notes	143,00
2055 Convertisseur 6/12 V - 60 W	186,00
2056 Convertisseur 12/220 V - 25 W	190,00
2057 Booster 2 x 30 W	198,00
2058 Préampli micro pour booster	129,00
2059 Carillon trois tons	126,00
2060 Porte-voix 15 W - 12 V	168,00
2061 Public Adress 30 W spécial CB	170,00
2062 Equalizer stéréo pour booster	236,00
2063 Public Adress 2 x 30 W spécial auto	225,00
2064 Interrupteur crépusculaire	131,00

FABRIQUE & DISTRIBUE PAR SEPA Société d'électronique pratique appliquée

Catalogue sur demande contre 2 timbres à 1,80 F

54, Av. Victor Cresson
92130 ISSY LES MOULINEAUX
Tél. (1)642 63 54

RP2

HBN Publicité

Kit ELCO — Le Kit au service de vos hobbies

37 ALARME ULTRA-SON
PAR EFFET DOPPLER SORTIE SUR RELAIS — 230.00 f

49 ALIMENTATION STABILISEE
3 A 24 V 1.5 A -AVEC TRANSFO- — 140.00 f

91 FREQUENCEMETRE DIGITAL 10HZ A 5MHZ
PERMET LA MESURE DE FREQUENCES COMPRISES ENTRE 10HZ ET 5MHZ, AVEC LA PRECISION DU SECTEUR .10^{-4}. L'AFFICHAGE EST REALISE A L'AIDE DE 4 AFFICHEURS 7 SEGMENTS UN COMMU TATEUR PERMET DE CHOISIR 3 GAMMES DE MESURES HZ x 10 HZ x 100 HZ x 1000. — 245.00 f

104 CAPACIMETRE DIGITAL PAR 3 AFFICHEURS
7 SEGMENTS DE 100 PF A 10 000 µF — 210.00 f

106 GENERATEUR 9 RYTHMES
5 INSTRUMENTS AVEC UN AMPLI CONTROL SELECTION DES RYTHMES PAR TOUCH-CONTROL
REGLAGES TEMPO ET VOLUME — 225.00 f

107 AMPLI 80 W EFFICACES — 260.00 f

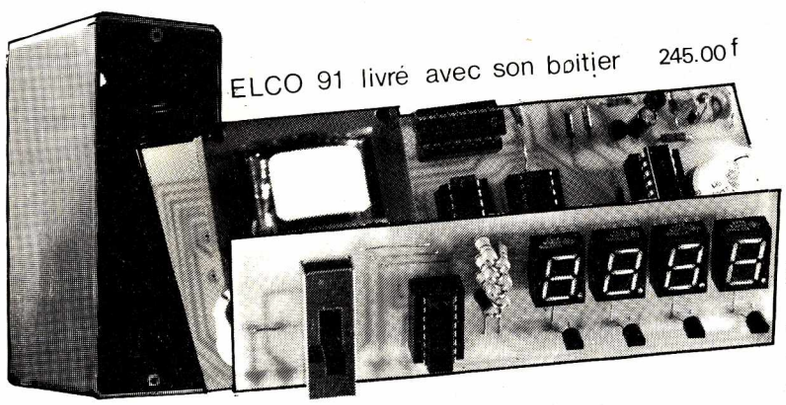
135 TRUCAGE ELECTRONIQUE
PERMET D IMITER DES BRUITS DE SIRÈNE D EXPLOSION DE DETONATION D'ACCELERATION MOTO, VOITURE ETC.. — 230.00 f

142 MICRO TIMER PROGRAMMABLE
A MICRO PROCESSEUR — 490.00 f

148 EQUALIZER STEREO
REGLAGE PAR POTENTIOMETRES RECTILIGNES 6 VOIES — 198.00 f

151 MIXAGE GUITARE POUR 5 ENTREES
GUITARE OU MICRO 1 ENTREE ORGUE OU AUTRE
CORRECTEUR DE TONALITE GRAVE AIGU NIVEAU D ENTREE REGLABLE SUR CHAQUE ENTREE — 190.00 f

160 TABLE DE MIXAGE STEREO A 6 ENTREES
2 PLATINES MAGNETIQUES 2 MICRO 2 AUXILIAIRES — 220,00 f



ELCO 91 livré avec son boitier — 245.00 f

201 FREQUENCEMETRE DIGITAL 50 MHZ
6 AFFICHEURS 13 MM 0-50 MHZ PILOTE PAR QUARTZ
IDEAL POUR CIBISTES — 375.00 f

202 THERMOSTAT DIGITAL DE 0 - 99°
PERMET LA MISE EN MEMOIRE D UNE TEMPERATURE DE DECLANCHEMENT DU CHAUFFAGE ET UNE TEMPERATURE D ARRET IDEAL POUR CHAUFFAGE AQUARIUM, AIR CONDITIONNE , VOITURE, ETC... — 225.00 f

203 IDEM 202 MAIS AVEC 2 CYCLES D HYSTERESIS — 260.00 f

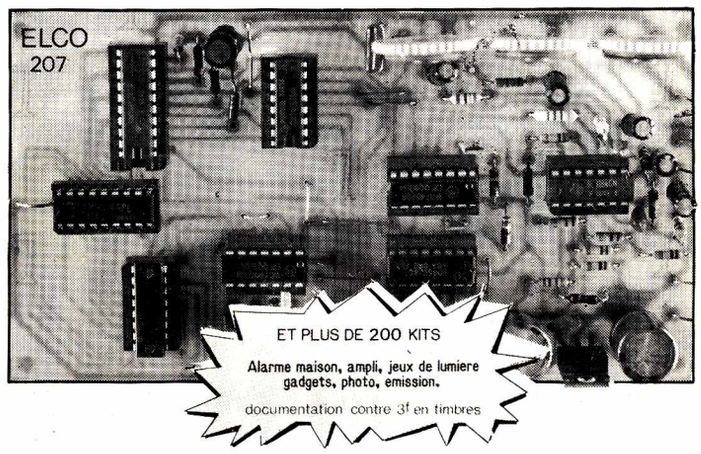
204 VOLTMETRE DIGITAL A MEMOIRE -3 GAMMES-
PERMET DE COMMUTER UN RELAIS LORSQUE L ON ATTEINT LA VALEUR DE LA TENSION EN MEMOIRE — 195.00 f

205 ALIMENTATION STABILISEE -0 à 24V-1.5A-
AVEC AFFICHAGE DIGITAL DE LA TENSION, DU COURANT -3 GAMMES DE TENSION-
INDISPENSABLE AU LABO OU A L' AMATEUR — 250.00 f

206 THERMOMETRE DIGITAL A MEMOIRE -0 99-
ENCLENCHE UN RELAIS LORSQUE LA TEMPERATURE MEMOIRE EST ATTEINTE — 190.00 f

207 REVERBERATION LOGIQUE
SANS RESSORT, S'ADAPTE SUR MICRO CB, MICRO NORMAL, TABLE MIXAGE, ETC.. VOLUME REGLABLE
RETARD REGLABLE DE 0.1 A 2 SECONDES — 195.00 f

208 AMPLI STEREO 2 X 70W MUSIQUE 35W EFF
AVEC CORRECTEUR TONALITE BALANCE VOLUME PREAMPLI RIAA COMMUTATEUR POUR LA SELECTION DES ENTREES — 390.00 f



DISPONIBLE CHEZ

1 ELBO 46 RUE DE LA REPUBLIQUE BOURG EN BRESSE
2 DIFFUSELEC 27 29 RUE DE LA GUISE ST QUENTIN
AVECO 33 BOULEVARD GAMBETTA TERGNIER
6 RADIO PRIX 30 RUE ALBERTI NICE
HFI DIFFUSION GEAMCO 19 RUE TONDUTI DE L'ESCARENNE NICE
7 COSI FRERES 8 RUE AIME DUMAINE TOURNON
REGIS ARNAUD LES PREAS VERNOSC ANNONAY
9 ETS FONQUERNE 11 ESPLANADE DE LA CONCORDE LAVELANET
13 BRICOL AZUR 55 RUE DE LA REPUBLIQUE MARSEILLE
RADIO DISTRIBUTION ANSELME 8 RUE D ITALIE MARSEILLE
BRIC ELEC 49 RUE AUGUSTE HOUTIN SALON DE PROVENCE
DEMIAUTE 5 RUE SIMIAN JAUFFREY MIRAMAS
C.T.S 7 RUE DES ABEILLES MARSEILLE
OM ELECTRONIQUE 25 RUE D ISLY MARSEILLE
16 ELECTRONIC LABO 84 ROUTE ROYAN ANGOULEME
17 COMPTOIRS ROCHELAIS 2 RUE DES FRÈRES PRECHEURS LA ROCHELLE
LOISIRS TECHNICS 5 RUE DES CLOUTIERS LA ROCHELLE
22 CLAUDE TV 6 BD DE SEVIGNE ST BRIEUC
ELECTRONIQUE SERVICE 11 RUE J D'ARC LANNION
24 ELECTRONIC 24 8 COURS FENELON PERIGUEUX
25 ETS REBOUL 34 RUE DES ARÈNES BESANÇON
26 ETS PRINTEMPS 80 RUE PIERRE JULIEN MONTÉLIMAR
28 ECELI 27 RUE DU PETIT CHANGE CHARTRES
29 DECIBEL 33 AVENUE DE LA GARE CONCARNNEAU
30 CINI RADIO TELEC PASSAGE GUERIN NIMES
ETS ROUX 6 BIS RUE FLORION ALÈS
LUMISPOT 9 RUE DE L HORLOGE NIMES
31 ELECTROME 10 12 RUE DE MONTAUDRAN TOULOUSE
33 ELECTROME 17 RUE FONDAUDÈGE BORDEAUX
34 S.N.D.E 9 RUE DU GRAND ST JEAN MONTPELLIER
TOUTE L ELECTRONIQUE 12 RUE CASTILLON MONTPELLIER
ALPHA GALAXY 61 BD L BLANC LUNNEL
35 R.E.R 30 RUE DES TRENTES RENNES
HOUTIN 76 BD ROCHEBONNE ST MALO
ELECTRONIQUE SYSTÈME 166 RUE DE NANTES RENNES
37 B.G ELECTRONIQUE 10 RUE DESTOUCHES TOURS
RADIO SON 31 RUE DESTOUCHES TOURS
38 ELECTRON BAYARD 11 BIS RUE CORNELIE GEMOND GRENOBLE
VIDEO 13 13 RUE DU COLLEGE VIENNE
40 ELECTROME 5 PLACE PANCAUT MONT DE MARSAN
42 RADIO SIM 29 RUE PAUL BERT ST ETIENNE
44 SILLICONE VALLEE 87 QUAI DE LA FOSSE NANTES
ELECTRONIQUE SERVICE 19 RUE ALBERT MUN ST NAZAIRE
ELECTRONIQUE SERVICE 90 COURS DE LA LIBERATION MONTARGIS
49 B.G.M 9 RUE PINEAU CHOLET
SILLICONE VALLEE 49 22 RUE BOISNET ANGERS
ELECTRONICS LOISIRS 39 RUE DU BEAU REPAIRE ANGERS
51 ELECTRO SERVICE 26 BIS RUE GAMBETTA CHALONS/MARNE
53 RADIO TELE LAVAL 1 RUE STE CATHERINE LAVAL
54 COMELEC 66 RUE DE METZ LONGWY
ELECTRONICS LOISIRS 66 RUE DU MONT DESERT NANCY
57 C.S.E 5 RUE CLOVIS METZ
TELE SERVICE 35 RUE SAINTE CROIX FORBACH
ELECTRONIC CENTER 16 RUE DE L'ANCIEN HOPITAL THIONVILLE
ETS FACHOT 5 BD R SENOT METZ
58 CORATEL 12 RUE BEULAY NERVERS
59 STACHEL 21 AVENUE PASTEUR SOMAIN

REVENDEURS RECHERCHES

---BON A DECOUPER--------A RETOURNER A---

ELECTROME 17 RUE FONDAUDÈGE 33000 BORDEAUX TEL .56. 52.14.18

☐ JE DESIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION SUR LES 200 KITS
CI-JOINT 3F EN TIMBRES

Cocher ou compléter la case correspondante

☐ JE DESIRE RECEVOIR LE KIT n° ☐
CI-JOINT _____

☐ EN CHÈQUE ☐ EN MANDAT ☐ EN C.R
(+20F DE PORT ET FRAIS EN VIGUEUR SI C.R)

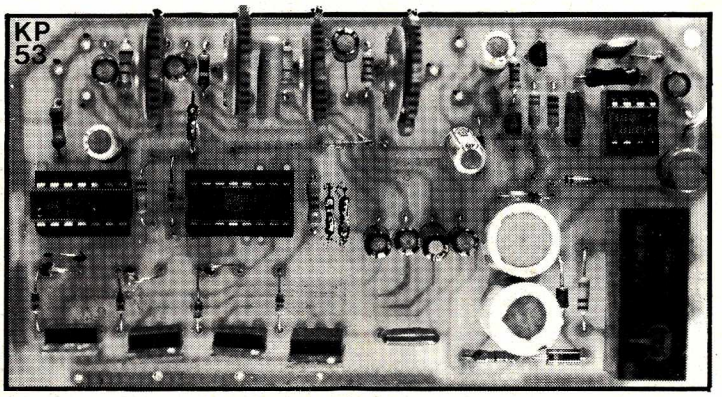
Kit PACK

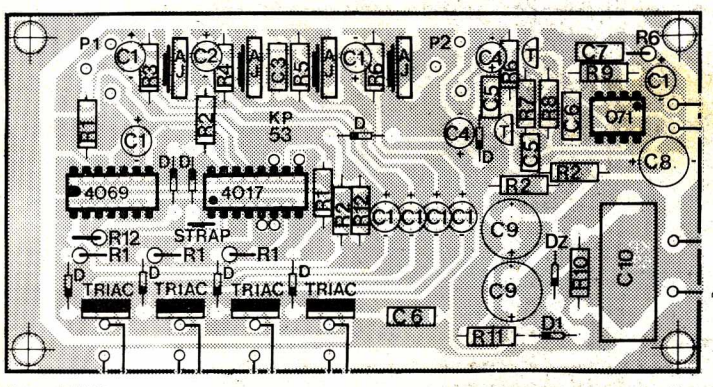
LA QUALITE PROFESSIONNELLE A DES PRIX GRAND PUBLIC

Circuit époxy sérigraphié
Composants professionnels

notice détaillée avec photo du kit monté
Supports circuits intégrés, etc...

1	Gradateur de lumière	35,00 F
2	Stroboscope 60 joules avec lampe, vitesse réglable	100,00 F
3	Chenillard 4 canaux, sortie sur triacs, vitesse réglable, alimentation 220v	100,00 F
4	Modulateur 3 canaux	80,00 F
5	Modulateur 3 canaux + inverse, réglage sur chaque canal	95,00 F
6	Modulateur 3 canaux déclenché par micro, réglage sur chaque canal (fourni avec le micro)	100,00 F
7	Booster 15 w efficaces pour auto	75,00 F
8	Clignotant 2 voies, sortie sur triacs	60,00 F
9	Clap Control ou relais à mémoire, un claquement de main, la lumière s'allume, un autre elle s'éteind	75,00 F
10	Mini Tuner FM à Varicap avec ampli, couvre toute la gamme FM	54,00 F
11	Horloge digitale, affiche heures, minutes, alarme par buzzer, alimentation 220v	95,00 F
12	Détecteur photo électrique sortie sur relais 5A	75,00 F
13	Temporisateur, réglage de 0 à 5mn, sortie sur relais 5A	75,00 F
14	Interphone 2 postes, alimentation 9v, sans les HP	45,00 F
15	Ampli téléphonique avec capteur et haut-parleur	60,00 F
16	Ampli 10 w	49,00 F
17	Ampli stéréo 2 x 10 w	90,00 F
18	Sirène de police 25w 12v	55,00 F
19	Détecteur d'approche	65,00 F
20	Préampli micro pour modulateur alimentation 220v	50,00 F
21	Ampli BF 2w	35,00 F
22	Injecteur de signal	35,00 F
23	Emétteur FM expérimental	39,00 F
24	Oscillateur code morse	35,00 F
25	Voltmètre de contrôle batterie 12v a 5 leds	39,00 F
26	Compte tours digital, pour voiture	100,00 F
27	Carrillon 3 tons de porte	60,00 F
28	Instrument de musique	60,00 F
29	Labyrinthe électronique	55,00 F
30	Alimentation 1 à 12v 500mA, avec son transfo	80,00 F
31	Bloc de comptage digital, affichage 13mm, compte les objets de 0 à 99 qui passent devant la photoresistance	100,00 F
32	Temporisateur digital de 0 à 40mn, affiche secondes et minutes, commute un buzzer une fois le temps écoulé, peut commander un relais	100,00 F
33	Chenillard 8 voies programmable, vitesse réglable alimentation 220v	140,00 F
34	Générateur à 6 tons réglables, personnalisent l'appel en CB	80,00 F
35	Récepteur CB superhétérodyne à circuits intégrés permettant de capter les différents canaux CB en fonction du quartz utilisé	120,00 F
36	Thermomètre digital de 0 à 99° sortie sur 2 afficheurs 13 mm pour la voiture ou la maison	135,00 F
37	Générateur 1 Hz à 500 KHz Triangle Sinus Carré, idéal pour le labo ou le bricolage	125,00 F
38	Emetteur 27 MHz modulation d'amplitude 1W	90,00 F
39	Ampli 35 W efficaces	150,00 F
40	Thermomètre 16 leds, idéal pour voiture et appartement	125,00 F
41	Thermostat Sortie sur relais	85,00 F
42	Voltmètre digital 0 à 99 V	135,00 F
43	Interphone secteur, la paire	195,00 F
44	Tuner FM Stéréo	195,00 F
45	Carillon 24 Airs à Microprocesseur	145,00 F
46	CARILLON REGLABLES 9 NOTES	85,00 F
47	CADENCEUR D'ESSUIE GLACE	65,00 F
48	STROBOSCOPE ALTERNE 2 x 60 JOULES AVEC SON BOITIER	180,00 F
49	PREAMPLI STEREO POUR CELLULE MAGNETIQUE CERAMIQUE. ENTREE MAGNETO. SORTIE ENREG. ENTREE AUXILLIAIRE. CORRECTEUR DE TONALITE BALANCE	165,00 F
50	HORLOGE DIGITALE REVEIL. HEURE MINUTE GRAND BLOC AFFICHEURS 13mm. ALIMENTATION PAR TRANSFO. REVEIL PAR BUZZER FOURNI AVEC SON BOITIER	135,00 F
51	PREAMPLI STEREO MINI K7	35,00 F
52	PREAMPLI MICRO	35,00 F
53	CHENILLARD MODULATEUR A MICRO 4 CANAUX PASSE AUTOMATIQUEMENT EN CHENILLARD DES QU'IL N'Y A PLUS DE MUSIQUE AVEC SON BOITIER	180,00 F





NOUVEAUTES Kits Pack

54	PREAMPLIFICATEUR CORRECTEUR DE TONALITE STEREO PEUT ETRE ATTAQUE PAR UN PICK UP CERAMIQUE OU PAR UN MAGNETOPHONE OU UN TUNER DE PLUS UNE CORRECTION GRAVES-AIGUS PERMET D ADAPTER LE SON A LA CONVENANCE DE CHACUN	60.00 F
55	AMPLIFICATEUR 3W STEREO POUR WALKMAN PERMET UNE ECOUTE STEREOPHONIQUE DE VOTRE WALKMAN SUR DEUX HAUT-PARLEURS.	64.00 F
56	VU-METRE STEREO PERMET DE REMPLACER LE TRADITIONNEL VU-METRE PAR UNE SERIE DE 5 LEDS S ILLUMINANT EN FONCTION DE LA PUISSANCE	80.00 F
57	PREAMPLIFICATEUR POUR CELLULE MAGNETIQUE EST SPECIALEMENT CONCU POUR ETRE ATTAQUE PAR UNE PLATINE DOTEE D UNE CELLULE MAGNETIQUE.	38.00 F

DISPONIBLE CHEZ

SELECTRONIQUE 11 RUE DE LA CLE LILLE
ETS DECOCK 4 RUE COLBERT LILLE
DIGITRONIQUE 380 RUE D'ESQUERCHIN DOUAI
ELECTRO SHOO 51 RUE TOURNAI TOURCOING
LOISIR ET TECHNIQUES 19 RUE DU DT LEMAIRE DUNKERQUE
60 RADIO 31 RN 31 LA FAISANDERIE ROCHY CONDE BRELES
62 BILLY ELECTRONIQUE 124 ROUTE NATIONALE BILLY MONTIGNY
64 ELECTRON 4 RUE PASTEUR PAU
ST RESO 75 RUE CASTETNA I PAU
67 ALSAKIT 10 QUAI FINKWILLER STRASBOURG
BRICELELECTRONIQUE 39 FAUBOURG NATIONAL STRASBOURG
69 CORAMA 51 RUE VITTON LYON
ORMELEC 30 COURS EMILE ZOLA VILLEURBANNE
ELECTRONIC SHOP 29 RUE ARNAUD VILLEFRANCHE SUR SAONE
71 T.V ELECTRONIC 34 RUE BARBES MONTCEAU LES MINES
73 AUDIO ELECTRONIQUE 106 RUE D ITALIE CHAMBERY
COMALEC 4 PLACE DE L EGLISE ALBERTVILLE
RDS 39 PLACE D ITALIE CHAMBERY
74 ELECTRONIQUE SERVICE 3 PORCHE DE LA RUE DE NARVICK ANNECY
75 B.H.V SERVICE 1 11 RUE DES ARCHIVES PARIS 4
TERAL 26 RUE TRAVERSIERE PARIS 12
FANATRONIC 35 RUE DE CROIX NIVERT PARIS 15
NORD RADIO 139 RUE LAFAYETTE PARIS 10
MAGNETIC FRANCE 11 PLACE DE LA NATION PARIS 11
RADIO CHAMPERET 12 PLACE CHAMPERET PARIS 19
SEROC B3 21 RUE L AMIRAL ROUSSIN PARIS 15
COMPOKIT 174 BD MONPARNASSE PARIS 14
ST NOUVELLE MABEL 35 RUE D ALSACE PARIS 10

