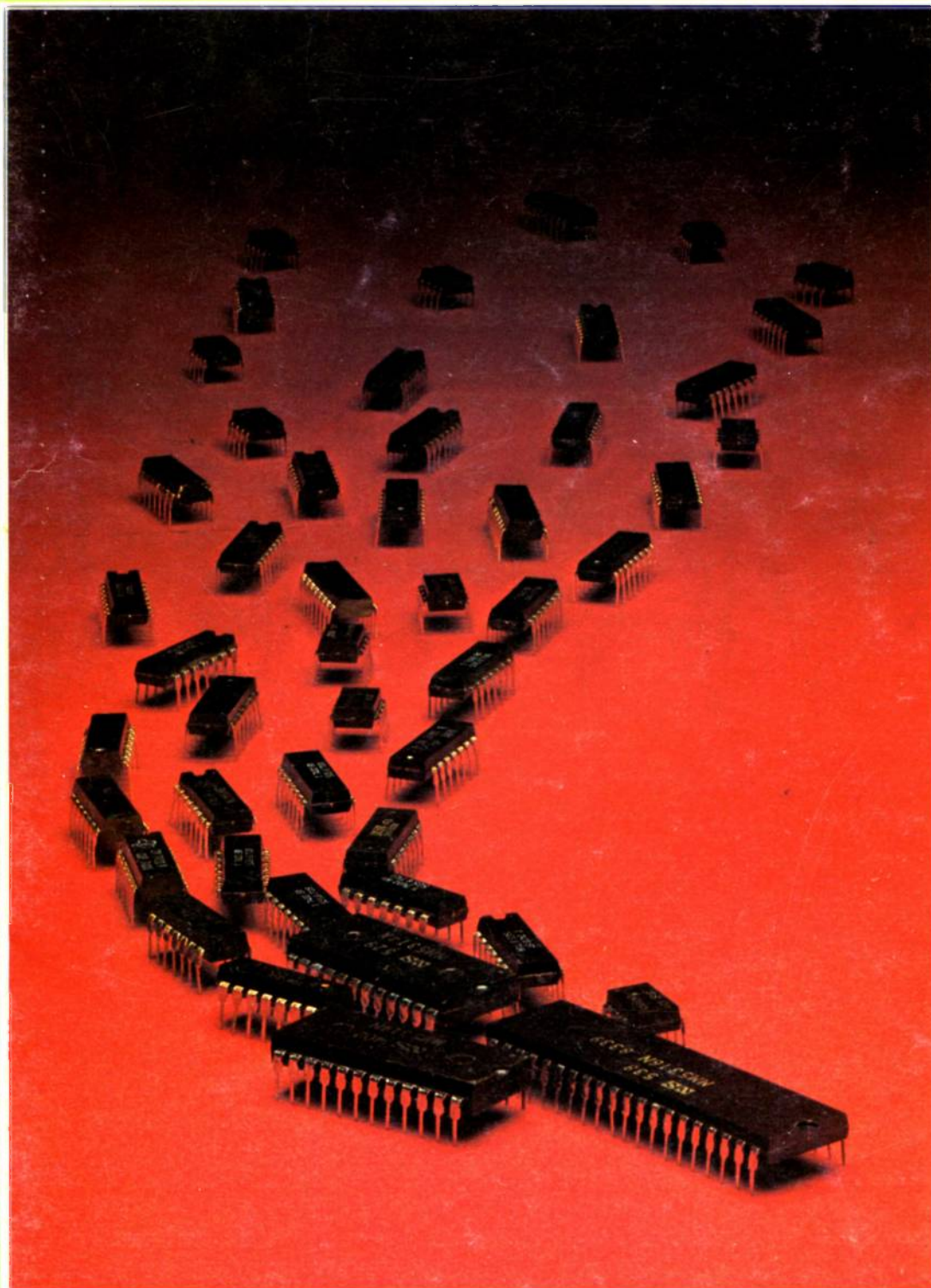


RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée. n° 341 - Avril 1976

4,50



**Pilote à quartz
pour horloge digitale**

Un rotateur d'antenne

Un disjoncteur différentiel

Une mire S.S.T.V.

(Voir sommaire détaillé page 35)



EuroTest

"TS210" 20 000 Ω PAR VOLT

8 GAMMES - 39 CALIBRES

- Galvanomètre antichoc et à noyau magnétique blindé, insensible aux champs magnétiques externes.
- Protection du cadre contre les surcharges jusqu'à 1 000 fois le calibre utilisé.
- Protection par fusible des calibres ohmmètre, ohm x 1 et ohm x 10.
- Miroir antiparallaxe, échelle géante développement de 110 mm.

Prix (T.T.C.)

195 F

| | |
|--------------------------|--|
| TENSIONS en continu | 6 CALIBRES : 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V - 200 V - 1 000 V |
| TENSIONS en alternatif | 5 CALIBRES : 10 V - 50 V - 250 V - 1 000 V - 2,5 kV |
| INTENSITÉS en continu | 5 CALIBRES : 50 μ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 2 A |
| INTENSITÉS en alternatif | 4 CALIBRES : 1,5 