ACER 42 RUE DE CHABROL PARIS 10
REUILLY COMPOSANTS 79 BD DIDEROT PARIS 12
MONTPARNASSE COMPNSANTS 3 RUE DU MAINE PARIS 14
LES CYCLADES 11 BD DIDEROT PARIS 12
76 SONODIS 74 RUE VICTOR HUGO LE HAVRE
HIFI SERVICE 61 RUE ST JULIEN ROUEN
RADIO COMPTOIR 61 RUE GAUTERIE ROUEN
77 MAMAN ET CIE 22 AV FONTAINEBLEAU PRINGY PONTOISE
G.ELEC 22 AVENUE THIERS MELUN
78 QUINCAILLERIE TURILLON 12 BD JEAN JAURES HOUILLES
81 ETS GACHES 26 BD DE L ARSENAL CASTRES
83 TELE RADIO ARLAUD 5-8 RUE DE LA FRATERNITE TOULON
PRADET ELECTRONIQUE BELMONT PLACE PAUL FLAMEND
L.S.T.V.P. 39 RUE MARIUS GIRAN LA SEYNE SUR MER
RADIELEC IMMEUBLE FRANCE AV NOGUES TOULON
84 KIT SELECTION 29 RUE ST ETIENNE AVIGNON
CARREFOUR ELETRONIC 11 PLACE ST DIDIER AVIGNON
87 DISTRATEL 12 RUE FRANCOIS CHENIEUX LIMOGES
88 IELLE LABO DE POTTER 61 ROUTE D EPINAL GOLBEY
89 SENS ELECTRONIQUE GALERIE MARCHANDE GEM SENS
92 LEMM 1 PLACE DE BELGIQUE GARENNE COLOMBES
ETS ROCHE 200 AVENUE D ARGENTEUIL ASNIERES
93 B.H.V SERVICE 1 CENTRE COMMERCIAL ROSNY 2
94 CREMMER 2 RUE DES GAZIERS VILLEJUIF
97 FOTELEC 134 AVENUE DU MAL LECLERC ST DENIS DE LA REUNION
SUISSE PHONICOM 4 AVENUE De JOMINI LAUZANNE
TAHITI TELECTRONIQUE CENTRE VAIMA PAPEETE

SUR TOUTE LA FRANCE

N ACHETEZ PLUS SANS SAVOIR
Recueil 1 kit Pack 1 à 15
Recueil 2 kit Pack 16 à 33

EVITEZ LES MAUVAISES SURPRISES EN OUVRANT VOTRE KIT

BON A DECOUPER — A RETOURNER A

ELECTROME 17 RUE FONDAUDEGE 33000 BORDEAUX TEL .56. 52.14.18

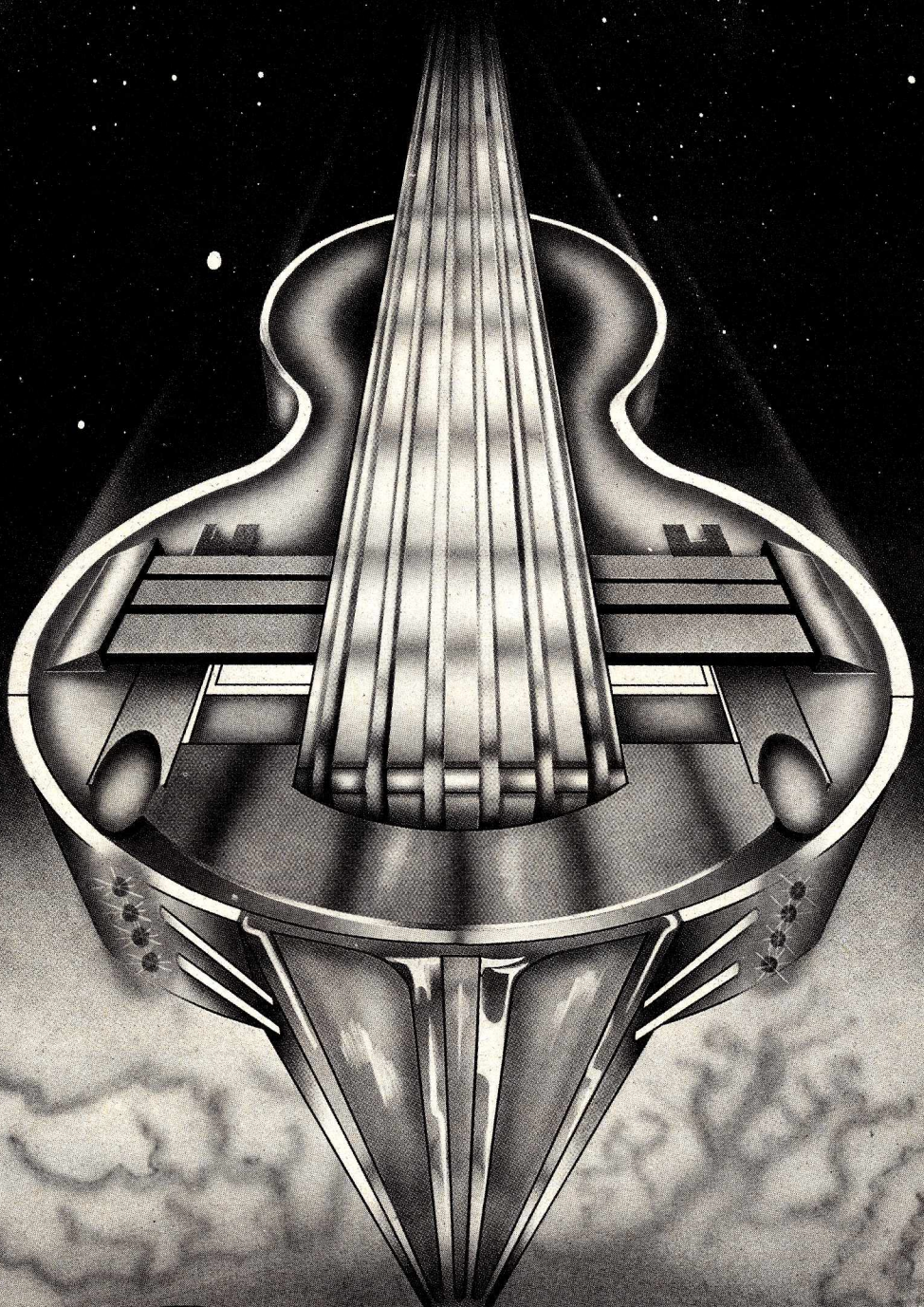
Je désire recevoir : (Cocher la case correspondante)
Recueil 1 : 18,00F + 6F (de port)
Recueil 2 : 18,00F + 6F (de port)

KIT PACK N° ☐ Prix ☐ F +20F (port)

NOM _____

ADRESSE _____

DANS L'ESPACE MUSICAL...



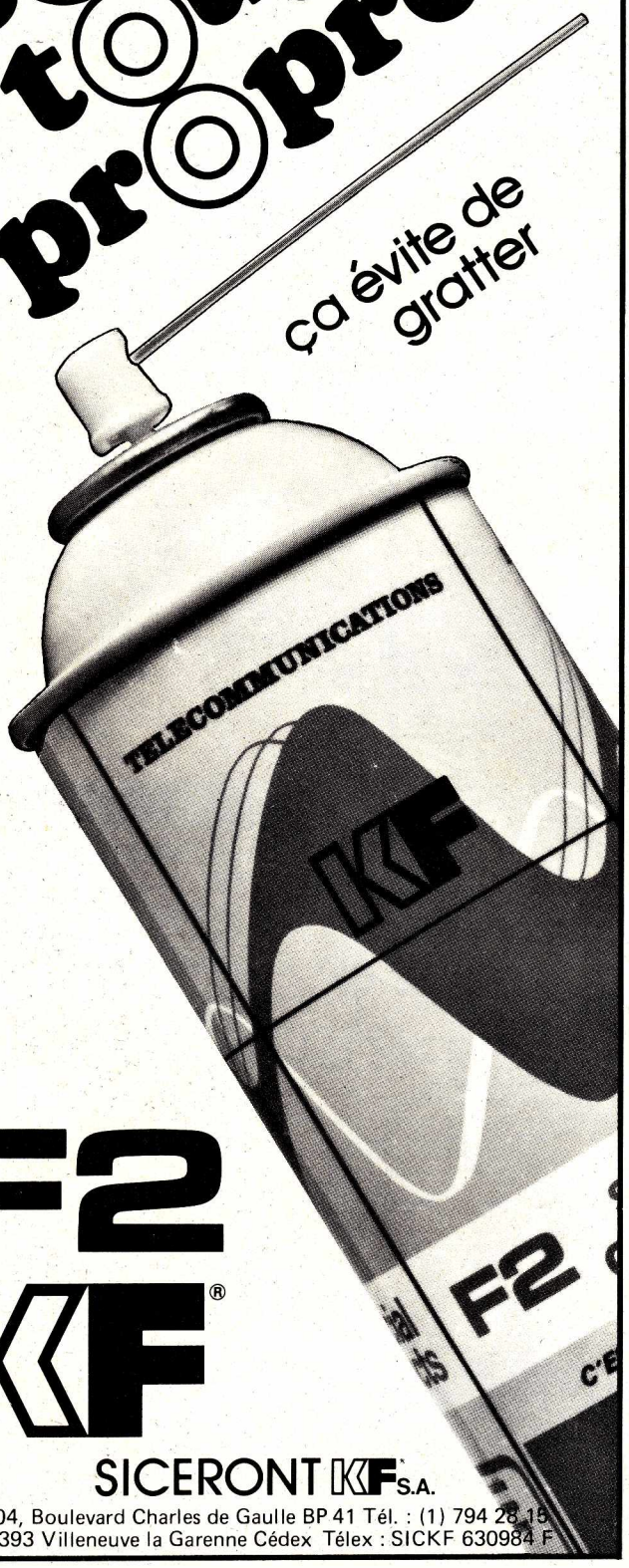
SONO

Light-Show Orchestres Discothèques

chaque mois chez votre marchand de journaux

contacts toujours propres

ça évite de gratter



F2

KF®

SICERONT KF S.A.

304, Boulevard Charles de Gaulle BP 41 Tél. : (1) 794 28 15
92393 Villeneuve la Garenne Cédex Télex : SICKF 630984 F

LE KIT DU KIT

LES KITS GARANTIS HEATHKIT

Interface Bernard Gamby

Il y a 75 ans, Heathkit inventait le kit. En 1923, il proposait même des aéroplanes en kit!

Aujourd'hui le mot kit sert à désigner tout ce qui peut être vendu en pièces détachées et monté soi-même, mais Heathkit n'en est pas le créateur pour rien. Le pionnier du kit a plus d'expérience que tous. Et l'expérience, c'est essentiel : seule une maîtrise totale de chaque problème permet à heathkit de garantir le succès. Si Heathkit est le seul à donner cette garantie, ce n'est pas pour rien.

Dès le départ, les bases de succès sont posées : les pièces de très bonne fabrication sont minutieusement classées et étiquetées. La documentation est facile à comprendre et ne laisse rien dans le flou. Les manuels de montage "pas à pas" sont accompagnés de dessins explicatifs.

Dès la moindre difficulté, les ingénieurs Heathkit attendent votre visite ou tout simplement votre coup de fil dans l'un des centres Heathkit assistance. Si malgré tout votre montage résistait, un ingénieur Heathkit le mettrait lui-même au point.

C'est pour cela qu'Heathkit garantit le succès. Qu'il s'agisse du montage d'une lampe fluorescente, du montage d'un micro-ordinateur ou de l'un des 150 kits du catalogue tout en couleurs Heathkit.

Si vous n'avez pas notre catalogue, demandez-le vite. Vous verrez ce que le kit du kit veut dire.

HEATHKIT
LE QUALITY-KIT

Adresser ce bon :
pour la France, à HEATHKIT
47, rue de la Colonie 75013 Paris
pour la Belgique, à HEATHKIT
737/B7 chaussée d'Alsemberg 1180 Bruxelles.

Je désire recevoir votre nouveau catalogue. Je joins 2 timbres pour participation aux frais.

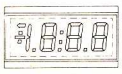
Nom_____

N° ____ Rue _____

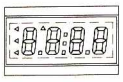
Code postal _____ Ville _____ RP11

timbres poste. ✱ Notre catalogue est à votre disposition gratuitement avec votre commande ou contre 5,10 F en timbres poste. ✱ Notre catalogue est à votre disposition gratuitement avec votre commande ou contre 5,10 F en timbres poste. ✱ Notre catalogue est à votre disposition gratuitement avec votre commande ou contre 5,10 F en timbres poste. ✱ Notre catalogue est à votre disposition gratuitement avec votre commande ou contre 5,10 F en timbres poste. ✱

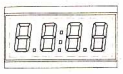
LCD PANEL de Siemens. Technique et production récente. (Attention: nous ne nous sommes point trompés dans les prix!!!)
Affichage à cristaux liquides (LCD) de 3 mm et 4 Digits de Siemens. Utilisable pour multimètres, indication de température, montres, etc... Raccord au pas DIL. Alim 8 V. Résiduelle 80 mVDC. Température d'utilisation: −15 à + 60 degrés C. Siemens garantit une durée de vie de 50000 heures. Livrée avec connecteur et fiche technique.



FAN 31861 R



FAN 4137 R



FAN 41860 R

FAN-31861 R: 3 1/2 Digit. Hauteur des chiffres 18 mm:
Dimensions: l = 50 x H = 38 mm. Avec signes supplémentaires. Réflective.
No 99.023 - FAN-31861 R, la pièce ..... **50.00 F**

FAN-41860 R: 4 Digits. Hauteur des chiffres 18 mm:
Dimensions: l = 50 x H = 38 mm. Avec signes supplémentaires. Réflective.
No 99.024 - FAN-41860 R, la pièce ..... **65.00 F**

FAN-4137 R: 4 digits. Hauteur des chiffres 13 mm:
Dimensions: l = 50 x H = 30,5 mm. Avec signes supplémentaires.
No 99.025 - FAN-4137 R, la pièce ..... **55.00 F**

ICL-7106. Voltmètre digital: Complément de tout affichage à cristaux liquides (L.C.D.). Branchementcomplet d'un voltmètre à l'intérieur du C.I. Convertisseur AD et commande LCD.
No 99.026 - ICL-7506, la pièce ..... **60.00 F**

Diodes électro-luminescentes (LEDS).
Des prix incroyables pour ces LEDS spéciales! Il s'agit d'une qualité sans reproches, toujours de la même luminosité. Claire, idéale pour vu-mètres à LEDS, thermomètres, compte-tour, et beaucoup d'autres applications.
Pour que vous n'ayez pas à calculer, nous vous donnons les valeurs de résistances utilisées pour les tensions les plus usuelles: 5 V =150 Ohms - 6 V = 180 Ohms - 9 V = 390 Ohms - 12 V = 560 Ohms - 15 V = 680 Ohms - 16 V = 820 Ohms - 24 V = 1.2 KOhms.

Tous les prix sont des prix par pièce, à partir de 10 à 100 et au-dessus de 100 pièces. Aucune livraison en-dessous de 10 pièces d'une même couleur.

LED Ø 5 mm

Couleur	Référence	No	Prix + de 10 pces, la pce	No	Prix + de 100 pces, la pce
Rouge	KLR-114	75.126	**1.00**	75.127	**0.80**
Verte	KLG-114	75.128	**1.00**	75.129	**0.80**
Jaune	KLY-114	75.130	**1.00**	75.131	**0.80**

LED Ø 3 mm

Couleur	Référence	No	Prix + de 10 pces, la pce	No	Prix + de 100 pces, la pce
Rouge	KLR-124	75.120	**1.00**	75.121	**0.80**
Verte	KLG-124	75.122	**1.00**	75.123	**0.80**
Jaune	KLY-124	75.124	**1.00**	75.125	**0.80**

LED RECTANGULAIRE 1 x 5 mm

Couleur	Référence	No	Prix + de 10 pces, la pce	No	Prix + de 100 pces, la pce
Rouge	KLR-205	75.138	**1.50**	75.139	**1.20**
Verte	KLG-205	75.134	**1.50**	75.135	**1.20**
Jaune	KLY-205	75.136	**1.50**	75.137	**1.20**

LED RECTANGULAIRE 2 x 5 mm

Couleur	Référence	No	Prix + de 10 pces, la pce	No	Prix + de 100 pces, la pce
Rouge	KLR-208	75.138	**1.50**	75.139	**1.20**
Verte	KLG-208	75.140	**1.50**	75.141	**1.20**
Jaune	KLY-208	75.142	**1.50**	75.143	**1.20**

LED TRIANGULAIRE 3 x 4 mm - Pour figures - voyants à leds.

Couleur	Référence	No	Prix + de 10 pces, la pce	No	Prix + de 100 pces, la pce
Rouge	KLR-207	75.150	**1.50**	75.151	**1.20**
Verte	KLG-207	75.152	**1.50**	75.153	**1.20**
Jaune	KLY-207	75.154	**1.50**	75.155	**1.20**

TRANSFORMATEUR SECTEUR DE HAUTE PUISSANCE:

Puissance	Primaire	Secondaire	Poids kg	Prix Frs	No
120 VA	220 V	2 x 19 V	1,2	**95.00**	20.005
350 VA	220 V	2 x 22 V	3,5	**169.00**	20.025
350 VA	220 V	2 x 27 V	4,0	**190.00**	20.042

FIN DE SERIE!

Controle de vitesse ITT: Il vous épargnera les contraventions (de plus en plus chères). L'appareil émettra un bourdonnement dès que la vitesse programmée est dépassée. Vous pouvez choisir entre 3 interrupteurs la vitesse que vous avez programmée, ex. 60, 90 ou 130 km/h. La réception du signal de vitesse se fait par 1 sensor directement sur le compteur kilométrique. Montage très facile, même pour un amateur.
Dimensions: 100 x 40 x 60 mm. Un pied autocollant est livré pour le montage sur ou sous le tableau de bord. Sous emballage d'origine, alimentation 12 V DC.
Prix normal: plus de 200 F.
No 97.081 - Tempo Control ..... **99,50 F**

TRANSFOS TORIQUES POUR UNE QUALITÉ D'AMPLI SUPERIEURE

Très faible rayonnement, gain de place et de poids important. Toutes les données techniques sont en R.M.S.

Puissance	Primaire	Secondaire	Poids kg	Prix Frs	No
160 VA	220 V	2 x 25 V	1,8	**199.50**	20.052
300 VA	220 V	2 x 35 V	2,6	**275.00**	20.053
500 VA	220 V	2 x 42 V	4,0	**342.50**	20.054
500 VA	220 V	2 x 50 V	4,0	**375.00**	20.055

Livré avec coupelle isolatrice et matériel de montage!

Il vous sortira de toutes les saletés!

Palan: Indipensable. Il faut qu'il soit dans chaque voiture. Utilisez-le pour tous les travaux demandant la **force.** Vous viendrez facilement à bout de charges allant jusqu'à 920 kg. Une corde incassable en polypropylène de 19 mm. Les supports du palan sont chromés et les rouleaux en polypropylène. Dispositif pour accrocher, avec anneaux et crampons de sécurité. Entièrement couvert.

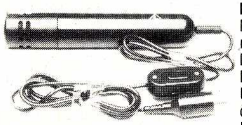
No 85.056 - PALAN - Pièce ..... **169,00 F**

Pour un prix incroyable!

SA-808: Analyseur de spectres en temps réel avec générateur de bruits roses.
Avec cet appareil de professionnel, un ajustage optial entre l'accoustique d'une salle et la courbe de réponse d'un équalizer est obtenu avec une bande passante linéaire. **Exemples:** Réglage de l'ampli de la platine K7 disques; tuner; magnétophone à bandes; la place des enceintes. **Absolument nécessaire pour les installations déplacées souvent** et qui doivent être réglées de neuf. Ajustage idéal entre micros et instruments de musique pour les professionnels de la musique.
DONNEES TECHNIQUES: Matrice de 10 x 9 leds. 0 à 16 db par canal. Fréquence: 30-60-120-240-500 Hz. - 1-2-4-8-10 KHz. Volume d'entrée réglable. Inverseur pour temps de montée rapide ou lente. Inter. pour le réglage canal gauche/droit et pour le réglage à travers un micro (bruit rose). Générateur de bruit incorporé. Prise jack 6.3 mm pour le micro. Tension d'entrée pour déviation max. = 14 mV et mini. 5 mV. Déviation par pas de 2 dB (+ 0.5 dB). Retard de la visualisation au choix: 12 ou 2 dB/sec., ou par mémoire (pause) 3 à 4 sec. Imp. micro = 47 KOhms. Entrée line In/Out pour canal gauche/droite. Dimensions: l = 250 x H = 73 x P = 223 mm. Poids: 1,7 kg.
No 24.011 - SA-808, la pièce ..... **1295.00 F**

ELA-18 Microphone AgFa micro pour paroles. Avec capsule condensateur. Interrupteur M/A sur le cable et un inverseur pour High-LOW-Mediums (Filtre). Avec 1 fiche Jack pour la M/A et 1 fiche Jack pour le signal. La pile de 1,5 V (Mignon) se place dans le corps du micro. Dimensions: L = 170 x ∅ = 25 mm
Imp. 600 Ohm
Micro Agfa . . . . . 30,— **No 98 159**
Pile 1,5 V Mignon . . . . . 1,20 **No 95.034**

C - 43 S: Stick clock: chronomètre miniature.
Une montre que vous avez toujours avec vous. Compteur de temps téléphonique. Montre de sport, de bureau, pour la maison, et pour la fabrication de montre de joaillerie. Très facile à placer grâce à une bande adhésive. Diamètre: seulement 43 mm. Display: heures-Minutes - sur pression du bouton chrono au 1/10e, jour et mois.
No 98.177 - C 435 - Notre super prix ..... **30,00 F**



Micro Agfa:
Microphone dynamique prévu pour la parole. Interrupteur M/A sur le cable. Fiche DIN 3 poles.
Dimensions: L = 130 x ∅ 25 mm.
Utilisations: Dictophone, petit K7, passage dánnonces, etc.
Micro Agfa pièce 22,50 **No 98.042**

POMPES:
WWP-106: Pompe rotative miniature: pour vider un aquarium, un récipient. Peut aussi être utilisée pour une petite fontaine, etc... Alim. 12 V/DC - 1600 RPM - Pompe puissante - Hauteur de pompage max. 10 m. - Raccord de tuyau Ø 5 mm. Dimensions: L = 74 x Ø = 50 mm.
No 60.075 - WWP-106, la pièce ..... **45.00 F**

WWP-063: Pompe rotative de forte puissance
Pour faire une fontaine et bien d'autres utilisations. Alimentation 12 V/DC. Puissance 6,6 litres minute. Hauteur de pompage max. 2 m. Peut être augmentée jusqu'à 10 m en poussant la pression. Raccord de tuyau Ø 10 mm. Dimensions: L = 90 x Ø = 45 mm.
No 60.076 - WWP-063, la pièce ..... **85.00 F**

WWP-081: Interrupteur automatique de niveau d'eau: Interrupteur flottant de 10 Ampères. Alimentation 6 à 220 V. Interrupteur placé dans un boîtier plastique étanche, et sur support à mouvements aisés. Montage très simple, avec 2 vis. Met en marche toutes les pompes dès que le niveau d'eau est atteint. Dimensions: L = 110 mm x l = 70 mm.
No 60.077 - WWP-081, la pièce ..... **80.00 F**

SIRENE-US: Puissance 10 W - sur 12 V/DC - **110 dB** (PTT)
No 41015 SIRENE US, pièce . . . . . **99,00 F**

SRU-222: TELECOMMANDE SANS FILS.
Avec 4 canaux distincts. Récepteur dans un boîtier synthétique. Indication de fonctionnement par LED. Puissance de coupure 1000 W 220 V-AC. Avec un émetteur, vous pouvez faire actionner 4 récepteurs différents. Il existe 4 canaux différents pour les récepteurs, et l'émetteur est avec un interrupteur à 4 positions pour les canaux A, B, C et D.
Utilisation: N'importe quel consommateur électrique d'une puissance inférieure à 1000 W: télé, chaîne Hi-Fi, cafetière, ouverture électrique de porte de garage, bouton panique, alarme, etc...
No 50.042 - SRU-222 TA, récepteur canal A, la pièce ..... **135.00 F**
No 50.043 - SRU-222 TB, récepteur canal B, la pièce ..... **135.00 F**
No 50.044 - SRU-222 TC, récepteur canal C, la pièce ..... **135.00 F**
No 50.045 - SRU-222 TD, récepteur canal D, la pièce ..... **135.00 F**
No 50.046 - SRU-222 S, émetteur canal A à D, la pièce ..... **75.00 F**

BON DE COMMANDE

pour correspondance à retourner à

DYNAX ELECTRONIQUE
5, rue de la Libération **67200 STRASBOURG**
Tel (**88**) **28 . 38 . 18.**

Nom _____

Prénom _____

Rue _____

N° _____ Code Postal _____

Ville _____

Cette annonce annule et remplace les précédentes
Prix T.T.C au **1 . 9 . 82**

Le matériel reste notre propriété en application de la loi du 12 mai 1980, jusqu'au paiement total de la facture. Avec la commande ces conditions seront expressément reconnues.

Nbre	Réf. Articles	P.U. T.T.C.	Prix total TTC F
	Participation aux frais de port TTC		
	Signature TOTAL TTC		

Commande minimum 50 F

RÈGLEMENT:
☐ comptant par chèque bancaire, postal ou mandat-lettre.
☐ C.R.. 25 % du total de la commande au comptant et le solde payable à la livraison en contre-remboursement.

RP 11

dynax electronique

5, rue de la Libération - B.P. 28
67037 STRASBOURG CEDEX
Tél. (88) 28.38.18 de 8 h à 12 h
et de 14 h à 18 h
du lundi au vendredi
Magasin ouvert:
du lundi au vendredi de 14 h à 18 h
le samedi de 9 h à 13 h

Participation aux frais d'expédition:
1) Jusqu'à 5 kg = 6 F
+18,30 F de frais si C.R.
2) De 5 kg à 10 kg = 30 F
3) Plus de 10 kg = tarif SERNAM
Frais de contre remboursement = 34 F
jusqu'à 1000 F de marchandise + 6 F par tranche supplémentaire indivisible de 1000 F

Conditions valables seulement en France métropolitaine

ROCHE

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

Ouvert : du mardi au vendredi de 9h à 12h et de 14h15 à 19h
le samedi sans interruption de 9h à 19h

SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE DEPUIS 7 ANS

EXPEDITIONS RAPIDES (P et T) sous 2 jours ouvrables du matériel disponible en stock. Commande minimum : 40 F + port. Frais de port et d'emballage : PTT ordinaire : 20 F. PTT URGENT : 26 F. **Envoi en recommandé : 35 F** pour toutes les commandes supérieures à 200 F. **Contre-remboursement** (France métropolitaine uniquement) : recommandé + taxe : **38 F. DOM-TOM et étranger :** règlement joint à la commande + port Rdé : (sauf en recommandé : les marchandises voyagent toujours à vos risques et périls) .

Commandez par téléphone :
799.35.25 ou 798.94.13
et gagnez du temps.

+ de 195 KITS

EXPOSES EN MAGASIN et GARANTIS 1 AN. Notice de montage détaillée jointe. Légende LC: Kit Livré complet avec boîtier, boutons, etc.

KITS «EMISSION-RECEPTION et CB»

005. Emetteur FM de 60 à 145 MHz, P: 300 mW. Portée 8 km. Alim. de 4,5 à 40 V ..... **46 F**
HF 65. Emetteur FM de 60 à 145 MHz. Porte à plusieurs km. Alim. de 4,5 à 40 V ..... **40 F**
OK 61. Emetteur FM. Réglable, portée de 300-500 m. Avec micro pastille ..... **57,80 F**
Micro pastille ..... **23 F. Micro électret 16 F**
Antenne télescopique pour émetteurs FM ..... **23 F**
Kn 46. Mini récepteur FM pour émetteurs ..... **56 F**
JK 04. Tuner FM avec boîte ..... **154 F**
HF 310. Tuner FM «pro» sensibilité 5 µV ..... **219 F**
HF 330. Décodeur stéréo ..... **95 F**
HF 305. Convertisseur VHF/144 MHz ..... **183 F**
KN 9. Convertisseur AM/VHF, 118-130 MHz ..... **38 F**
KN 10. Convertisseur FM/VHF, 150-170 MHz ..... **42 F**
KN 20. Convertisseur 27 MHz, réception CB ..... **53 F**
OK 122. Récepteur 50 à 200 MHz, 5 gammes ... **125 F**
KN 17. Oscillateur code morse ..... **40 F**
KN 17. Bis. Manipulateur code morse ..... **28 F**
OK 100. VFO pour 27 MHz, remplace les quartz **93,10 F**
OK 167. Récepteur 27 MHz, 4 canaux, LC ..... **255 F**
OK 159. Récepteur MARINE, FM 144 MHz, LC .. **255 F**
OK 177. Récepteur bande Police, FM, LC ..... **255 F**
OK 163. Récepteur AM, bande AVIATION, LC .... **255 F**
OK 181. Décodeur de BLU ou CW ..... **125 F**
OK 81. Récepteur PO-GO, sortie sur écouteur . **57,80 F**
OK 165. Récepteur bande CHALUTIERS, LC ..... **255 F**
P 34. Générateur 6 tons, réglables pour appel CB . **80 F**
EL 201. Fréquencemètre digital de 0 à 50 MHz .. **375 F**
PLUS 14. Préampli d'antenne pour 27 MHz ..... **60 F**
JK 12. Préampli antenne et wattmètre à LEDS ... **168 F**
JK 105. Scanner pour 144-146 MHz ..... **520 F**
JKS. FM. Option FM 88-107 MHz pour JK 105 .... **48 F**

KITS «JEUX DE LUMIÈRE»

Kn 11. Modulateur 3 voies, 3 x 1200 W ..... **129 F**
Kn 21. Clignoteur électronique sur secteur ... **72,50 F**
Kn 30. Modulateur 3 voies 3 x 1200 W MICRO .. **125 F**
Kn 33. Stroboscope réglable 40 joules ..... **115 F**
Kn 33bis. Déflecteur en métal pour Kn33 ..... **49 F**
Kn 34. Chenillard 4 voies réglable 4 x 1200 W .. **120 F**
Kn 35. Gradateur de lumière 1200 W ..... **45 F**
Kn 52. Piano lumineux avec clavier ..... **285 F**
Plus 5. Modulateur 3 voies avec préampli ..... **90 F**
Plus 15. Stroboscope 40 joules ..... **100 F**
2013. Stroboscope réglable 300 joules ..... **232 F**
2014. Stroboscope à bascule, 2 x 300 joules .... **337 F**
Kn 49. Chenillard 6 voies réglable, 6 x 1200 W .. **249 F**
OK 26. Modulateur 1 voie de 1200 W ..... **48 F**
OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière **77,40 F**
OK 192. Modulateur-chenillard 4 voies 1200 W .. **225 F**
EL 11. Voie négative pour jeux de lumière ..... **26 F**
EL 132. Filtre anti-parasite pour triacs ..... **42 F**

KITS «TELECOMMANDE»

JK 06. Emetteur 1 voie, 27 MHz, 27 mW, LC ... **137 F**
JK 05. Récepteur 1 voie pour JK 06, LC ..... **151 F**
JK 16. Emetteur infrarouge, P:6 m, LC ..... **102 F**
JK 15. Récepteur infrarouge, S:0,3 mV, LC ..... **148 F**
JK 17. Emetteur 9 canaux en 27 MHz. Piloté par quartz, P:50 mW, LC (3 voies proportionnelles) ..... **200 F**
JK 18. Récepteur 9 canaux, pour JK 17, LC ..... **183 F**
JK Servo-moteur complet pour JK 18 ..... **132 F**
OK 106. Emetteur ultra-sons. Portée 15-20 m . **83,30 F**
OK 108. Récepteur ultra-sons. Sortie, relais .. **93,10 F**
OK 168. Emetteur infrarouges, P:6-8 m ..... **125 F**
OK 170. Récepteur infrarouges, Sortie relais .... **155 F**

KITS «JEUX ELECTRONIQUES»

OK 9. Roulette électronique à 16 LEDS ..... **126,40 F**
OK 10. Dé électronique à LEDS ..... **57,80 F**
OK 11. Pile ou face électronique à LEDS **38,20**
OK 16. 421 digital avec 3 afficheurs ..... **171,50 F**
OK 22. Labyrinthe électronique digital ..... **87,20 F**
OK 48. 421 électronique à LEDS (7x3) ..... **171,50 F**

KITS «AUTOMOBILE»

2009. Compte-tours auto-moto à 12 LEDS ..... **126 F**
2057. Booster 2x30 W, alim. 12 volts ..... **198 F**
KS 242. Modulateur voiture à LEDS ..... **261 F**
UK 877. Allumage électronique à décharge capacitive. Complet avec boîtier ..... **399 F**
OK 46. Cadenceur pour essuie-glace, réglable . **73,50 F**
OK 162. Booster 2 x 10 W, alim. 12 volts ..... **195 F**
EL 128. Horloge digitale, heure et minute. AL: 12 V **124 F**

KITS «MUSIQUE»

KN 16. Metronome réglable 40 à 150 Tops/mn .... **42 F**
Plus 4. Instrument de musique 7 notes ..... **60 F**
OK 76. Table de mixage stéréo à 4 entrées, 2 entrées RIAA + 2 AUX, avec potentiomètres ..... **240,10 F**
OK 88. Trémolo électronique réglable ..... **97 F**
OK 143. Générateur réglable 5 rythmes ..... **279 F**
EL 65. VU-mètres stéréo (maxi 100 W) ..... **89 F**
EL 135. Bruiteur électronique réglable ..... **230 F**
EL 148. Equalizer stéréo 6 voies ..... **198 F**

KITS «AMPLI-PREAMPLI-CORRECTEURS»

Plus 14. Préampli d'antenne pour 27 MHz ..... **60 F**
JK 12. Préampli d'antenne et wattmètre 27 MHz . **168 F**
HF 385. Ampli TV. UHF/VHF gain 12 à 21 dB ..... **84 F**
HF 395. Ampli PO-GO-OC-FM, gain 5 à 30 dB .... **25 F**
KN 13. Préampli mono cellule magnétique ..... **42 F**
KN 14. Correcteur de tonalités mono ..... **43 F**
JK 02. Préampli micro, Di: 0,2 %, LC ..... **86 F**
2029. Correcteur de tonalités stéréo ..... **102 F**
2022. Préampli stéréo à 3 entrées ..... **244 F**
2021. Fondu enchaîné pour 2 platines stéréo .... **105 F**
KN 12. Ampli BF, 4,5 W, Z: 8 ohms ..... **58 F**
AF 380. Ampli BF, 2,5 W efficaces 4/8 ohms .. **51,20 F**
2017. Ampli mono 50 W efficace/8 Ω ..... **220 F**
2018. Alimentation complète pour 2017 ..... **260 F**

KITS «SECURITE-SIRENES»

KN 6. Détecteur/Déclencheur photo-électrique ..... **86 F**
KN 19. Sirène américaine avec HP, 0,5 W ..... **54 F**
KN 40. Sirène américaine réglable 15 W ..... **98 F**
Plus 10. Antivol maison, ent./sortie temporisées ... **90 F**
Plus 18. Détecteur universel, avec sondes ..... **75 F**
Plus 20. Serrure codée à 4 chiffres ..... **100 F**
JK 09. Sirène pour maquette, LC ..... **85 F**
JK 101. Antivol sophistiqué entrée et sortie temporisées, commutation 4A, LC ..... **189 F**
OK 78. Antivol temporisé ..... **112,70 F**
OK 80. Antivol, alarme temporisée ..... **87,20 F**
OK 140. Centrale antivol, 6 entrée + tempo ..... **345 F**
OK 154. Antivol moto, avec détecteur de choc ... **125 F**
OK 160. Antivol voiture à ultra-sons, LC ..... **255 F**

KITS «ATELIER-MESURE»

KN 5. Injecteur de signal ..... **38 F**
Plus 8. Alimentation 3 à 12 V/0,3 A ..... **80 F**
NT 415. Alimentation stabilisée et protégée 0 à 40 V/1,2 A (livré sans tranfo) ..... **127 F**
NT 400. Alimentation de laboratoire 0-36 V/2A ou 0-18 V/4 A (ss' transfo) ..... **324 F**
2033. Alimentation protégé 5 V/1 A ..... **138 F**
2034. Alimentation protégée 5 V/4,5 A ..... **250 F**
2056. Convertisseur de 12 à 220 V/25 W ..... **190 F**
UK 220. Signal traceur complet LC ..... **103,80 F**
UK 562. Contrôleur de transistors et diodes. Paramètre mesuré : Béta, LC ..... **293,90 F**
UK 564. Sonde logique complète, LC ..... **172,50 F**
OK 57. Testeur de semi-conducteurs ..... **53,90 F**
OK 86. Fréquencemètre digital de 0 à 1 MHz .... **244 F**
OK 123. Géné BF 1 Hz à 400 KHz en 4 gammes, 3 signaux : rectangl, triangl, sinusoïdal ..... **273,40 F**
OK 127. Pont de mesure R/C en 6 gammes 10 Ω à 1 MΩ et 10 pF à 1 µF ..... **136,20 F**
EL49. Alimentation réglable 3 à 24 V/1,5 A ..... **140 F**
EL 104. Capacimètre digital, 100 pF à 10.000 µF **210 F**
EL 201. Fréquencemètre digital de 0 à 50 MHz .. **375 F**

KITS «PHOTOGRAPHIE»

KN 15. Temporisateur réglable ..... **86 F**
Plus 19. Fondu enchaîné pour diapositives ..... **90 F**
JK 10. Compte-pose de 2 à 60 secondes LC .... **131 F**
OK 96. Automatisme de passe-vues pour diapos **93,10 F**
OK 98. Synchronisateur pour diapositives ... **116,60 F**

KITS «CONFORT et UTILITAIRE»

Kn 2. Interphone 2 postes (P: 25 m par fil) ..... **68 F**
Kn 3. Amplificateur téléphonique à C.I. ..... **70 F**
Kn 15. Temporisateur réglable ..... **86 F**
Kn 23. Horloge digitale, h et mn, 220 V ..... **149 F**
Kn 23bis. Réveil avec buzzer pour Kn 23 ..... **39 F**
Kn 23ter. Coffret métal percé pour Kn 23 ..... **39 F**
Kn 26. Carillon de porte 2 tons, AL: 220 V ..... **66 F**
Kn 4. Mini-détecteur de métaux ..... **37 F**
Kn 36. Variateur de vitesse pour perceuse, antiparasité, 1200 W maxi, sans perte de couple ..... **89 F**
Plus 12. Horloge numérique, h et mn, AL: 220 V **140 F**
Kn 47. Anti-moustiques électronique ..... **67 F**
JK 08. Interrupteur crépusculaire (maxi 400 W) .. **114 F**
NT 305. Convertisseur de 12 V à 6-9 volts/1 A ... **90 F**
2056. Convertisseur de 12 V à 220 V/25 W ..... **190 F**
KS 490. Chargeur accus Cd. 1,2 V à 15 V ... **179,20 F**
KS 150. Temporisateur réglable 40 s à 90 mn **177,70 F**
OK 1. Minuterie réglable P:1600 W, 220 V .... **83,30 F**
OK 5. Inter à touche control A/M sur 220 V ... **83,30 F**
OK 23. Anti-moustique électronique P:8-10 m . **87,20 F**
OK 41. Unité de comptage digitale 2 chiffres . **122,50 F**
OK 62. Vox control, commande sonore ..... **93,10 F**
OK 64. Thermomètre digital de 0 à 99° ..... **191,10 F**
OK 104. Thermostat électronique de 0 à 100° **112,70 F**
OK 141. Chronomètre digital de 0 à 99 sec ..... **195 F**
OK 166. Carillon 9 tons/0,5 W avec HP ..... **125 F**
OK 169. Alarme congélateur, sonore + lum ..... **125 F**
OK 171. Magnétiseur anti-douleurs ..... **125 F**
KP 9. Clap control, A/M sonore ..... **75 F**
Plus 18. Détecteur universel, avec sondes ..... **75 F**
EL 123. Sablier électronique, alarme buzzer ..... **70 F**
EL 142. Programmateur universel sur 8 jours, 4 fonctions à programmer. S/Relais ..... **490 F**
EL 202. Thermostat digital 0 à 99° ..... **225 F**
KS 285. Truqueur de voix réglable ..... **125,80 F**

53 SUPER-LOTS

QUALITE et PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE
Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix
FINI LES MONTAGES INACHEVES ET LES COURSES BREDOUILLES

N 1 RESISTANCES: 1/2 W. 5%. Les 25 principales valeurs de 10Ω à 1 MΩ, 10 pièces par valeur. Les 250: **40 F** (0,16 F p.)
N° 2 CONDENSATEURS: Céramiques 80 volts. Les 10 principales valeurs de 10 pf à 820 pf. 10 pièces par valeur. Les 100 condens.: **36 F**
N° 21 CONDENSATEUR MYLAR 250 volts. Les 7 principales valeurs de 1 nf à 0,1 µf: 1 nf-2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 nf et 0,1 µf. 10 pièces par type. Les 70 condensateurs: **63 F** (0,90 F p.)
N° 22 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. 0,1 µf. Les 20: **24 F** (1,20 F p.)
N° 23 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. 0,22 µf. Les 10: **16,50 F** (,65 F p.)
N° 3 CONDENSATEURS: Chimiques, 25 volts, 1 µf-2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 - 100 µf, 10 pièces par valeur. Les 70: **59,50 F** (0,85 f p)
N° 24 CONDENSATEURS CHIMIQUES 25 volts. 220 zf x 4 - 4,70 µf x 4 - 1000 µx 2. Les 10: **25 F** (2,50 F p.)
N° 4 DIODES DE REDRESSEMENTS: 1 N 4004 (1 A- 400 V). La diode la plus utilisée. Les 20: **14 F** (0,70 F p).
N° 44 DIODES DE REDRESSEMENT: BY 253 - 3 A-600 V. Diode de puissance très utilisée. Les 10 diodes: **23 F** (2,30 F p)
N° 5 DIODES DE COMMUTATION: 1 N 4148. La diode la plus utilisée. Les 20: **9 F.**
N° 32 PONT DE DIODES. 1 A/50 volts. Les 4 ponts: **16 F** (4 F p)
N° 25 DIODES ZENERS 400 mW 4,7 V - 6 V - 7,5 V - 9 V - 12 V, 4 de chaque, les 20 zeners: **26 F** (1,30 F p)
N° 6 TRIACS: 6 A/400 volts. Grande sensibilité. Les 5: **29,50 F** (5,90 F p).
N° 7 LEDS ∅ 5 mm. 1re qualité. 10 rouges + 10 vertes. Les 20 leds: **27 F** (1,35 F p)
N° 39 LEDS ∅ 5 mm. Rouges 1re qualité. Les 25 pièces: **33 F** (1,32 F p)
N° 40 LEDS ∅ 5mm. Vertes, 1re qualité. Les 25 pièces: **36,20 F** (1,44 p)
N° 9 TRANSISTORS BC 107 - BC 108 - BC 109. Les 3 **BC** les plus vendus. 5 de chaque type. Les 15: **34,50 F** (2,30 F p)
N° 10 TRANSISTORS: 2 N 1711 et 2 N 2222. 5 de chaque type. Les 10: **26 F** (2,60F p)
N° 41 TRANSISTORS: 2 N 3055. Le plus vendu. Les 4: **32,40 F** (8,10 F)
N° 42 TRANSISTORS: 2 N 2646. L'U.J.T. le plus vendu. Les 5: **30 F** (6 F p)
N° 43 TRANSISTORS: 2 N 3819. le F.E.T. le plus vendu. Les 5: **30 F** (6 F p)
N° 11 CIRCUIT INTEGRE: µA 741 (Ampli OP). Les 5 pièces: **22,50 F** (4,50 F p)
N° 12 CIRCUIT INTEGRE: NE 555 (timer). Les 5 pièces: **24,50 F** (4,90 F p)
N° 13 SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRES. 10 de 8 broches + 10 de 14 broches. Les 20: **28 F** (1,40 F p)
N° 45 CIRCUIT INTEGRE µA 723 (14 pattes). Les 3: **25,20 F** (8,40 F p)
N° 46 REGULATEUR 12 V positif, 1A. Boîtier TO220. Les 3: **25,20 F** (8,40 F p)
N° 47 REGULATEURS 5 V positif 1 A, boîtier TO 220. Les 3: **25,20 F** (8,40 F p)
N° 48 REGULATEURS 12 V négatif 1 A, boîtier TO 220. Les 3: **27 F** (9,00 F p)
N° 49 REGULATEURS 5 V négatif 1 A boîtier TO 220. Les 3: **27 F** (9 F p)
N° 26 FUSIBLES. Verre 5 x 20 mm. Rapides 0,1 A - 0,5 A - 1 A - 2 A - 3 A. 10 de chaque. Les 50 fusibles: **30 F** (0,60 F p)
N° 27 SUPPORTS DE FUSIBLE pour circuit imprimé. Les 10: **14,50 F** (1,45 F p)
N° 28 POTENTIOMETRES AJUSTABLES MINIATURES. 1 K- 2,2 K- 4,7 K- 10 K- 22 K- 47 K. 100 Kx4 par valeur. Les 28: **35 F** (1,25 F p)
N° 29 POUSSOIRS-MARCHE miniature. 4 rouges + 4 noires. Les 8: **24,80 F** (3,10 F p)
N° 33 INTER ou INVERSEUR UNIPOLAIRE miniature, levier métal. Les 2: **16 F.**
N° 34 INTER ou INVERSEUR bipolaire miniature levier métal. Les 2: **25 F.**
N° 35 INTERRUPTEUR unipolaire 6 A/250 volts. Les 3 inters: **18 F** (6 F p)
N° 36 INVERSEUR ou INTERRUPTEUR bipolaire. 6 A/250 volts. Les 3: **24 F** (8 F p)
N° 30 BOUTONS PLASTIQUES NOIRS ∅ 21 mm. Les 5 boutons: **11 F** (2,20 F p)
N° 31 BOUTONS PLASTIQUES NOIRS ∅ 28 mm. Les 5 boutons: **12,50 F** (2,50 F p)
N° 38 Cosses. Poignard pour C.I. ∅ 2,8 mm 20 mâles + 20 femelles: **6 F**
N° 8 PRESSION POUR PILES 9 volts. Les 10: **10 F** (1 F p).
N° 14 JACKS ∅3,5 mm, 6 mâles + 4 châssis + 2 femelles. Les 12: **21,60 F** (1,80 F p)
N° 16 RCA ou CINCH. 8 mâles + 4 châssis. Les 12: **24 F** (2 F p)
N° 17 FICHES D.I.N. 5 broches, 4 mâles + 2 châssis + 2 femelles. Les 8: **20 F.**
N° 18 FICHES HAUT-PARLEUR. 4 mâles + 2 châssis + 2 femelles. Les 8: **11,20 F**
N° 37 PINCES CROCODILES ISOLEES. Les 4 pièces: **6 F** (1,50 F p)
N° 71 ENTRETOISES. h: 10 mm avec vis et écrous les 10: **8 F** (0,80 F p)
N° 52 ENTRETOISES h: 4 mm avec vis et écrous. Les 10: **7 F** (0,70 F p)
N° 53 DIAC 32 volts/10 ampères. Les 5: **15 F** (3 F p)
N° 54 CLIPS et anneaux pour la fixation des LEDS ∅5 mm. Les 10: **5 F** (0,50 F p)
N° 58 BANANES «PRO» ∅ 2 mm. 4 mâles + 2 châssis. Les 6: **18,60 F**
N° 68 PASSE-FILS. Caoutchouc ∅ int. 4 mm. Les 10: **5 F** (0,50 F p)
N° 19 Vous débutez... «Réalisez vos circuits imprimés». Nous vous proposons un matériel de première qualité et une notice explicative très détaillée. 1 fer à souder 30 W + 3 m de soudure + 1 perceuse 9-12 V. 10000tr/mm + accessoires + 1 stylo-marqeur pourCI + 3 bandes de signes transfert + 3 dm² de circuit cuivré + 1 litre de perchlorure de fer en poudre + notice détaillée: **219 F**
N° 20 LOT CIRCUIT IMPRIME PAR PHOTO. Avec notice très détaillée. 1 film format 210x300 + 1 sachet de révélateur pour film + 1 révélateur pour plaque + 1 plaque présensibilisée 75x100 mm + 1 lampe UV 250 W + 1 douille pour lampe + notice: **119 F**

NOUVEAU ENFIN PARU NOUVEAU

CATALOGUE GENERAL

80 PAGES grand format
2800 ARTICLES
700 Photos & schémas

ROCHE

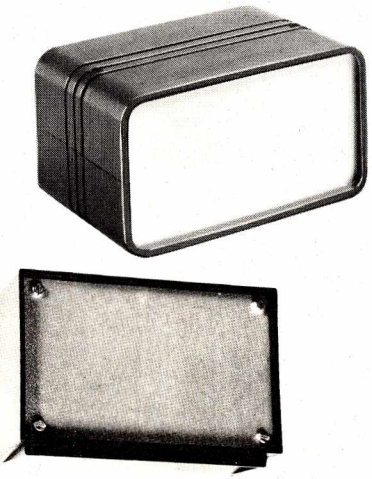
Prix en magasin : 20 f.
Franco chez vous : 25 f.

Vous y trouverez facilement : COMPOSANTS ACTIFS ET PASSIFS, FERS A SOUDER ET OUTILLAGE, MATERIEL POUR LES CIRCUITS IMPRIMES, HAUT-PARLEURS, SUPER-LOTS, APPAREILS DE MESURE ET ALIMENTATIONS, TOUT L'HABILLAGE DE VOS MONTAGES, SIRENES ET LIBRAIRIE, JEUX DE LUMIERE, FICHES ET CORDONS, UN CHOIX CONSIDERABLE DE KITS, ... etc AINSI QU'UNE MINE DE RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES.

L'OUTIL INDISPENSABLE..... VOTRE PARTENAIRE EFFICACE

Cette annonce annule et remplace les précédentes. Prix TTC au 1.6.82. TVA 18,60 % non répercutée.

Vous qui cherchez un coffret pensez MMP



NOUVEAUX MODÈLES

Coffrets plastiques moules par injection.

• Série «PP.PM». Coffret en 2 1/2 coquilles à fixation par vis et écrous. En noir ou beige face AV plastique ou métallisée.

110 PP ou PM	115 x 140 x 64
115	115 x 140 x 64
116	117 x 140 x 84
117	117 x 140 x 110
220	220 x 140 x 64
211	220 x 140 x 84
222	220 x 140 x 110

• Série «pupicoffre». Inclinaison de 10° donne une bonne visibilité de la face AV (en alu (A), plastique métallisée (M) ou plastique (P)

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

• Série «L». Coffret en 2 1/2 coquilles, 1 face AV 70 x 32 en alu ou plastique, avec ou sans logement pile (9V ou 1,5 V)

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

• Gamme standard de **BOUTONS DE RÉGLAGE**

MMP 10 rue Jean-Pigeon 94220 CHARENTON Tél. : 376.65.07

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

HYPNOSE

- Comment se sentir toujours fort et sûr de soi
- Comment attirer la considération, l'argent et le Succès
- Un livret de 24 pages GRATUIT !

Découvrez gratuitement les «Techniques Secrètes de l'Hypnose» :
- Hypnose-éclair
- Hypnose par lettre
- Hypnose pendant le sommeil
- Hypnose par magnétophone
- Hypnose par drogues
- AUTO-HYPNOSE

Elles vous donneront un pouvoir sans limite sur vous-même. Votre ascendant, votre magnétisme en seront décuplés :
Vous vous sentirez toujours fort, sûr de vous, maître de vos émotions et de votre pensée.
Demandez dès aujourd'hui notre livret GRATUIT. Il vous montrera comment acquérir une concentration, une volonté inflexibles qui vous ouvriront toutes grandes les portes du Succès.

En retournant ce bon avant le 31 décembre 1982 vous recevrez en cadeau un dessin hypnotique pour induire l'hypnose et vous mettre en Auto-hypnose.

gratuit

BON pour l'envoi Gratuit du livret «Techniques Secrètes de l'Hypnose»
Nom..... prénom.....
N°..... rue.....
Code..... Ville.....
à retourner au C.E.T.H., RP 11, rue Grande, 27760 la Ferrière sur Risle.

E.C.H.G. SARL AU CAP 20.000 F B 312-214-893

ADVANCED ELECTRONIC DESIGN
8 rue des Mariniers 75014
67 BOULEVARD BRUNE 75014
METRO PORTE DE VANVES 545.42.50

LOYAUTE • QUALITE • PRIX • EFFICACITE • aed

extrait de notre tarif TTL - prix TTC

74LS 00	1.75	74LS 86		74 • 122	3.90	74 • 178	8.60
01 A	1.75	87		74LS 123	5.50	• 179	8.60
02	1.95	• 60	2.20	• 124		• 180	6.00
03 A	1.75	• 61		125 A	3.50	181	14.60
04	1.95	• 62		126 A	3.50	• 182	6.60
05 A	1.95	63	12.10	• 128	4.35	183	20.40
• 06	3.25	• 64		131		• 184	20.35
• 07	3.25	• 65		132	5.00	• 185 A	20.35
08	1.95	• 70	2.50	133		190	5.50
09 A	1.95	• 71		• 134		191	5.50
10	1.95	• 72	2.50	• 135		192	5.30

MCM 6665L20 72.00/74.00 F MONOCHIP MOTOROLA - INTEL - ZILOG - etc.
FD 1771 : 185 F - FD 1791 : 220 F - Quartz ttes fréq. : 16,00 F/17,00 F
Z8671 N MONOCHIP TYPE Z 8601 avec un interpréteur-dévermineur Basic puissant
CD 4511 : 5,00/6,00 F - MK 4118 (150NS) : 42,00 F - ICL 7106 : 70,00 F - etc.

Services. Circuits imprimés à l'unité - Documentation technique - Etudes implantation - Maquettes pour labos et enseignement - Fabrication à la carte..... **LOYAUTE-QUALITE-PRIX-EFFICACITE**
ATTENTION PAS SERIEUX S'ABSTENIR - RENSEIGNEMENTS COMPL. S/DEMANDE

20	1.95	85	6.30	145	8.55	224	
21	2.10	86	2.70	147/148	11.80	• 226	
22 A	1.95	90 A	3.80	• 150	11.25	227	
• 23	2.75	91 A	7.80	151 A	3.80	228	
24	3.45	92 A	3.80	152		• 230	
• 25	2.45	93 A	3.80	153	4.80	• 231	
26	2.10	• 94	5.30	• 154	10.60	240	7.00
27	2.10	95 A	4.45	155	5.50	241	7.00
28	2.40	96	4.90	156	4.90	242	8.00
30	2.10	• 97		157	3.80	243	8.00
31	9.35	• 100	10.60	158	4.00	244	7.00
32	1.95	• 101		• 159	10.30	245	10.05
33 A	2.10	• 102		160 A	5.50	• 246	11.30
37	2.50	• 103		161 A	5.50	247	7.35
38 A	2.10	• 104	6.75	162 A	5.75	248	7.35
40	2.10	• 105	6.75	163 A	5.50	249	7.35
42 A	3.80	• 106		164	5.20	251	3.90
• 43 A	8.10	107 A	2.85	165	8.00	253	3.90

DOCUMENTATION CONTRE 15 F EN TIMBRES

NOUVEAU!

CATALOGUE 1982-83 - 56 PAGES
COMPOSANTS ET MONTAGES
ELECTRONIQUES
CONTRE 10 F REMBOURSABLES
AU PREMIER ACHAT

MEDELOR

TARTARAS
42800 RIVE DE GIER
TEL.: (77) 75.80.56
VENTE PAR CORRESPONDANCE
UNIQUEMENT
REVENDEURS !
NOUS LIVRONS SUR STOCK
CONSULTEZ-NOUS !

40 formations aux techniques d'avenir

Préparations libres par correspondance aux
DIPLOMES D'ETAT
Inscriptions toute l'année

- RADIO - HI FI
- TELEVISION
- ELECTRICITE
- MAGNETOSCOPE
- ELECTRONIQUE
- AUTOMATION
- AVIATION
- INFORMATIQUE
- AUTOMOBILE
- FROID
- CHIMIE

etc ...

ECOLE TECHNIQUE
Moyenne et Supérieure de Paris
Organisme privé régi par la loi du 12/7/1971
sous contrôle pédagogique de l'Etat
3, rue Thénard - 75240 Paris Cedex 05
Tél. 634.21.99 ++

Veuillez m'envoyer gratuitement votre documentation (ou contre-valeur de 25 FF pour l'étranger)
Nom : . . . . . Prénom : . . . . .
Adresse : . . . . .
Code Postal : . . . . . Ville : . . . . .
Technologie envisagée : . . . . .
RP 411

gratuit !

EXTRAIT DU CATALOGUE:
JUGEZ VOUS MEME!

AA 119	0,77	TBA 800	6,00
AC 187K	3,00	TDA 2003	12,80
BB 113	12,50	SN 74LS139	6,70
BDX 18	12,80	CMOS 4094BP	1,60
BDX 54C	7,80	TA 7205P	18,40
BU 326	12,60	2SC 1307	14,90
BY 127	1,30	2SC 1647	18,60
1N 4148	0,15	2SC 2166	14,20
2N 3055E	3,20	STK 077	110,80
2N 4416	5,30	Z80A CPU	52,50
CA 3089	14,20	8553	55,00
LM 383T	28,60	4116-200ns	14,75

Je désire recevoir le catalogue
Nom . . . . .
Prénom . . . . .
Adresse . . . . .
. . . . .
Code postal . . . . . Ville . . . . .

PLUS DE 10000 REF. A DES SUPER PRIX

GAR electronic

53 RUE PRINCIPALE
F-57590 VIVIERS-DELME
TEL. (87) 013386 TX 961238F

Vidéo

Actualité

Le magazine de l'image et du son

Les écrans plats

Le salon tv-vidéo de Düsseldorf

Costa Gavras

T TOUS LES MOIS PARAIT TOUS LES MOIS PARAIT TOUS LES

Mabel ELECTRONIQUE

DIVISIONS
MESURE et COMPOSANTS

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

LOT N° 1

1 fer à souder
1 pompe à déssouder
1 pince coupante
2 tourne-vis
SUPER PROMO .....120 F

LOT N° 2

1 contrôleur 2 kΩ/V
1 fer à souder
1 pince coupante
1 pince demi-ronde
1 pochette de tournevis
SUPER PROMO .....199 F

LOT N° 3

1 sachet de perchlo
3 plaques CI
1 feutre CI
1 bac
SUPER PROMO .....55 F

LOT N° 4

1 ALIMENTATION STABILISEE EN KIT. Complète avec boîtier, galva de 0 à 24 V - 2 A
1 CONTROLEUR 20 kΩ/V
SUPER PROMO
396F

TUBES POUR OSCILLOSCOPES

(13 cm fond plat)

+ transfo d'alim. BT et HT
+ transfo oscillo THT
+ schéma d'application du tube et de l'alim.

PRIX 580 F

SUPER PROMOTION

LAMPES et SEMI CONDUCTEURS
LAMPES NEUVES
Grandes marques
POUR TOUS LES AUTRES TYPES
Nous consulter

ECF80	15 F	PCF80	15 F
ECF802	14 F	PCF802	14 F
EL504	19 F	PCL86	16 F
EY88	15 F	PCL805	16 F
EY500	25 F	PL504	22 F
GY802	14 F	PY88	15 F
AC187K	3 F	BC307	0,50 F
AC188K	3 F	BC208	0,50 F
BU208 (800 V)	12 F	2N2222	1,50 F
		UA723	5,00 F

Zener par 10 pièces
4,3 - 5,6 - 15 - 20 - 22 - 33 - 38 - 180 volts **.La pièce 0,60 F**

SUPER PROMO

Minicasque	10,00
Kit souplisso	22,50
2 micro K7	25,00
Tweeter 30 W	59,00
Tournevis HF en plastique	17,00
Casque walkman	82,00
Fer à souder	50,00
Pompe à dessouder	50,00
Contrôleur 20 kΩ/V	184,00

AMPLI TELEPHONE
68,90F
INTERPHONE A FIL
88,00F

RESISTANCES DE PRECISION

1/2 WATT 2,40 F
12000 pièces en stock

Expédition : FRANCO DE PORT METROPOLE pour toute commande supérieure à 100 F
(sauf les « SUPER PROMO*»)

*POINTS CADEAUX

Vous seront remis par tranche de **50 F** d'achat (liste des cadeaux remis sur demande).
***Sauf la province et les prix promo.**

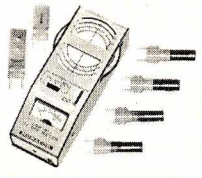
CRÉDIT POSSIBLE

A partir de 2000 F d'ACHAT
CARTE BLEUE (minimum 50 F)
VENEZ, PAR LE RER Ligne B,
(Gare du Nord) **nous faire une visite.**

TESTEUR THT

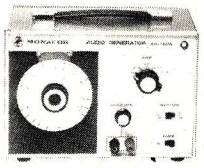
N et B COULEUR
Prix
174 F

DIP METRE LDM 815



Bande de fréquence : 1,5-4 MHz - 18-47 MHz - 3,3-8 MHz - 45-110 MHz - 6,8-18 MHz - 100-250 MHz
Int. Modulation : AM env. 2 kHz sinus.
Alimentation : 17,5 x 6,5 x 5 cm.
Poids : 0,5 kg.
Prix **720 F**

MONACOR GENERATEUR DE FREQUENCES SG 1000



Fréquences .....100 kHz-100 MHz
6 calibres
Sortie.....0,1 V réglable
Dimensions..250 x 130 x 150 mm
Oscillateur à quartz
Prix **1044 F**

MONACOR MT 700

Super contrôleur de poche 20 kΩ/V

Cont. 0,25 à 1000 V
Alter .....10 à 1000 V
R = ...1- 10 - 100 - 1 kΩ
± µA - 2.5 - 25 A - 250 MA
Extra plat livré avec housse et cordons
Prix **290 F**

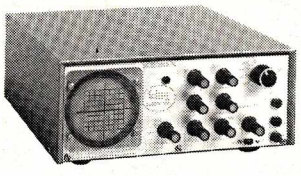
GENE BF AG 1000

Fréquences .....10 Hz- 1 MHz
Sortie.....⩾ 5 V eff. sinus
⩾ 10 V cc carré
Dimensions..250 x 130 x 150 mm
Prix **1187 F**

SONDE UNIVERSELLE

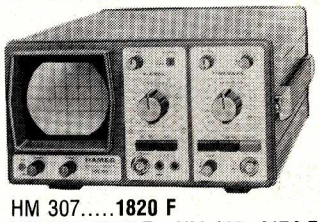
1/1 .**115 F**
1/10.**117 F**
1/100**234 F**
1/1-1/1
Prix ...**210 F**

KE 20 X



Du continu à 2 MHz; BT relaxée de 10 Hz à 200 kHz.
En kit 1000F

OSCILLOS HAMEG



HM 307.....**1820 F**
HM 203..**3059 F** • HM 412..**4174 F**
GRATUIT (au choix) : une sonde ou un livret d'utilisation + 1 cadeau surprise.

CONTROLEUR «ERREPI» 52 CALIBRES

50 000 Ω/V

PRIX...399F

MULTIMETRE «ETU 5000»

50 kΩ/V

0,25 à 1000 V/—
0 à 1000 Volts continu
De 50 µA à 10 ampères
De 0 à 20 MΩ
Prix étudiant 245F

SIGNAL TRACER TS 35

- Sensibilité : 1 mV.
- Entrée commutable : B.F. faible, B.F. forte, HF. Sortie générée : 1 kHz environ.

Puissance de sortie : 2 W.
Dim. : 210 x 95 x 140.
PRIX en kit 365F

GENERATEUR B.F. NX 203

10 Hz à 1 MHz
Sinus carré en kit **460F**
Groupé avec le TS35
Les 2 appareils en kit 720F

BON A DECOUPER

Je désire recevoir gratuitement
☐ Votre documentation «Mesure»
LA LISTE DES LIVRES TECHNIQUES

RP/11.82

L'oscilloscope sans complexe. Metrix

OX 710
3190 F T.T.C.

La question est souvent posée : peut-on envisager un oscilloscope d'un certain niveau de performances sans mettre en péril son portefeuille ?

Metrix en fait une démonstration avec le OX 710.

D'abord c'est un "Metrix" dans lequel on retrouve toute l'expérience d'une marque habituée, dans tous ses appareils, à la précision, à la qualité et à la fiabilité.

De plus, son équipement et ses fonctions sont au-dessus de ce qu'on peut trouver habituellement dans cette gamme de prix :

- tube de 12 cm de diamètre,
- 2 voies passant plus de 15 MHz,
- sensibilité de 5 mV/cm à 20 V/cm,
- balayage jusqu'à 0,2 µs/cm.

L'oscilloscope OX 710 a toutes les qualités des appareils professionnels, en particulier la stabilité de sa synchronisation et un testeur de composants incorporé.

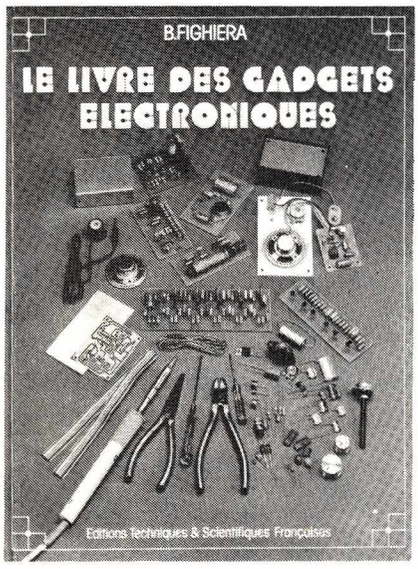
Mais toutes ces performances, parmi les meilleures de sa catégorie, il ne les fait pas payer trop cher.

metrix
la puissance industrielle et la mesure.

ITT Composants et Instruments
Division Instruments Metrix
Chemin de la Croix-Rouge
BP 30 F 74010 Annecy Cedex
Tél. (50) 52.81.02 Télex : 385 131.
Agence de Paris :
157, rue des Blains
BP 124 F 92220 Bagneux Cedex
Tél. 664.84.00 - Télex : 202 702.

RSCG. FERTON BILLERE

Un livre cadeau original



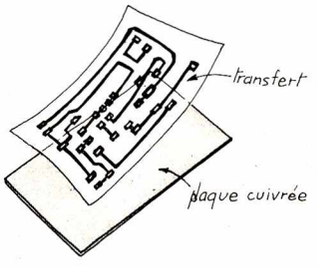
Dès l'âge de 12 ans,

les jeunes se passionnent pour les réalisations électroniques d'initiation qui présentent l'avantage d'être vivantes, animées et amusantes.

Aussi la sortie d'un tel livre arrive-t-elle à son heure, surtout si ce livre prend par la main l'amateur jusqu'à la réussite d'un montage, et lui laisse ensuite le loisir d'aborder d'autres réalisations plus sophistiquées.

L'originalité du livre repose cependant sur l'utilisation d'une feuille de transfert spécial destinée à la fabrication des circuits imprimés en gravure directe.

Une nouveauté astucieuse



le transfert se frotte avec un crayon tendre sur la plaquette cuivrée. Dès le dessin déposé l'ensemble se plonge dans un liquide qui ronge le cuivre aux endroits non protégés par le transfert. On obtient alors un veritable circuit imprimé.

Chaque livre, et on peut l'appeler livre à juste titre (couverture cartonnée, format 190 × 260), comporte une feuille de transfert autorisant 6 circuits imprimés qui permettent par association quatorze montages « tremplin ». Dans ces conditions, et à l'aide de peu de composants, l'amateur parviendra, à moindre frais, à un maximum de possibilités.

Sommaire du livre

Les pièces de montage

— Identification de tous les éléments ou composants entrant dans les réalisations décrites.
— Le matériel nécessaire et la méthode d'application du transfert direct ; quelques conseils.
— Les principaux symboles et les diverses unités.
— Liste de quelques revendeurs Paris/Province.

Les montages « tremplin »

— L'amplificateur de base.
— L'amplificateur téléphonique.
— L'interphone.
— Le module récepteur.
— La sirène à effet spécial.
— L'alimentation universelle.
— Le déclencheur photo-électrique.
— Le faisceau infranchissable.
— Le détecteur de température.
— Le détecteur d'humidité.
— Le détecteur de secousses.
— Le temporisateur.
— Le jeu de réflexes.
— L'orgue miniature avec vibrato.

Au total 35 montages passionnants et clairs.

Une nouvelle présentation, beaucoup plus claire et agrémentée de très nombreux croquis, de la couleur très attrayante, des composants disponibles partout, et la feuille transfert inciteront, compte tenu du prix, de très nombreux amateurs débutants ou non, à s'offrir ce plaisir.

■ Un livre de 128 pages, format 190 × 260, couverture cartonnée et pelliculée, nombreuses illustrations en couleur.

Veuillez m'expédier 1 exemplaire du
LIVRE des GADGETS ELECTRONIQUES
au PRIX de LANCEMENT (avec feuille TRANSFERT)
65 F + 16 F (frais d'envoi) Rdé

Je joins à ce bulletin mon REGLEMENT de 81 F
par ☐Chèque bancaire
☐ C.C.P. 3 volets } à l'ordre de la
☐ Mandat } **LIBRAIRIE PARISIENNE de la RADIO**
C.C.P. 4949-29

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci
Nom :
Prénom — Joindre étiquette de notre enveloppe
Résidence
N° et Rue
Code postal
Ville

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci
Nom :
Prénom — Joindre étiquette de notre enveloppe
Résidence
N° et Rue
Code postal
Ville

SANS OBLIGATION d'ACHAT je désire recevoir les catalogues nouveautés concernant

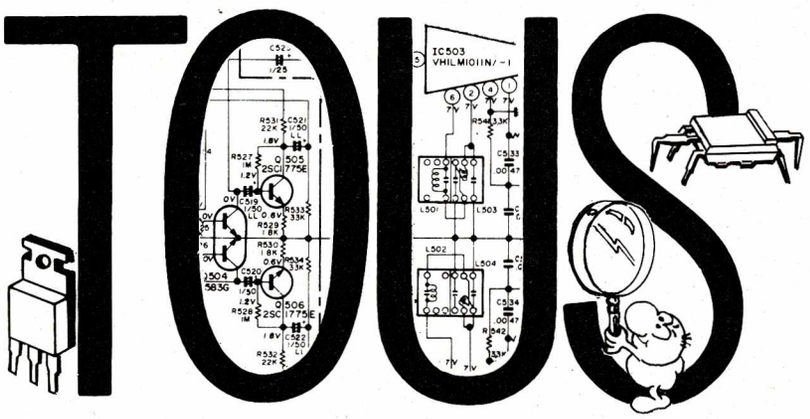
☐ Montages d'initiation et gadgets
☐ Technologie - Techniques et applications
☐ Microprocesseurs - Micro-ordinateurs
☐ Sono - Hi-Fi - Musique électronique
☐ Radio - TV - Dépannage
☐ Emission amateur - C.B.
☐ Radiocommande

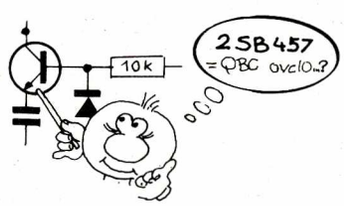
Bulletins à retourner à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS Cedex 10

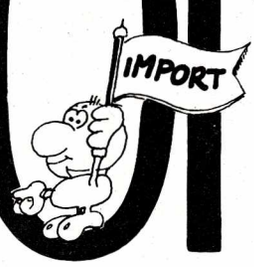
PROFESSIONNELS!

TOUS LES COMPOSANTS*

JAPONAIS







CREATIVE-AUXERRE

Disponibles chez

SUPER 73

B.P. 8E Vincelles
89290 CHAMPS
Tél. (86) 42.27.69
Télex:
800 038F Delmic

* transistors, quartz et circuits intégrés **d'origine**

Demandez notre tarif

COMPOSANTS ET KIT ÉLECTRONIQUES
APPAREILS DE MESURE ET OUTILLAGE
MICRO ORDINATEUR PÉRIPHÉRIQUE
ÉMISSION RÉCEPTION AMATEUR

COMPOKIT
MONTPARNASSE
ÉLECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS
La qualité industrielle au service de l'amateur

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h
174, boulevard du Montparnasse
75014 PARIS
☎ 326.61.41 - 326.42.54
MÉTRO Port-Royal
BUS 38 - 83 - 91

AUDAX • BECKMAN • B-K • CENTRAD • C-SCOPE • C+K • ENGEL • ESM • EXAR • FUJI • GI • HAMEG • ILP • INTERSIL • ISKRA • JBC • JEAN RENAUD • MOTOROLA • NATIONAL • OK • PANTEC • PIHER • RADIOHM • SAFICO • SCAMBE • SEM • SGS • SIARRE • SIGNETIC • SPRAGUE • TEKO • TELEFUNKEN • TEXAS • THOMSON • TEXTOOL • VARLEY WHAL • KIT : AMTRON • ASSO • IMD • JOSTY • OPPERMAN • WELLEMAN

Créez votre stock avec les sélections catalogue

Sélection résistances
Série E12 -
10.12.15.18.22.27.33.39.47.56.68.82.
10 pièces de chaque valeur de 10 Ω à 2,2 MΩ : 65 valeurs
soit 650 pièces en 1/4 W.
Prix tarif : 104 F **Sélection : 65 F**
soit 650 pièces en 1/2 W.
Prix tarif : 130 F **Sélection : 90 F**

Sélection condensateur chimique
10 1 µF/63 V. 10 47 µF/25 V
10 2,2 µF/63 V 10 100 µF/25 V
10 4,7 µF/63 V 5 220 µF/25 V
10 10 µF/25 V 5 470 µF/25 V
10 22 µF/25 V 2 1000 µF/25 V
82 pièces
Prix tarif : 160,50 F **Sélection : 129 F**

Sélection condensateur MKH
Multiccuche Siemens
1 - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 - 100 - 220 - 470 nF.
10 pièces de chaque
Prix tarif : 127 F **Sélection : 110 F**

Sélection Diodes
50 1N4148 - Zener 500 mW. 10 pièces
20 1N4007 - 5 valeurs au choix
6 1N5402.
Prix tarif : 109 F **Sélection : 87 F**

Sélection Transistors
10 BC237 10 2N1711 2 BD139 2 2N3055
10 BC307 5 2N2905 2 BD140 2 BDX18
Prix tarif : 134 F **Sélection : 107 F**

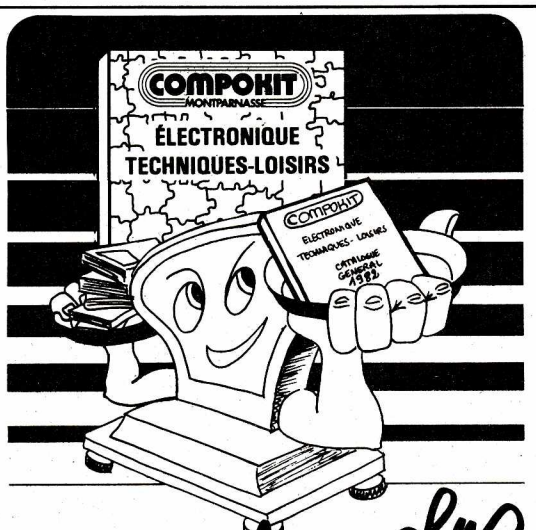
Sélection Self miniatures
1 - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 - 100 - 220 - 470 µH (2 pièces) 1 - 2,2 - 2,7 mH (1 pièce)
Tarif : 140 F **Sélection : 112 F**

Sélection OPTO
20 LED rouges ∅5 10 LED jaunes ∅5
20 LED vertes ∅5 2 Opto coupleur
3 Afficheurs 8 mm (préciser A ou C).
Prix tarif : 159 F **Sélection : 135 F**

Sélection Jeux de lumières
10 Triacs SA/400 V
5 Diacs
5 Portes fusibles chassis
20 Douilles femelles chassis
1 Transfo psyché.
1 Tube à éclat 40 J.
1 Self antiparasite.
Prix tarif : 168 F **Sélection : 143 F**

Sélection TTL - CMOS
Un choix de 50 pièces panachées suivant tarif.
Remise 20%

Sélection Visu
1 RO3 2513 2 2114
1 96364 1 Quartz 1,0008 MHz
1 AY3-1015
Prix tarif : 419 F **Sélection : 356 F**



ne cherchez plus CATALOGUE GÉNÉRAL 1982

tous les renseignements utiles sont dans le guide technique

COMPOKIT MONTPARNASSE

TABLE DES MATIÈRES

Afficheur
Ampli hybrides
Aérosol
Alimentation stabilisée
Brochage 74 LS
Brochage CMOS
Brochage transistor
Condensateur électrolytique et tantal
Condensateur plastique
Condensateur céramique
Circuit intégré TTL et LS
Circuit intégré C-MOS
Circuit intégré et linéaires
Circuits intégrés spéciaux
Commutateur
Connecteur
Coffret
Contrôleur universel aiguille
Diode - Pont
Dissipateurs
Détecteur de métaux
Époxy
Époxy présensibilisé
Enceinte HI-FI en kit
Fer à souder
Fiches bananes - DIN - RCA - HF
Haut-parleur HI-FI et auto
Imprimante (micro-ord.)
Librairie technique
Microprocesseur
Mémoires
Matériel pour wrapping
Micro-ordinateur
Moniteur vidéo
Opto-électronique
Outillage
Ordinateur personnel
Oscilloscopes
Potentiomètre
Résistances
Régulateur de tension
Relais
Rack
Support CI
Sirène
Sonde logique
Transistors
Triac
Thyristors
Transformateurs standard
Transformateurs toriques
Traducteur de langue
Visserie - Cosses
Vu-mètre ...etc...etc...

un véritable outil de travail indispensable à tout électronicien
160 pages format 21 × 29,7
DEMANDEZ-LE !
accompagné de 30 F
en chèque ou mandat-lettre
il vous sera envoyé par retour avec tarif

Sélection Micro
I	II
1 Z 80 CPU	1 6800
1 Z 80 P10	1 6850
1 2716	1 6821
1 8251	1 2716
2 2114	2 2114

Prix tarif : 284 F **Sélection : 255 F**
Prix tarif : 229 F **Sélection : 206 F**

Sélection Wrapping OK
1 outil à main
1 Dévidoir + 1 recharge
1 Jeu de picot à fourche
5 supports 14 br. 5 supp. 16 br.
2 supports 24 br. 1 supp. 40 br.
Prix tarif : 408,20 F **Sélection : 367 F**

Sélection Maquette
2 Inverseurs 2 circuits 1 Voyant néon
3 Poussoirs travail 1 Cordon secteur
2 Supp. fusible chassis 5 Passe-fil
2 Supp. fusible circuit 4 Pieds caoutch.
3 Radiateurs TO220 12 Entretoises
1 Radiateur TO3. 48 x 48. 100 Cosses
Prix tarif : 97,50 F **Sélection : 86 F**

Sélection Connection BF
8 RCA chassis 4 Fiches HP chassis
4 RCA mâles 4 Fiches HP mâles
4 Jacks 3,5 chassis 4 DIN 5 br. chassis
4 Jacks 3,5 mâles 4 Din 5 br mâles
4 Jacks 6,35 chassis st 2 DIN 5 br. femelles
4 Jacks 6,35 mâles st 5 m fil blindé 2 cond.
Prix tarif : 164,20 F **Sélection : 139 F**

Sélection Ordinateur
PC 1211. L'ordinateur de poche programmable en basic. Interface cassette.
Prix tarif : 1440 F **Sélection : 1190 F**

Sélection Téléphone
• Digitel 2000S. Le téléphone électronique à clavier - ampli incorporé.
Prix tarif : 850 F **Sélection : 750 F**
• Téléphone sans fil TSF 25
Se branche sur votre ligne habituelle. Portée 200 m.
Prix tarif : 1390 F **Sélection : 1300 F**

Sélection HP
HP boule noir givré. 10 W. 8 Ω. La paire : **90 F**

Sélection Alarme
• Détection volumétrique par ultra son. Réglage de tempo et sensibilité pour auto.
Prix tarif : 520 F **Sélection : 480 F**
• Alarme de porte pour appartement codée par clavier montage simple ..... **220 F**

Sélection Platine cassette
Platine mécanisme cassette classe Hi-Fi. Montage vertical. 6 touches de Cde. Enregistrement. Défilement AV-AR. Lecture. Pause. Ejection. Equipée têtes Cannon + schéma. A saisir ..... **160 F**

Offre valable le mois de parution
CATALOGUE GRATUIT POUR 600 F D'ACHAT

VENTE PAR CORRESPONDANCE
Tous les prix indiqués sont toutes taxes comprises, à l'unité. Minimum d'expédition : 60 F, port exclu.

Mode de paiement :
1° - **A la commande**, par chèque ou mandat-lettre. Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 25 F. 5 kg : 35 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF.
2° - **Contre remboursement** : Ajouter 12 F et joindre un acompte de 30%. Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 30 F. 5 kg : 40 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF.
Minimum de commande : 200 F.

LIBRAIRIE TECHNIQUE
Édition RADIO P.S.I. SIBEX...

Remise : 5% pour les commandes de plus de 600 F.
10% pour les commandes de plus de 2000 F.
(Uniquement sur les composants, sauf sur les prix promotions).

Nous vendons aux industriels, professionnels et administrations.
NOUS CONSULTER

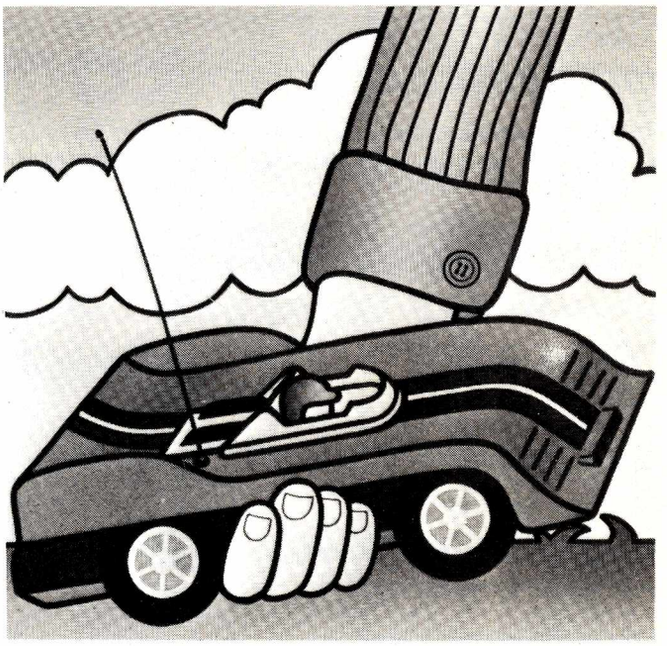
POUR RÉALISER VOS CIRCUITS IMPRIMÉS

KIT gravure directe	KIT gravure par photo
1 Stylo marqueur	1 Film 21 × 30
3 Planches signes transfert	1 Révélateur et 1 Fixateur Film
5 dm² d'epoxy cuivré	1 Révélateur pour plaque +
1 Litre perchlo poudre	4 Epoxy photosensibles 75 × 100
1 Bac de développement	1 Epoxy photosensible 100 × 150
1 Gomme abrasive	1 Lampe UV 250 W avec douille
1 Perceuse avec accessoires	

AVEC NOTICE DÉTAILLÉE
200 F + PORT 20 F
120 F + PORT 20 F

COFFRETS ET RACKS
EN STOCK
(voir publicité)

LUNDI 4 AVRIL 1983
réservé aux professionnels
avec en avant-première
les nouveautés 84 françaises et étrangères



101.288
VISITEURS EN 1982

Pour la promotion du modélisme et du maquettisme.

De façon à révéler cette activité de loisirs techniques qui se différencie du jouet.

Afin que soit mieux connu ce secteur professionnel.

PARTICIPEZ ET MONTREZ VOS PRODUITS
Avions, Autos, Trains, Bateaux, Figurines, Jouets anciens, Jeux électroniques

4e EXPOSITION INTERNATIONALE DE LA

MAQUETTE

ET DU

MODELE REDUIT

DU 2 AU 10 AVRIL 1983
PALAIS DU CNIT - PARIS LA DEFENSE

Coupon à retourner à Spodex, 2 place de la Bastille, 75012 Paris, pour recevoir un dossier d'exposant.

Société ..... Fabricant ☐ Importateur ☐ Détaillant ☐

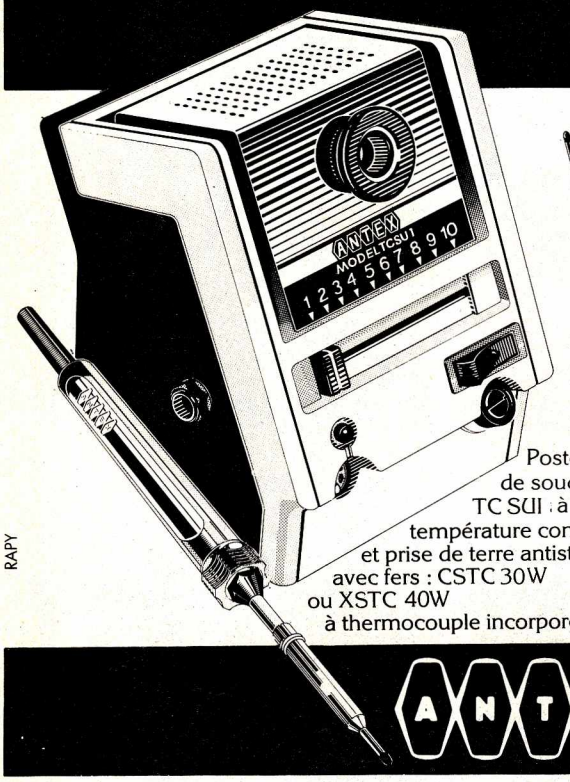
Autre (à préciser) .....

Nom du responsable ..... Tél .....

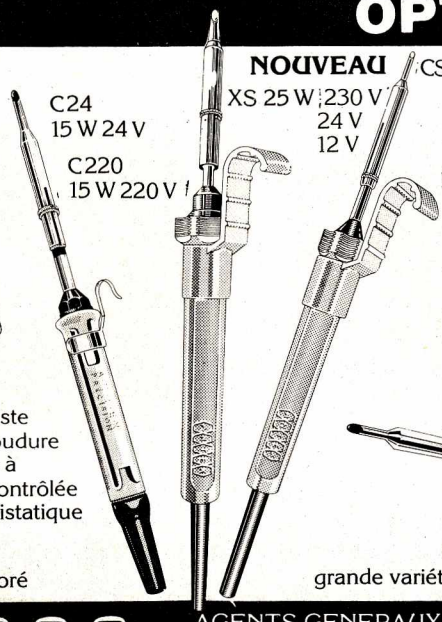
Adresse ..... Pays .....

ELECTRONICIENS

POUR FAIRE DES SOUDURES PRECISES ET RAPIDES
ET PROTEGER VOS SEMICONDUCTEURS
OPTEZ pour les ANTEX



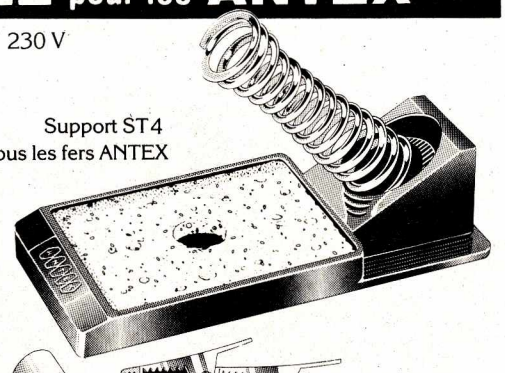
Poste de soudure TC SU1 à température contrôlée et prise de terre antistatique avec fers : CSTC 30W ou XSTC 40W à thermocouple incorporé



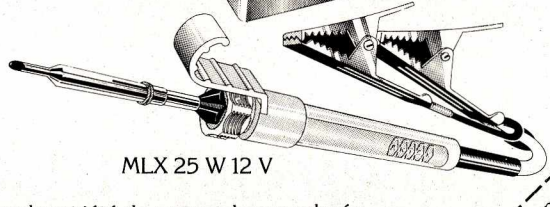
C24 15 W 24 V
C220 15 W 220 V

NOUVEAU
XS 25 W 230 V
24 V
12 V

CS 17 W 230 V
24 V
12 V



Support ST4
Pour tous les fers ANTEX



MLX 25 W 12 V

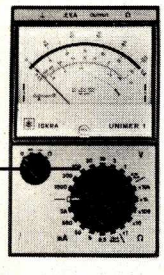
grande variété de pannes longue durée

RAPY

demande de documentation EP 10-82
FIRME ou NOM
ADRESSE

ANTEX

AGENTS GENERAUX POUR LA FRANCE
E^{TS} V. KLIATCHKO
6 bis, Rue Auguste Vitu - 75015 PARIS
Tél. : 577.84.46



Unimer 31

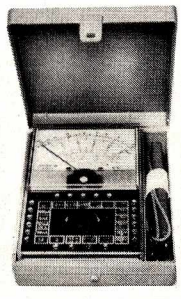
200 K Ω/V Cont. Alt.
Amplificateur incorporé
Protection par fusible et semi-conducteur
9 Cal = et ≃ 0,1 à 1000 V
7 Cal = et ≃ 5 μA à 5 A
5 Cal Ω de 1 Ω à 20 M Ω
Cal dB - 10 à + 10 dB

543 F TTC

Unimer 33

20000 Ω/V Continu
4000 Ω/V alternatif
9 Cal = 0,1 V à 2000 V
5 Cal ≃ 2,5 V à 1000 V
6 Cal = 50 μA à 5 A
5 Cal ≃ 250 μA à 2,5 A
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
2 Cal μF 100 pF à 50 μF
1 Cal dB - 10 à + 22 dB
Protection fusible et semi conducteur

341 F TTC

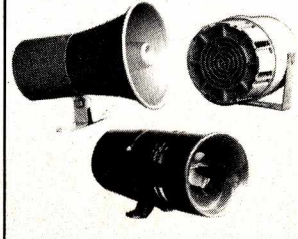


Us 6 a

Complet avec boîtier et cordons de mesure
7 Cal = 0,1 V à 1000 V
5 Cal ≃ 2 à 1000 V
6 Cal ≃ 50 μA à 5 A
1 Cal ≃ 250 μA
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
2 Cal μF 100 pF à 150 μF
2 Cal HZ 0 à 5000 HZ
1 Cal dB - 10 à + 22 dB
Protection par semi-conducteur

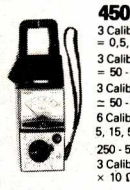
247F TTC

Sirènes



Pinces ampèremètriques

MG 27
315 F TTC
3 Calibres ampèremètre ≃ 10-50-250 A
2 Calibres voltmètre ≃ 300-600 V
1 Calibre ohmmètre 300 Ω



MG 28 2 appareils en 1
450 F TTC
3 Calibres ampèremètre = 0,5, 10, 100 mA
3 Calibres voltmètre = 50 - 250 - 500 V
3 Calibres voltmètre ≃ 50 - 250 - 500 V
6 Calibres ampèremètre 5, 15, 50 ; 100 - 250 - 500 A
3 Calibres ohmmètre × 10 Ω × 100 Ω × 1 K Ω

Unimer 4

Spécial Electricien
2200 Ω/V; 30 A
5 Cal = 3 V à 600 V
4 Cal ≃ 30 V à 600 V
4 Cal = 0,3 A à 30 A
5 Cal ≃ 60 mA à 30 A
1 Cal Ω 5 Ω à 5 k Ω
Protection fusible et semi-conducteur

417 F TTC

Digimer 10

3000 Points de Mesure
17 Calibres. Impédance **10 M Ω**
Tension continue 200 m V à **2000 V**
Tension alternative 200 m V à **1000 V**
Courant cont. et alt. 20 μA à **2 A**
Ohmètre 200 Ω 20 M Ω
Précision ± 0,5% ± 1 Digit.

* avec accus.
850 F TTC
Alimentation secteur
66 F TTC

Transistor tester

Mesure : le gain du transistor PNP ou NPN (2 gammes), le courant résiduel collecteur émetteur, quel que soit le modèle.
Teste : les diodes GE et SI.

370 F TTC

ISKRA France

354 RUE LECOURBE 75015

Nom : .....
Adresse : .....
.....
.....
Code postal : .....

Je désire recevoir une documentation, contre 3,60 F en timbres, sur
Les contrôleurs universels ☐
Les pinces ampèremètriques ☐
Les sirènes ☐
Les coffrets ☐
Ainsi que la liste des distributeurs régionaux ☐

Demandez à votre revendeur nos autres produits : coffrets vu-mètres radiateurs résistances potentiomètres etc..

RP

ETSF ETSF ETSF ETSF ETS

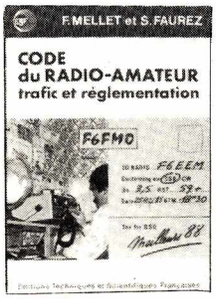
codes et théorie

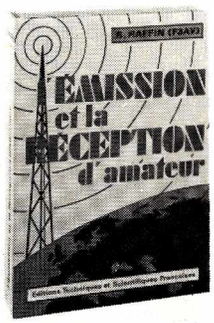
■ CODE DU RADIOAMATEUR Trafic et réglementation

F. Mellet et S. Faurez

Cet ouvrage s'adresse à tous ceux qui veulent connaître et comprendre la radio d'amateur. Il fait le tour des problèmes administratifs, explique les multiples facettes de l'émission d'amateur, prépare au contrôle des connaissances pour l'obtention de la licence de radioamateur.

240 pages. ***PRIX : 80 F.***





■ L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEUR

R.-A. Raffin (F3AV)

Les ondes courtes et les amateurs – Classification des récepteurs OC – Etude des éléments d'un récepteur OC et d'un émetteur – Alimentation – Circuits accordés – Récepteurs spéciaux OC – Radiotélégraphie – Radiotéléphonie – Amplification BF – Emetteurs AM et CW – Antennes – Technique des VHF et UHF – Modulation de fréquence – BLU – Mesures – Trafic et réglementation.

656 pages. ***PRIX : 160 F.***

■ BASES D'ELECTRICITE ET DE RADIOELECTRICITE

L. Sigrand (F2XS)

A l'usage des candidats radioamateurs : ce qu'il faut savoir pour le contrôle des connaissances – Electricité – Radioélectricité – Passage des tubes aux transistors – Compléments d'électricité : unités et préfixes, potentiomètres, condensateurs, bobinages, etc. – Compléments de radioélectricité : neutrodynage, modulations, mesures de fréquences, etc.

136 pages. ***PRIX : 49 F.***

■ LES QSO VISU (français-anglais) Pour le radioamateur

L. Sigrand (F2XS)

Petit lexique de vocabulaire et d'expressions courantes français-anglais – Premiers contacts – Le temps – La santé – Le séjour – Formalités – Téléphone – Expressions de temps – Lieux, position – Mouvements, directions – Quantités – 22 expressions en 20 langues.

40 pages. ***PRIX : 22 F.***

montages et techniques

■ CONSTRUISEZ VOUS-MEME VOTRE RECEPTEUR DE TRAFIC

P. Duranton (F3RJ)

Caractéristiques générales du récepteur – Etude et réalisation mécanique – Etude et réalisation des sous-ensembles – Réglages et finition – Répartition des fréquences radioélectriques et stations étalons – Liste des composants nécessaires à la construction du récepteur.

88 pages. ***PRIX : 45 F.***

■ REALISEZ VOS RECEPTEURS EN CIRCUITS INTEGRES

P. Gueulle

Une utilisation de circuits intégrés peu coûteux et très courants, qui, judicieusement combinés, permettent de réaliser toute une gamme d'excellents récepteurs aussi simplement que n'importe quel amplificateur basse fréquence – Récepteurs FM et AM – Récepteurs « télécommunications » – Alimentations – Montages BF – Montages de décodage – Montages d'accord...

160 pages. ***PRIX : 49 F.***

■ 200 MONTAGES OC

F. Huré et R. Piat

Un ouvrage pour l'amateur d'ondes courtes qui recherche les meilleures performances et aime réaliser ou améliorer les appareils qu'il utilise – Récepteurs AM, FM SSB, CW – S-mètres – Convertisseurs – Amplificateurs linéaires – Alimentations – Modulation – Mesures – Montage VHF.

480 pages. ***PRIX : 110 F.***

● EMETTEURS PILOTES A SYNTHETISEUR

G.-E. Gerzelka *Technique Poche n° 36.*

La synthèse de fréquence expliquée par l'analyse de réalisations industrielles. Bases de la synthèse à PLL – Exemples : 2 000 canaux avec balayage dans la bande amateur de 2 m et 70 m ; système à accord continu sur les bandes amateurs de 10 à 80 m – Compléments : boucle de régulation, oscillateurs, etc.

112 pages. ***PRIX : 29 F.***

■ EMISSION RECEPTION RADIO TELETYPE (RTTY)

J.-C. Piat

Ce système s'apparente à la télégraphie, le travail mental effectué par l'opérateur télégraphique étant, dans le cas de la RTTY accompli par la machine, un téléimprimeur ou téléscripteur – Convertisseurs pour la réception des signaux RTTY (ST5 – ST6 – PL2) – Indicateurs d'accord – Emissions RTTY – Les téléimprimeurs.

96 pages. ***PRIX : 45 F.***

■ SSB = BLU Théorie et pratique

R. Piat (F3XY)

La technique de la Bande Latérale Unique (BLU ou Single Side Band). – Réception des émissions BLU – Production d'un signal BLU – Conversion de fréquence – Emission à double bande latérale (DSB) – Réalisation de petits émetteurs et exciteurs – L'étage de puissance – Les émetteurs-récepteurs ou transceiver.

152 pages. ***PRIX : 57 F.***

■ PRATIQUE DU CODE MORSE

L. Sigrand (F2XS)

A l'usage des radioamateurs et des radios de bord – Généralités sur le morse – Alphabet morse – Initiation à la lecture auditive – Exemples d'épreuves aux examens – Manipulateur électronique – Indications sur la manipulation d'un émetteur – Les liaisons.

64 pages. ***PRIX : 38 F.***

■ RADIO ET ELECTRONIQUE DANS LA NAVIGATION DE PLAISANCE

L. Sigrand (F2XS)

Quel équipement choisir ? Par quel appareil commencer ? Comment compléter son équipement ? – Récepteur – Radiogoniomètre – Fréquences, longueurs d'ondes, propagation, BLU – Speedomètre totalisateur – Sondeur – Confort et commodité – Autres appareils – Services offerts par les stations côtières – Formalités et réglementation.

104 pages. ***PRIX : 45 F.***

antennes

■ LES ANTENNES

R. Brault et R. Piat

Cet ouvrage met à la portée de tous les grands principes qui régissent le fonctionnement des antennes et permet de les réaliser et de les mettre au point – Propagation des ondes – Lignes de transmission – Brin rayonnant – Réaction mutuelle entre antennes – Antennes directives – Pour stations mobiles – Cadres et antennes ferrite – Réglage.

392 pages. ***PRIX : 88 F.***

Voir aussi page 10, « antennes (TV et FM) », l'ouvrage de F. Juster.

Règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Port Rdé juqu'à 35 F
taxe fixe 11 F - De 36 à 85 F : taxe fixe 16 F - De 86 à 150 F : taxe fixe 23 F
De 151 à 350 F : taxe fixe : 28 F - Etranger : majoration de 7 F.

ETSF ETSF ETSF ETSF ETSF

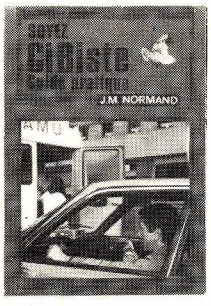
CiBi

■ APPLICATIONS DU 27 MHz ET DE LA BANDE AMATEUR 28 – 30 MHz

P. Duranton (F3RJ)

Propagation des ondes 27 MHz – Réglementations – Descriptions et schémas de récepteurs, émetteurs, amplificateurs, alimentations stabilisées – Emetteurs-récepteurs commerciaux – Télécommande – Récepteurs scanners – Radiotélétypes, téléimprimeurs, télégraphe automatique – Fac-similé – SSTV – TV amateur et numérique – Antennes – Appareils de mesures – Guide du trafic.

400 pages. ***PRIX : 99 F.***



● SOYEZ CIBISTE

J.-M. Normand *Technique Poche n° 30.*

Le point sur la technique et la réglementation. Fréquence et longueur d'onde – Emission/ réception – Puissance – Type de modulation – Nombre de canaux – Réglage – Accessoires – Antennes mobiles et fixes – Canaux d'appel – Changement de canal – Canaux réservés – Règles de trafic – Codes – Clubs...

128 pages. ***PRIX : 29 F.***

■ CB POUR DEBUTANTS

S. Karamanolis

Présenté sous forme de dialogue entre un débutant et un expert, ce texte permet une initiation technique à la CiBi et donne l'explication des termes employés par les amateurs.

74 pages. ***PRIX : 38 F.***

■ CB – COMMUNICATIONS RADIO

S. Karamanolis

Radiocommunication CiBi – Les communications CiBi et la loi – La technique CiBi et les appareils – Mesures sur les appareils CiBi – Portée d'émission – Précautions à prendre lors de l'acquisition d'un appareil CiBi – Utilisation.

130 pages. ***PRIX : 45 F.***

■ SERVICE CB – Tome 1

S. Karamanolis

Fondements de la technique d'émission CiBi – Oscillateur – Amplificateur Emetteurs SSB et FM – Récepteurs AM, HF, MF, SSB – Appareil CiBi complet – Schéma – Eléments de commande – Réglages – Indicateur – Régulateur – Limiteur de bruit – Antennes.

160 pages. ***PRIX : 63 F.***

■ SERVICE CB – Tome 2

S. Karamanolis

Accessoires CiBi – Déparasitage et circuits de déparasitage – Appareils de mesure pour le service CiBi – Installation d'un laboratoire radio – Mesure et localisation des pannes des appareils CiBi – Schémas électriques d'appareils CiBi.

132 pages. ***PRIX : 63 F.***

■ ANTENNES CB

S. Karamanolis

Antennes et ondes électromagnétiques – Lignes (Feeders) – Caractéristiques des antennes – L'antenne fouet et ses particularités – Antennes CiBi industrielles – Fabrication personnelle d'antennes CiBi – Accessoires pour antennes CiBi – Mesures sur les antennes – Montage.

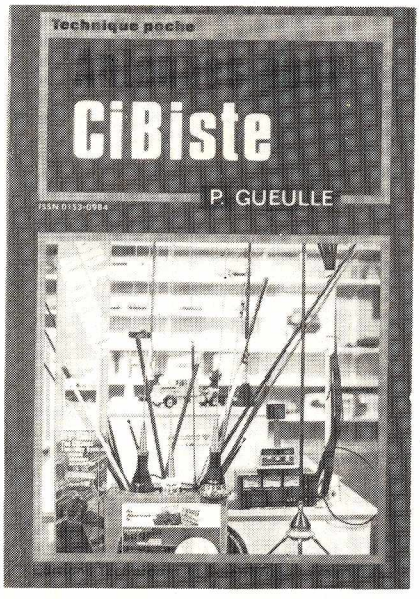
110 pages. ***PRIX : 49 F.***

● ANTENNES POUR CIBISTES

P. Gueulle *Technique Poche n° 32.*

Pas de bonne réception sans bonne antenne. Notions techniques – Le câble coaxial – Caractéristiques des antennes CiBi – Types courants d'antennes – Construire ou acheter ? – Montages des antennes – Essais – Mesures – Réglages – Construction des TOS-mètres.

128 pages. ***PRIX : 29 F.***



● ACCESSOIRES POUR CIBISTES

R. Zierl (Parution février 83)

Technique Poche n° 41.

Montage et utilisation de nombreux accessoires et appareils de mesure – Adaptateur d'antenne – Filtres – TOS-mètres – Wattmètres actif et passif – Modulomètre – Excursiomètre – Générateur – Alimentation – Fréquencemètre numérique – Amplificateurs linéaires.

128 pages. ***PRIX : 29 F.***

ER mobile – walkies-talkies

■ L'EMISSION D'AMATEUR EN MOBILE

P. Duranton (F3RJ)

Choix des appareils, consommation, poids, encombrement – 127 montages de récepteurs, émetteurs, émetteurs-récepteurs, amplificateurs et accessoires, tous à transistors ou circuits intégrés – 23 appareils de mesure et 12 alimentations – Emission en décamétrique, en VHF, en SHF – Antennes – Mesures – Trafic.

344 pages. ***PRIX : 99 F.***

■ WALKIES-TALKIES Les nouveaux émetteurs HF-VHF-UHF-AM-FM

P. Duranton (F3RJ)

Réglementations – Bandes de trafic – Semiconducteurs et circuits intégrés utilisés – Montages de récepteurs portatifs, émetteurs, émetteurs-récepteurs – Relais, récepteurs et transpondeurs – Antennes, réglages, taux d'ondes stationnaires – Conseils et tours de mains.

244 pages. ***PRIX : 63 F.***

Règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Port Rdé juqu'à 35 F
taxe fixe 11 F - De 36 à 85 F : taxe fixe 16 F - De 86 à 150 F : taxe fixe 23 F
De 151 à 350 F : taxe fixe : 28 F - Etranger : majoration de 7 F.

L'ÉLECTRONIQUE DIGITALE SUR LE BOUT DES DOIGTS

pour 390 F*

MANUEL ET MATÉRIEL COMPRIS

* Par mois pendant 3 mois.

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

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

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

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

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

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

Vous trouverez dans le manuel :

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

Le matériel :

Un coffret simulateur de logique comprenant :

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

Pour les expériences pratiques :

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

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

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

☐ En 1 seule fois, je joins à ma commande un chèque ou un mandat-lettre de 1 170 F (port et emballage gratuits).

☐ En 3 fois, je vous demande de m'adresser le premier envoi immédiatement contre remboursement de 390 F(*), puis les 2 envois suivants à raison d'un par mois. Chacun contre remboursement de 390 F(*).

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____ Ville _____

Code postal _____

Date et signature (pour les mineurs, signature des parents).

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

09112-1021

eurelec
Rue F. Holweck, 21000 DIJON

dolci

Profitez d'ASN le discounter des composants

DIFFUSION ELECTRONIQUE S.A.
spécialiste du secteur industriel

ENFIN OUVERT A TOUS

CIRCUITS INTÉGRÉS T.T.L.

7400 N	1,75	74100 N	16,80	74 S 00 N	3,45	74 S 281 N	71,40	74 LS 123 N	6,90	74 LS 365 N	5,00	BC 160	6,00	BD 138	5,00
7401 N	1,90	74107 N	4,70	74 S 02 N	3,45	74 S 283 N	19,25	74 LS 124 N	10,00	74 LS 366 N	5,00	BC 170 A	2,80	BD 139	5,20
7402 N	1,90	74109 N	7,60	74 S 03 N	3,45	74 S 373 N	29,20	74 LS 125 N	5,20	74 LS 367 AN	8,00	BC 171 A	2,20	BD 140	5,80
7403 N	1,80	74110 N	6,70	74 S 04 N	4,16	74 S 374 N	29,20	74 LS 126 N	6,00	74 LS 368 AN	5,00	BC 171 B	2,20	BD 162	12,00
7404 N	2,20	74111 N	8,80	74 S 05 N	4,25	74 S 412 N	24,75	74 LS 132 N	7,40	74 LS 373 N	15,50	BC 172 A	2,20	BD 199	13,50
7405 N	2,90	74116 N	12,10	74 S 08 N	4,25	74 S 470 N	75,00	74 LS 136 N	5,10	74 LS 374 N	15,50	BC 173 B	2,20	BD 203	11,50
7406 N	4,00	74120 N	13,40	74 S 09 N	4,25	74 S 472 N	90,00	74 LS 137 N	10,40	74 LS 377 N	12,00	BC 177 A	2,80	BD 233	5,00
7407 N	4,00	74121 N	3,80	74 S 10 N	3,45	74 S 473 N	90,00	74 LS 138 N	5,90	74 LS 390 N	12,00	BC 177 B	2,80	BD 234	5,50
7408 N	2,90	74122 N	6,60	74 S 11 N	3,45	74 S 474 N	98,60	74 LS 139 N	7,50	74 LS 393 N	12,00	BC 178	2,80	BD 235	7,50
7409 N	2,90	74123 N	6,90	74 S 15 N	3,45	74 S 475 N	98,60	74 LS 145 N	9,00	74 LS 640 N	18,50	BC 179 A	2,80	BD 236	7,20
7410 N	2,50	74125 N	5,20	74 S 20 N	3,45			74 LS 147 N	19,50	74 LS 669 N	9,80	BC 179 B	2,80	BD 238	6,20
7412 N	2,80	74126 N	6,00	74 S 22 N	3,45			74 LS 148 N	13,30	74 LS 670 N	19,50	BC 182 B	2,20	BD 375	6,50
7413 N	5,00	74128 N	6,70	74 S 30 N	3,45	74 LS 00 N	1,75	74 LS 151 N	6,40			BC 183 A	2,20	BD 433	8,80
7414 N	6,00	74132 N	7,40	74 S 32 N	4,70	74 LS 01 N	1,90	74 LS 153 N	7,30			BC 184	3,00	BD 434	8,80
7416 N	3,50	74136 N	5,10	74 S 37 N	6,80	74 LS 02 N	1,90	74 LS 155 N	7,30			BC 204 A	2,60	BD 437	9,80
7417 N	3,50	74141 N	7,90	74 S 38 N	6,80	74 LS 03 N	1,80	74 LS 156 N	7,40			BC 204 B	2,60	BD 438	10,80
7420 N	2,50	74142 N	20,20	74 S 40 N	3,45	74 LS 04 N	2,20	74 LS 157 N	7,40			BC 205 A	2,60	BD 442	4,95
7422 N	5,00			74 S 51 N	3,45	74 LS 05 N	2,90	74 LS 158 N	7,40			BC 205 B	2,60	BD 529	3,95
7423 N	5,00	74144 N	4,20	74 S 64 N	3,45	74 LS 08 N	2,90	74 LS 160 N	10,00			BC 206 A	2,60	BD 530	4,25
7425 N	2,80	74145 N	9,00	74 S 65 N	3,45	74 LS 09 N	2,90	74 LS 161 AN	9,70			BC 206 B	2,60	BD 675 A	5,45
7426 N	2,80	74147 N	19,50	74 S 74 N	6,80	74 LS 10 N	2,50	74 LS 162 AN	8,40			BC 207 A	2,60	BD 676	5,45
7427 N	3,30	74148 N	13,30	74 S 85 N	26,50	74 LS 11 N	2,50	74 LS 163 AN	9,60			BC 207 B	2,60	BD 677	5,45
7428 N	3,20	74150 N	9,60	74 S 86 N	7,65	74 LS 12 N	2,80	74 LS 164 N	9,90			BC 208 A	2,60	BD 678	5,45
7430 N	2,50	74151 AN	6,40	74 S 112 N	7,80	74 LS 13 N	5,00	74 LS 165 N	13,00			BC 208 B	2,60	BD 679	5,45
7432 N	3,50	74153 N	7,30	74 S 113 N	7,80	74 LS 14 N	6,00	74 LS 166 N	13,20			BC 208 C	2,60	BD 680	5,75
7433 N	3,50	74154 N	10,00	74 S 114 N	7,80	74 LS 15 N	2,50	74 LS 168 N	17,00			BC 209 B	2,60	BD 682	5,75
7437 N	3,50	74155 N	7,30	74 S 124 N	14,40	74 LS 20 N	2,50	74 LS 170 N	24,40			BC 212 B	2,60	BD 683	5,75
7438 N	3,70	74156 N	7,40	74 S 132 N	16,10	74 LS 21 N	2,50	74 LS 173 AN	10,50			BC 237 A	2,60	BD 684	5,75
7440 N	2,50	74157 N	7,40	74 S 133 N	3,45	74 LS 22 N	5,00	74 LS 174 N	7,90			BC 237 B	2,60	BDX 16	15,60
7442 AN	5,40	74159 N	12,10	74 S 134 N	4,25	74 LS 26 N	2,80	74 LS 175 N	7,90			BC 238 A	1,80	BDX 71 T	5,75
7443 AN	9,00	74160 N	10,00	74 S 135 N	10,25	74 LS 27 N	3,30	74 LS 181 N	19,80			BC 238 B	1,80	BDX 18	17,65
7444 AN	9,60	74161 N	9,70	74 S 138 N	18,55	74 LS 28 N	3,20	74 LS 183 N	22,50			BC 238 C	1,80	BDY 56	17,60
7445 N	9,40	74162 N	8,40	74 S 139 N	18,55	74 LS 30 N	2,50	74 LS 190 N	9,60			BC 239 A	1,80	BDY 57	18,25
7446 AN	16,30	74163 N	9,60	74 S 140 N	4,25	74 LS 32 N	3,50	74 LS 191 N	10,80			BC 239 B	1,80	BF 173	4,20
7447 AN	7,00	74164 N	9,90	74 S 151 N	20,10	74 LS 33 N	3,50	74 LS 192 N	10,80			BC 239 C	1,80	BF 174	4,20
7448 N	10,40	74165 N	13,00	74 S 153 N	20,10	74 LS 37 N	3,50	74 LS 193	10,80			BC 251 A	1,80	BF 178	4,80
7450 N	2,50	74166 N	13,20	74 S 157 N	18,00	74 LS 38 N	3,70	74 LS 194 AN	10,80			BC 253 B	2,60	BF 255	3,30
7451 N	2,50	74167 N	25,70	74 S 158 N	18,00	74 LS 40 N	2,50	74 LS 195 AN	12,70			BC 307 A	1,80	BF 257	3,80
7453 N	2,50	74170 N	24,40	74 S 162 N	24,05	74 LS 42 N	5,40	74 LS 196 N	12,00			BC 307 B	1,80	BF 258	4,50
7454 N	2,20	74172 N	71,40	74 S 163 N	24,05	74 LS 47 N	7,00	74 LS 197 N	12,00			BC 308 A	1,80	BF 259	3,60
7460 N	2,40	74173 N	10,50	74 S 168 N	28,10	74 LS 48 N	10,40	74 LS 221 N	12,00			BC 308 B	1,80	BF 457	3,50
7470 N	4,70	74174 N	7,90	74 S 169 N	28,10	74 LS 49 N	7,00	74 LS 240 N	13,00			BC 308 C	1,80	BF 458	3,70
7472 N	3,90	74175 N	7,90	74 S 174 N	29,25	74 LS 51 N	2,50	74 LS 241 N	9,00			BC 309 B	1,80	BF 459	8,00
7473 N	3,40	74179 N	12,20	74 S 175 N	21,75	74 LS 54 N	2,20	74 LS 242 N	9,00			BC 309 C	1,80		
7474 N	4,00	74180 N	6,70	74 S 181 N	66,30	74 LS 55 N	2,50	74 LS 243 N	13,10			BC 327-16	2,50		
7475 N	4,90	74181 N	19,80	74 S 182 N	18,00	74 LS 73 N	3,40	74 LS 244 N	12,20			BC 327-25	2,50		
7476 N	3,40	74182 N	8,42	74 S 194 N	21,05	74 LS 74 N	4,00	74 LS 245 N	14,30			BC 328-16	2,50		
7480 N	8,10	74184 N	25,70	74 S 195 N	21,05	74 LS 75 N	4,90	74 LS 247 N	9,80			BC 328-25	2,50		
7481 AN	12,10	74185 AN	25,70	74 S 196 N	13,45	74 LS 76 AN	3,40	74 LS 251 N	5,50			BC 337	3,20		
7482 N	12,10	74190 N	9,60	74 S 197 N	13,45	74 LS 83 AN	8,20	74 LS 253 N	5,50			BC 337-25	3,20		
7483 AN	8,20	74191 N	10,80	74 S 201 N	37,00	74 LS 85 N	9,60	74 LS 257 AN	8,80			BC 338-25	3,20		
7484 AN	12,10	74192 N	10,80	74 S 225 N	43,00	74 LS 86 N	4,20	74 LS 259 N	21,00			BC 408 B	2,10		
7485 N	9,60	74193 N	10,80	74 S 226 N	38,40	74 LS 90 N	5,40	74 LS 273 N	12,20			BC 409 C	2,10		
7486 N	4,20	74194 N	10,80	74 S 240 N	27,70	74 LS 91 N	5,30	74 LS 279 N	4,50			BC 486	3,40		
7489 AN	20,90	74195 N	12,70	74 S 241 N	27,70	74 LS 92 N	5,80	74 LS 280 N	20,50			BC 517	3,00		
7490 AN	5,40	74196 N	12,00	74 S 251 N	20,10	74 LS 93 N	5,30	74 LS 290 N	10,50						
7491 AN	5,30	74198 N	9,60	74 S 257 N	18,00	74 LS 95 BN	8,80	74 LS 293 N	11,50			BC 547 B	2,00		
7492 AN	5,80	74221 N	12,00	74 S 258 N	18,00	74 LS 96 N	8,00	74 LS 295 N	10,00			BC 548 B	2,00		
7493 AN	5,30	74251 N	8,40	74 S 260 N	3,45	74 LS 107 AN	4,70	74 LS 298 N	8,60			BC 557	2,00		
7494 N	7,90	74279 N	6,50	74 S 274 N	73,50	74 LS 109 AN	7,60	74 LS 299 N	22,80			BC 557 B	2,00		
7495 AN	8,80	74290 N	7,00	74 S 275 N	68,40	74 LS 112 AN	7,60	74 LS 348 N	15,50			BD 135	4,50		
7496 N	8,00	74367 AN	12,30	74 S 280 N	29,60	74 LS 122 N	6,60	74 LS 353 N	11,50			BD 136	4,50		
7497 N	8,00											BD 137	5,00		

Egalement en stock : série militaire 54...J, 54...LSJ, 54 S...J

TRANSISTORS

AC 125	4,00
AC 126	4,00
AC 127	4,00
AC 128	4,00
AC 132	3,90
AC 180	4,00
AC 181	5,00
AC 187	4,50
AC 187/1	5,00
AC 188	4,00
AC 188/1	5,00
AD 142	,
AD 149	9,00
AD 161	6,00
AD 162	6,10
AF 117	16,00
AF 121	13,50
AF 125	4,80
AF 126	4,80
AF 127	4,80
AF 139	5,00
AU 107	21,00
ASY 27	,
ASY 80	,
ASZ 15	15,00
ASZ 18	15,00
BC 107 A	2,00
BC 108 A	2,00
BC 109 A	2,00
BC 114	2,80
BC 116	6,00
BC 140	6,00
BC 142	4,80
BC 143	5,40
BC 148 A	1,80
BC 149	1,80
BC 158 B	1,80
BC 159	3,00

MEMOIRES

2114	33
2147	67
2708	120
2716 Tri	70
2716 Mono	32
2732	120
2764	340
4116	33
4164	85

REGULATEURS DE TENSION + BOITIER TO 220 1A

MUA 7805 CKC	5 V	6,95
MUA 7806 CKC	6 V	7,35
MUA 7808 CKC	8 V	7,35
MUA 7812 CKC	12 V	7,35
MUA 7815 CKC	15 V	7,10
MUA 7818 CKC	18 V	7,10
MUA 7824 CKC	24 V	7,80
MUA 7905 CKC	5 V	6,70
MUA 7906 CKC	6 V	7,40
MUA 7908 CKC	8 V	6,70
MUA 7912 CKC	12 V	6,50
MUA 7915 CKC	15 V	6,70
MUA 7918 CKC	18 V	7,25
MUA 7924 CKC	24 V	6,80

DIODES ET PONTS REDRESSEURS

Zeners 400 MW	2,50
1 W	3,00
Redressement 1 A	
1 N 4002	0,70
1 N 4003	0,70
1 N 4004	0,80
1 N 4007	0,80
12 A 200 V	22,10
20 A 200 V	25,75
45 A 200 V	30,10
100 A 200 V	73,00
300 A 800 V	183,35
SKB B 80 C 3200/2200	10,70
SKB 25/06	31,50

SUPPORTS POUR CIRCUITS INTEGRES

8 Broches	1,40
14 Broches	1,50
16 Broches	1,60
18 Broches	1,90
20 Broches	2,20
24 Broches	2,80
28 Broches	3,60
40 Broches	4,50

RESISTANCES vitrifiées

3 watts 0,1	à 1 Ω	7,65
1,1	à 10 Ω	5,30
11	à 820 Ω	4,70
910	à 2 KΩ	5,90
2,2	à 5,6 KΩ	7,75
7 watts 0,1	à 0,13 Ω	10,85
0,15	à 0,91 Ω	10,10
1	à 15 Ω	7,40
16	à 1 KΩ	5,95
1,1	à 4,7 KΩ	6,10
5,1	à 22 KΩ	6,50
24	à 27 KΩ	10,85
10 watts 0,1	à 0,27 Ω	11,65
0,33	à 1,3 Ω	12,90
1,5	à 22 Ω	10,00
24	à 1,5 KΩ	7,95
1,6	à 4,7 KΩ	8,30
5,1	à 33 KΩ	10,00
36	à 68 KΩ	11,65
16 watts 0,1	à 0,43 Ω	17,00
0,47	à 1,6 Ω	13,80
1,8	à 33 Ω	10,80
36	à 2,2 KΩ	8,80
2,4	à 5,6 KΩ	9,20
6,2	à 15 KΩ	9,50
16	à 56 KΩ	13,50
62	à 120 KΩ	16,35

Condensateurs N.P.

Céramiques	0,60
Polyester	
1 NF à 0,1 MF	1,00
0,22 MF à 0,68 MF	1,80
1 MF	3,20
2,2 MF	4,10

RESISTANCES C.C.

1/4 w par	10 pièces	2,00
par	100 pièces	12,00
par	1000 pièces	60,00
quantité par valeur		
1/2 w par	10 pièces	3,00
par	100 pièces	14,00
par	1000 pièces	70,00
quantité par valeur		
1 w par	10 pièces	5,00
par	100 pièces	36,00
par	1000 pièces	240,00
2 w par	10 pièces	8,00
par	100 pièces	60,00
par	1000 pièces	450,00

PRODUITS KF

F2 spécial contact S[d]	33,95
F2 spécial contact maxi	61,70
Electrofuge 200 vernis Cl	79,70
Freon	33,45
Tressront	12,80
Sitosec	34,10
Compound Tube	34,65
Graisse silicone Tube	38,85
Mecaront	32,00
Perchlorure de fer litre	22,05
Perchlorure de fer 1/2 litre	14,95
Givrant 50	53,25

Réseau de RESISTANCES

7 résistances + 1 point commun	5,65
8 résistances + 1 point commun	5,90
9 résistances + 1 point commun	6,20
4 résistances séparées	5,60
5 résistances séparées	5,90

CIRCUITS INTEGRES C Mos

CD 4000	2,10
CD 4001	2,10
CD 4006	9,60
CD 4007	2,40
CD 4008	7,50
CD 4011	2,90
CD 4012	2,80
CD 4013	5,00
CD 4014	6,00
CD 4015	9,50
CD 4016	3,80
CD 4017	3,50
CD 4019	4,50
CD 4020	10,40
CD 4021	7,50
CD 4023	2,40
CD 4024	6,50
CD 4025	4,80
CD 4027	4,00
CD 4028	6,00
CD 4029	9,00
CD 4030	4,50
CD 4033	12,00
CD 4035	12,00
CD 4040	8,00
CD 4044	10,00
CD 4047	10,00
CD 4049	4,60
CD 4050	4,60
CD 4060	9,60
CD 4066	4,40
CD 4069	2,20
CD 4070	3,80
CD 4071	2,80
CD 4072	3,00
CD 4073	3,00
CD 4078	3,00
CD 4093	6,00
CD 4502	8,90
CD 4514	31,00
CD 4518	7,40

EGALEMENT EN STOCK

Connecteur Quikie
Barettes de connection
Contacts PV
Boitiers de connection
Connecteurs de cartes
Câbles plats

Tous nos prix sont indiqués **T.T.C.**
Vente par correspondance : minimum de commande **200 F** + frais de port **25 F**.

Mode de règlement :
A la commande : par chèque ou mandat lettre. Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg **25 F** ; 5 kg **35 F** au-dessus port dû par S.N.C.F.
Contre remboursement : ajouter **12 F** et joindre un acompte de 30 %. Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg **30 F** ; 5 kg **40 F** au-dessus port dû par S.N.C.F.
Notre conseil : pour éviter les frais de contre remboursement réglez vos commandes intégralement y compris les frais de port.
Ristourne supplémentaire pour **500 F** d'achat **5 %** ; pour **1 000 F** d'achat **10 %**.

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE

ASN diffusion électronique S.A.
Z.I. " La Haie Griselle " BOISSY ST LEGER B.P. 48
94470 BOISSY ST LEGER -Tél. : (1) 599 22 22 Poste 421

Sud France : 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE
Tél. : (91) 47 41 22 poste 421

Pour ces deux adresses : VENTE au comptoir de 9 H à 18 H sans interruption tous les jours sauf le dimanche et le lundi matin. Le samedi ouvert de 9 H à 13 H.

ASN diffusion ÉLECTRONIQUE S.A.

ASN diffusion électronique S.A.
Z.I. " La Haie Griselle " BOISSY ST LEGER B.P. 48
94470 BOISSY ST LEGER -Tél. : (1) 599 22 22 Poste 421

Sud France : 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE
Tél. : (91) 47 41 22 poste 421

COMPETENCE TECHNIQUE ET CONTACT DIRECT AVEC LES FOURNISSEURS

PA.....petites annonces

La rubrique petites annonces de Radios Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, d'échange de matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs.
Ce service est offert gratuitement une fois par an à tous nos abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue).
Les annonces doivent être rédigées sur la grille-annonce insérée dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois précédant la parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

Vends groupe électrogène de surplus marque Onan 115 V 60 Hz 3.1 A état de marche 600 F. Tube à rayon cathodique DG13-34 avec son mu-métal et support 14 broches 250 F pour collectionneur tube cathodique MW6 : 4100 F. Transfo blindé P.115 V 50 Hz S.6, 3 V 9 A - 5 V 6 A - 5 V 2 A - 6,3 V 1,5 A - 6,3 V 2 A - 6,3 V 0,7 A 80 F. Contacter P. Baudet 8 rue P. Larousse 91330 Yer. Tél. 948.06.42.

Vends magnétophone auto-réverse stéréo D555 Hitachi bon état prix à débattre, calculateur programmable HP 35 C 500 F, module électricité-électronique 11 pour calculatrice TI 58 TI59 état neuf 300 F, VOC 20 bon état 200 F.
Ecrire à Farnieras Laurent 13 avenue St-Sylvestre 92270 Bois Colombes. Tél. 242.44.52.

Vds TMS 4044, 25 F pièce Rivero 153 rue Paradis 13006 Marseille.

Vds récept. trafic réalistic DX-302 triple conv. stab. quartz 10 kHz à 30 MHz cont. affich. digit. AM USB LSB CW 220 ou IRV état neuf F2300 écrire pour photocopie description Biro André 46 rue de la Côte 06500 Menton.

Cherche lampe bigrille (tétrode grille n° 1 positive) état neuf Jean Lindenmann, Gloriastr. 30 Pob CH-8028 Zurich Suisse.

Cherche schématèque TV Pathé Marconi T411-61, 1975 ou 1976. Retour après photocopie. Vidal Aimé, La Mazarie, 34390 St-Vincent d'Olargues.

Cause fin activité particulier cède labo mesures électroniques état neuf au prix exceptionnel de 4000 F plus port SNCF. Renseignement contre 2 timbres à 1,80 F. Ecrire : Roddier André. Quartier La Rochette. Bât. C11.07700 Bourg Saint Andeol (FE101T1).

Recherche pour électrophone Philips type NG 2432-OOC-Bras de pick-up recevant tête AG3306 AH-EX. Tél. (3) 988.98.72 ou, écrire Grimaud. 79 bd R. Lefèvre 95190 Goussainville.

Particulier vends important lot collection timbres postes France et étranger. Cède au tiers de la valeur. Mise à prix 5000 F plus port. Renseignement contre 2 timbres à 1,80 F. Ecrire Roddier André Quartier La Rochette, Bât. C11 - 07700 Bourg Saint Andeol.

Vends timbres de France neufs ou oblitérés de 1849 jusqu'à 1950 avec une remise de 20 à 30% sur la cote. Joindre à la liste deux timbres pour port. Bellengé Christophe, 5 chemine de Thibœuf, 33850 Leognan.

Vds IC245E t.b.e. USB-LSB 10 W HF + alim. sauvegarde fréquence le tout 3000 F (achat 1980). Revol J.P. Le Grand Pré Drumettaz 73420 Viviers du Lac.

Vends Terminal vidéo complet cartes visu écran NB professionnel 39 cm hte définition plus alim. Monté dans pupitre avec clavier à encoder 800 F le tout. Convient pour décoder morse RTTY ASCII. Mini ordin. avec doc vends aussi décodeur morse F8CV et RTTY Cottel F 19 RTE de la Trinité 88400 Gerardmer. Tél. 16 (29) 63.30.58, le soir.

Vds RX Ame 7G 1680 17 A 50 MHz, 7 bandes rotacteur entrée 7 positions parfait état prendre sur place (65 kg chêne Marcel 10 rue Pasteur 16700 Ruffec (45) 31.24.56 après 18 h et WE. Prix 1100 F.

Vends oscillo Mabel KE20X 650 F multmètre 2000 pts MM200 Deforest 450 F Capacimetre chrono ELPratique 350 F. Générateur BF 01-200 kHz XR2206 300 F. Prix ensemble 1600 F. Réponse assurée à toute offre.

BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER, ACCOMPAGNÉ DE SON RÈGLEMENT A

RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P.
70, RUE COMPANS, 75019 PARIS. TÉL. : 200.33.05

NOM ..... **PRÉNOM** .....

ADRESSE .....

.....

TEXTE DE L'ANNONCE QUE JE DÉSIRE INSÉRER DANS RADIO PLANS.
ECRIRE LISIBLEMENT EN CAPITALES ET EN LAISSANT UNE CASE BLANCHE ENTRE CHAQUE MOT.
ATTENTION : le montant des petites annonces doit obligatoirement être joint au texte.

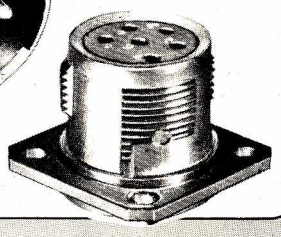
TARIF : 12 F TTC, la ligne de 31 lettres, signes ou espaces.

Radio-Relais

CONNECTEURS

JAEGER

de 3 à 52 contacts
séries standard et rapide en stock



CATALOGUE GÉNÉRAL SUR DEMANDE

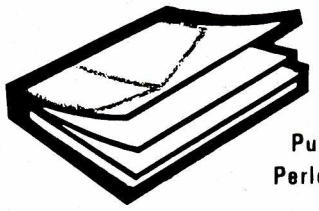
18, RUE CROZATIER, 75012 PARIS ☎ 344.44.50

A LYON :
LA BOUTIQUE ELECTRONIQUE

22, av. de Saxe - 69006 LYON
Métro Foch - **Tél. (7) 852.77.62**
Ouvert du Lundi au Samedi
de 9 h à 12 h et 14 h à 19 h

Librairie Technique

Plus de 200 titres !



Editions Radio
E.T.S.F.
P.S.I.

Sybex
Publitronic
Perlor Radio

Demandez nos catalogues

Veuillez me faire parvenir votre catalogue général contre 25,00 F en chèque, remboursable à la 1re commande d'un montant supérieur à 100,00 F.

Nom/Prénom : .....
Adresse : .....
.....

SAINT QUENTIN RADIO - 6 RUE SAINT QUENTIN - 75010 PARIS - TEL 607 86 39 - SAINT QUENTIN RADIO - 6 RUE

128 pages format 15x21

CATALOGUE ST QUENTIN RADIO

*20F Port compris

Le catalogue SQR est rempli de bonnes choses pour vous, électronicien!

* 15F au comptoir

Veuillez m'expédier votre catalogue à l'adresse suivante

Nom _____

ELECTRO · KIT

C'est :

- Un stock important de **Kits** et de **composants électroniques**
- Un parking assuré
- Un accueil sympa
- Une vente par correspondance **sérieuse** et **efficace**
- La fabrication de vos **circuits imprimés :** Prototype et série (étamage au rouleau, perçage sur commande numérique).

SPÉCIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE

Nous vendons aux lycées - administrations - industriels - etc. Prix de gros aux revendeurs. Nous consulter.

43, av. de la Résistance (ancienne RN5)
91330 Yerres

949.30.34.

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

☐ Outillage et mesure : **5 F en timbres**
☐ Alarme : **5 F en timbres**
☐ Kits : **7 F en timbres**
☐ Divers : **5 F en timbres**
☐ **Catalogue Général** (regroupant les rubriques ci-dessus) : **15 F - port 9 F**

Nom .....
Prénom .....
N° ..... Rue .....
Ville .....
Code postal .....

S'ABONNER?

POURQUOI?

Parce que s'abonner à "RADIO PLANS"

C'est ● plus simple,
● plus pratique,
● plus économique.

C'est plus simple

● un seul geste, en une seule fois,
● remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier de RADIO PLANS

C'est plus pratique

● chez vous!
dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue
● sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,
● sans avoir besoin de se déplacer.

COMMENT?

En détachant cette page, après l'avoir remplie,

● en la retournant à:
RADIO PLANS
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS Cédex 19

● ou en la remettant à votre marchand de journaux habituel.

Mettre une ✘ dans les cases ☒ ci-dessous et ci-contre correspondantes:

☐ Je m'abonne pour la première fois à partir du n° paraissant au mois de .....

☐ Je renouvelle mon abonnement et je joins ma dernière étiquette d'envoi.

Je joins à cette demande la somme de ..... Frs par:
☐ chèque postal, sans n° de CCP
☐ chèque bancaire,
☐ mandat-lettre
à l'ordre de: RADIO PLANS

COMBIEN?

RADIO PLANS (12 numéros)
1 an ☐ 95,00 F France
1 an ☐ 135,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France: TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger: exonérés de taxe, frais de port inclus).

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

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

Nom, Prénom (attention: prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

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

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

RADIO PLANS

REPERTOIRE DES ANNONCEURS

ACER CPTS 20-21
AED 104
ASN DIFFUSION 117
BH ELECTRONIQUE 22-23
CIBOT 122-24
COMPOKIT 111
COMPTOIR DU LANGUEDOC 8-9
LE DEPOT ELECT 40
DINARD 26-121
DYNAX 102
ECHG 104
ELECTROME 10-98-99
ELECTRO KIT 104
ESM 11
ETMS 105
ETN 18
ETSF 109-114-115
EURELEC 13-116-61-64
EXPOSITION DU MODELE REDUIT 112
GAR 105
GELAIN 121
HBN 101
HEATHKIT 52
ISKRA 113
JELT 11
KLIATCHKO 113
LAG 4-6-7
MABEL 107
MAGNETIC 58
MEDELOR 105
METRIX 108
MMP 104
MICRODIP 12
MONTPARNASSE CPTS 18
PARIS NORD SECURITE 14-15
PENTASONIC 74
RAM 19
RADIO MJ . . . . .
RADIO CHAMPERRERET . . . . .
RADIO RELAIS 20-21
REUILLY CPTS 103
ROCHE . . . . .
ST QUENTIN RADIO 97
SEPA 101
SICERONT 24-25
SINCLAIR . . . . .
SOGEFORM 42
SONEREL 16-17
STAREL 110
SUPER 73 . . . . . III couv.
TELESOFT 62-63
UNIECO 106
VIDEO . . . . .

Radio-Relais

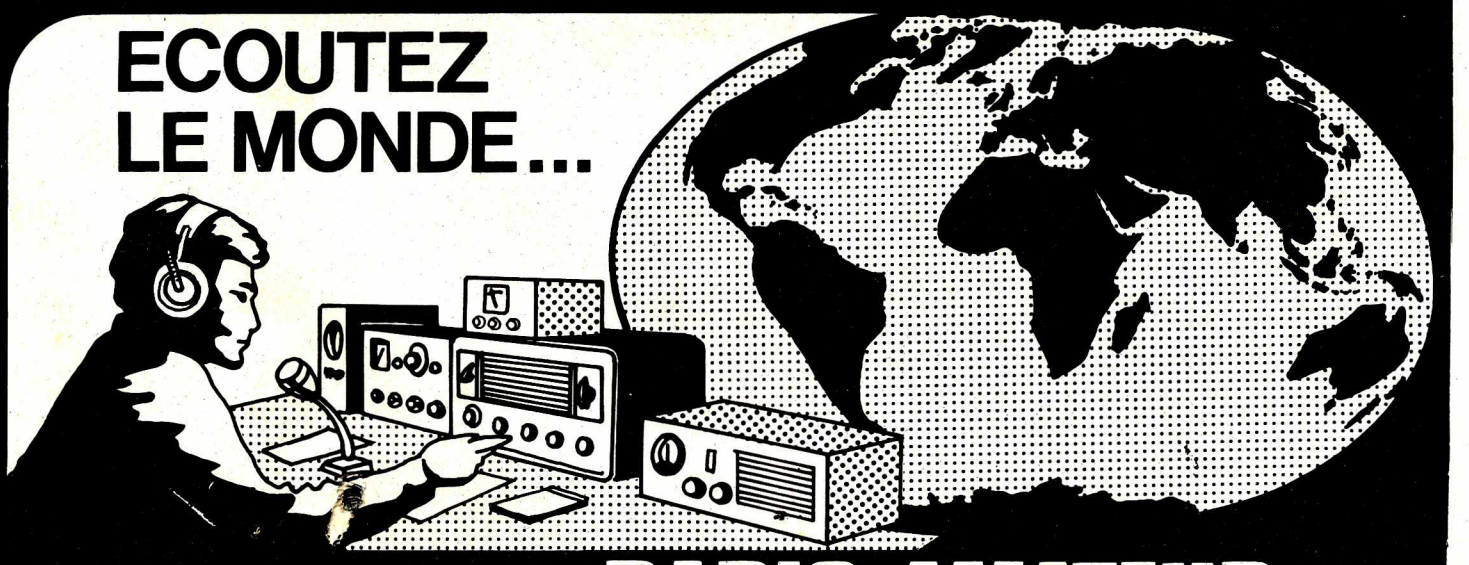
TOUS LES RELAIS

SIEMENS

D'IMPORTANTS STOCKS DISPONIBLES

18, RUE CROZATIER, 75012 PARIS ☎ 344.44.50

ECOUTEZ LE MONDE...



devenez un RADIO-AMATEUR !

Pour occuper vos loisirs tout en vous instruisant
Notre cours fera de vous un émetteur radio passionné et qualifié
Préparation à l'examen des P.T.T.

GRATUIT ! Documentation sans engagement. Remplissez et envoyez ce bon à : DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE Enseignement privé par correspondance
35801 DINARD
NOM (majuscules S.V.P.) _____
ADRESSE _____
RPA 2-11

CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT

OSCILLOSCOPES

HAMEG

HM 307
Simple trace 10 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,2S à 0,5 µS. Testeur de composants incorporé. Avec cordon BNC ... **1 820 F**

HM 203
Double trace 20 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. L 285 × H 145 × P 380. Avec sonde 1/1 + 1/10 **2 960 F**

HM 412/5
Double trace 20 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. Retard balayage de 100 nS à 1 S. Avec Sonde 1/1 + 1/10 **3 990 F**

HM 705
2 × 70 MHz. 2 mV à 20 Vcc/cm. Vitesse balayage 15 à 50 nS/cm et 5 nS/cm avec expansion X 10. Ligne à retard. avec sonde 1/1 + 1/10 **6 660 F**

ACCESSOIRES
HZ 30. Sonde atténuatrice 10 : 1 100
HZ 32. Câble BNC banane 65
HZ 34. Câble BNC-BNC . 65
HZ 35. Sonde 1/1 118
HZ 37. Sonde atténuatrice 100 : 1 270
HZ 38. Sonde atténuatrice 1/10 (200 MHz) 342
HZ 39. Sonde démodul. 129
HZ 45. Visière 53

METRIX

OX 734
2 × 40 MHz. Ligne à retard 2 mV/Div. Double BT, la 2e retardée. Post-accél. 12 kV.
Prix ... **7 600 F**

OX 712 D - Nouveau !
Double trace 20 MHz. Post-accél. 3 kV. Sensibilité 1 mV. Fonction XY. Addition et soustraction des voies
Prix .... **4 640 F**

OX 713 C
Double trace 10 MHz Sensibilité 10 mV Temps de montée 23 nS. Fonction X-Y.
Prix ... **4 050 F**

OX 710 NOUVEAU
2 × 15 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Fonctionnement en X et Y. Testeur de composants. (Prévoir un délai)
Prix ... **3 180 F**

UNAOHM

G 505 ADT
2 × 20 MHz. Sensib. 5 mV à 20 V. Montée 0,02 µS. BT 0,5 µS à 0,2 S. Synchro TV. Loupe par 5. Fonction XY.
Prix de lanc. **3 400 F**

SINCLAIR-THANDAR

SC 110 Monotrace
Oscillo miniature portable 10 MHz, 10 mV/cm. Déclenché. Alimentation piles (batteries ou bloc secteur en supplément). Poids 800 grammes.
SUPER-PROMO (~~2 200~~) ..... **2 090 F**

TELEQUIPMENT

D 1016 A
2 × 20 MHz, 1 mV à 20 V/div. Balay. 0,2 S à 0,2 µS/div. Temps de montée 40 nS en X5. TV ligne et trame.
Prix ... **6 100 F**

D 67 A
2 × 25 MHz. 1 mV à 50 V/cm. Double base de temps. Temps de montée 14 nS. Rétard balayage. Post-acc 10 KV
Fin de stock **9 580 F**

D 32
2 × 10 MHz. Portatif. Batteries rechargeables. Sensib. 10 mV. Temps de montée 35 nS
Fin de stock
Prix ... **7 900 F**

ACCESSOIRES TELEQUIPMENT
Sondes :
TP 1. 1/1 .... 290 F
TP 2. 1/10 ... 360 F
TP 5. 1/1 + 1/10 .. 499 F

CENTRAD

3030
Monocourbe compact 15 MHz, tube 95 mm, attén. cal. 12 pos., testeur compos. incorporé, BT calibrée 12 pos., rotation trace extérieure
Prix .... **2 900 F**

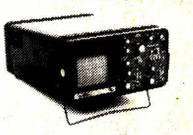
3035
Monocourbe compact 10 MHz, tube 130 mm. Testeur compos. int. BT 18 pos. jusqu'à 200 ns/cm max. Atténuateur vertical 12 pos. 5 mV/cm maxi **3 100 F**

SD 742
Sonde combinée 3 pos. 1/1, 0 et 1/10. Entrée 10 MΩ + 1 % av. oscillo de 1 MΩ entrée. Tens. maxi 600 Vcc ou C à C. Bp du continu à 70 MHz . **190 F**

CENTRAD (France)

177 - Nouveau
2 × 25 MHz. 5 mV à 20 V/cm (1 mV avec sonde ampli ext. en sus). BP du continu à 25 MHz (± 3 dB). Addition et soustraction des voies. Fonction XY. BT 1 s à 0,2 µS/cm. Expans. X 5. Synchro INT-EXT ou sect. Filtre synchro BF, HF, TV ligne et trame. Tube rectang. 80 × 10 cm. Post/accel. 2 kV.
PROMO ..... **3 290 F**

OSCILLOSCOPES



MULTIMETRES DIGITAUX

PANTEC

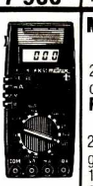
PAN 2100. LCD 3 digit 1/2. Changement de gamme autom. pour V et Ω
Test sonore.
Intensité 10 A .... **990 F**
PAN 2200
Prix ..... **690 F**

ESCORT

EDM 101
Cristaux liquides, 3 1/2 digits.
V = 100 µV à 1 000 V
V ~ 100 mV à 600 V
I = 100 nA à 2 A
R 0,1 Ω à 20 MΩ
Test diodes + protection, 2 fusibles
SUPER PRIX ..... **490 F**

METRIX NOUVEAU !

4 MULTIMETRES NUMERIQUES



● Autonomie de 1 000 à 2 000 h ● Affichage à cristaux liquides de 13 mm à fort contraste ● Fonctions nouvelles sur MX 563 (crête, mémoire, température) ; sur MX 575 (fréquencemètre) ● Test diodes ● Fusible de sécurité à haut pouvoir de coupure

MX 522 (2 000 points)
21 calibres ..... **750 F**

MX 562 (2 000 points). 24 calibres + test de continuité visuel et sonore .. **1 050 F**

MX 563 (2 000 points)
26 cali. Test de continuité visuel et sonore. 4 calibres en dB. 1 ga. − 20 °C à + 1 200 °C par sonde type K (en sus) et mémorisation des maxima positifs en V ≂ et I ≂ .... **1 860 F**

MX 575. (20 000 points)
21 calibres, 2 gammes. Compteur de fréquences (10 kHz et 50 kHz) **2 060 F**

METRIX

MX 502
2 000 points, affich cristaux.
Prix ..... **750 F**

MX 515
2 000 points 3 1/2 digits LCD. 10 MΩ/CC. 10 MΩ/100 pF. AC. 26 calibres. Alim. 9 V pile
Prix ... **1 150 F**

MX 727
Affich. LED de 16 mm
Version A (secteur) **1 490 F**
Version A1 (secteur et batteries recharg.) **1 640 F**

FLUKE-CENTRAD

8022
V = 5 cal. 200 mV à 1 000 V ~ 5 cal. 200 mV à 750 V. Z entrée 10 MΩ < 100 pF. I = et ~ 4 cal. 2 mA à 2 A. Res. 6 cal. test **1 160 F**

8020 .. **1 490 F**

8010 .. **2 300 F**

SINCLAIR - THANDAR

DM 450
20 000 points. 100 µV à 1 200 V/CC. 100 µV à 750 V/AC. Int. CC/AC 1 nA à 10 A.
Prix ... **1 450 F**

TM 354
LCD, 2 000 points. Imp. entrée 10 MΩ. 1 mV à 1000 V/DC 100 mV à 500 V/AC 1 µA à 2 A/DC R : 1 Ω à 2 MΩ
Prix ..... **660 F**

C d A

650
Cristaux liquides. 100 µV à 1 000 V. 0,1 Ω à 20 MΩ 10 µA à 200 mA
Prix ..... **780 F**

KEITHLEY

130
100 µV à 1 000 V. 1 µA à 10 A, 0,01 Ω à 20 MΩ.
Prix ... **1 240 F**

AOIP

MINI 5102. 2000 pts, 3 1/2 digits. 6 fonctions. 28 cal. . **1 170 F**

MULTIMETRES DIGITAUX

BECKMAN

TECH 100
V = 100 µV à 1 000 V
V ~ 100 µV à 750 V
I = 100 nA à 10 A
I ~ 100 nA à 10 A
R 0,1 Ω à 20 MΩ
Test diode. **580 F**

TECH 110. Identique au 100 mais précision 0,25 % en V = au lieu de 0, 5 %.
Test de continuité . **710 F**
TECH 300 A. 2 000 points, 7 fonctions, 29 calibres ..... **980 F**
TECH 3020.
Modèle 10 A ... **1 790 F**
TECH 3030. Mesure des valeurs efficaces vraies ..... **2 200 F**

MULTIMETRES

ISKRA

UNIMER 33
20 000 Ω/V continu, classe précision 2,5, 7 gammes de mesures, 33 calibres, dB-mètre.
Prix ..... **330 F**

UNIMER 1
200 000 Ω/V continu. Ampli incorporé. Précision classe 2,5, protection fusible. 6 gammes, 38 cal.
Prix ..... **510 F**

UNIMER 4
I = et ~ jusqu'à 30 A. V = et ~ jusqu'à 600 V Ω/mètre
Prix ..... **390 F**

METRIX

MX 001
V = 0,1 à 1 600 V
V ~ 5 à 1 600 V
I = 50 µA à 5 A
I ~ 160 µA à 1,6 A
R = 2 Ω à 5 MΩ
Prix ..... **340 F**

MX 462
20 000 Ω/V en = et ~
V = 1,5 à 1 000 V
V ~ 3 à 1 000 V
I = 100 µA à 5 A
I ~ 1 mA à 5 A
R = 5 Ω à 10 MΩ
Prix ..... **640 F**

MX 220
40 000 Ω/V cont.
V = 50 mV à 1 000 V
V ~ 10 à 1 000 V
I = 25 µA à 10 A
I ~ 100 mA à 10 A
R = 1 Ω à 50 MΩ
Prix ... **1 350 F**

MX 412
V. altern. : 600 V
I. altern. : 300 A
Résistance : 5 kΩ
Prix .... **570 F**

MX 400 Pince
I. altern. 0 300 mA
V. altern. : 600 V
Prix ..... **490 F**

MX 405 Mégohmmètre
500 Ω à 300 kΩ
10 kΩ à 300 MΩ
100 kΩ à 100 MΩ
Prix ... **1 234 F**

MX 202
40 000 Ω/V cont.
V = 0,05 à 1 000 V
V ~ 15 à 1 000 V
I = 25 µA à 5 A
I ~ 50 mA à 5 A
R = 10 Ω à 2 MΩ
Prix ..... **810 F**

MX 225
100 kΩ/V cont.
V = 50 mV à 1 000 V
V ~ 3 à 1 000 V
I = 10 µA à 10 A
I ~ 100 µA
R = 1 Ω à 10 MΩ
Prix ... **1 490 F**

MX 453
V = et ~ 750 V
I = et ~ 15 A
Ω/mètre
Prix ..... **580 F**

MX 130 ..... **605 F**
MX 230 ..... **580 F**
MX 430 ..... **810 F**

ICE

80
20 000 Ω/V DC
4 000/V AC
36 gammes
Avec étui, cordons et piles **240 F**

680 G
20 000 Ω/V DC
4 000 Ω/V AC
48 gammes
Avec étui, cordons et piles **290 F**

680 R
20 000 Ω/V DC
4 000 Ω/V AC
80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Avec étui **390 F**

NOVOTEST

TS 141
20 000 Ω/V, 10 gam., 71 calibres
Prix .... **370 F**

TS 161
40 000 Ω/V, 10 gam., 69 calibres
Prix ..... **410 F**

EUROTEST TS 210

20 000 Ω/V, 8 gam., 39 calibres
Prix ..... **290 F**

ALFA TS 250

20 000 Ω/V, 8 gam., 32 calibres
Prix ..... **270 F**

CdA

770. 40 kΩ/V
Disjoncteur
Prix ..... **874 F**

771
20 kΩ/V .. **574 F**

772
Prix ... **1 060 F**

PERIFELEC

P 40
40 000 Ω/V CC.
5 000 Ω/V AC.
43 g. Antichocs.
Av. cordon, piles et étui. **280 F**

P 20
20 000 Ω/
Vcc ..... **250 F**

MULTIMETRES

Y 5 EN
20 000 Ω/V en cont. et 10 000 Ω/V en alt.
V cc : 0/5-25-125-500 (1 000 V)
V alt. : 0/10-50 µA, 250-1 000 V
I cont. 0/50 µA, 250 mA
Résistances : 10 Ω, 1 kΩ.
Protection par 2 diodes.
Livré avec cordon ..... **162 F**

MINI-TESTER DW 101
Sensib. 2 000 Ω/V.
V = et ~ I = / R. **98 F**

ALIMENTATIONS STABILISEES "ELC"

● **AL 745 AS**
Tension réglable de 2 à 15 V. contrôle par voltmètre.
Intensité réglable de 0 à 3 A. contrôle par ampèremètre.
Protection contre les courts-circuits **390 F**

● **AL 781**
Tension réglable de 0 à 30 V
Intensité réglable de 0 à 5 A

TYPE LABO
Prix ..... **1 170 F**

● **AL 784.** 12 V, 3 A ... **189 F**
● **AL 785.** 12 V, 5 A ... **250 F**
● **AL 786.** 5 V, 3 A ... **189 F**
● **AL 811.** 3 - 4,5 « 6 - 7,5 - 9 - 12 V, 1 A ..... **150 F**
● **AL 812.** Réglable de 0 à 30 V, 0,3 A. Contrôle par un ampèremètre/voltmètre **560 F**
● **AL 813.** Alimentation régulée 10 A, 13,8 V. Idéale pour CB, etc. ..... **670 F**

ALIMENTATIONS VOC

● **AL 3.** Tension réglable par potentiomètre de 2 à 15 V continu avec intensité limitée à 2 A maxi. Sorties flottantes.
Prix tarif 82 : ~~543 F~~
Prix PROMO ..... **399 F**

● **AL 5.** Tension réglable de 4 à 40 V par potentiomètre. Intensité limitée à 2 A.
Prix tarif 82 : ~~821 F~~
Prix PROMO ..... **670 F**

● **AL 8.** + 12 V, 1 A/— 12 V, 1 A/+ 5 V, 3 A.
Prix tarif 82 : ~~709 F~~
Prix PROMO ..... **420 F**

● **PS 5.** + 12 V, 0,3 A/— 12 V, 0,3 A/+ 5 V, 0,2 A.
Prix tarif 82 : ~~388 F~~
Prix PROMO ..... **250 F**

● **PS 7.** Tension 12,6 V sous 12 A maxi.
Prix tarif 82 : ~~778 F~~
Prix PROMO ..... **640 F**

● **et AL 4, AL 7, AL 9, PS 1, PS 2, PS 3, PS 4**

CAPACIMETRES

BK

● **BK 820.** Affichage digital. capacité de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0.5 %. Alim. 6 V.
● **NOUVEAU : BK 830**
Gamme autom. de 0,1 pF à 200 mF ..... **2 170 F**

TESTEURS DE TRANSISTORS

BK

● **BK 510.** Très grande précision. Contrôle des semi-conduct. en/et hors-circuit. Indication du collecteur émetteur, base des transistors inconnus. ..... **1 280 F**
● **BK 520** ..... **2 290 F**

ELC

● **TE 748.** Vérification en/et hors-circuit. FET, thyristors, diodes et transistors PNP ou NPN. ..... **220 F**

FREQUENCEMETRES

SINCLAIR

● **PFM 200 A** de poche. 200 MHz. Affichage digital 20 Hz à 200 MHz. Alim. 9V.
Prix ..... **990 F**

GENERATEUR DE FONCTIONS « B.K. »

BK 3010. Signaux sinus., carrés, triangulaires. Fréqu. 0,1 à 1 MHz. Temps montée < 100 ns. Tension calage régl. Entrée VCO permet. vobulation.
Prix ..... **1 940 F**
BK 3015. 2 Hz à 200 kHz. Vobul. interne lin. ou log. Sortie : sinus, triangle, carré. Sortie pulse : amplitude fixe niveau TTL ..... **3 490 F**
BK 3020. 4 app. en 1, 0,02 Hz à 2 MHz : géné. de fonction (sin., triangle, carré, TTL, pulse). Géné. d'impulsion. Wobulateur. Géné. tone burst (rafales)

LEADER

SONDE THT - LHM - 80 A

Pour TV couleur et noir et blanc. De 0 à 40 kV DC à 20 kΩ/V (45 µA Meter) ..... **299 F**

C.S.C.

PINCES LOGIQUES

LM 1. Pince logique. 16 voies logiques **550 F**

LPK 1. Sonde logique en kit ..... **237 F**

FREQUENCEMETRES

MAX 550. 500 Hz à 550 MHz ..... **1 510 F**

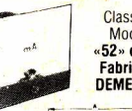
GENERATEUR de FONCTIONS 2001

Sinus triang., carrée. Sortie TTL carrée séparée. Fréquence de 1 Hz à 100 kHz ... **1 380 F**

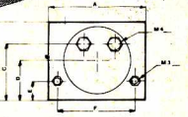
GENERATEUR D'IMPULSIONS 4001

0,5 Hz à 5 MHz. 100 mV à 10 V. Espacement et amplitude réglables de 100 nS à 1 S. 7 calibres. Déclench. seuil monocoup. ... **1 480 F**

GALVANOMETRES



Classe 1,5
Modèles **«52» et «70»**
Fabrication DEMESTRES



Modèle	A	B	C	D	E	F
● 52	52	42	30	21	10	42
● 70	70	56	38	28	12	56

50 µA ..... **138 F**
100-200-500 µA ..... **133 F**
1-5-10-50-100-500 mA . **124 F**
1-2-3 A ..... **124 F**
5-10 A ..... **133 F**
1-5-10-15-20-25-30-50 V **124 F**
VU-mètre ..... **133 F**
S. mètre ..... **124 F**

A PARIS : 3, rue de Reuilly, 75580 CEDEX PARIS (XII)
Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)
Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

A TOULOUSE : 25 rue Bayard, 31000. **Tél.: (61) 62.02.21**
Ouvert tous les jours sauf dimanche et lundi matin de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

EXPEDITIONS RAPIDES PROVINCE et ETRANGER

Le directeur de la publication : J.P. Ventillard - Imprimerie Dulac et Jardin, 27004 Evreux Cedex - N° de commission paritaire 56361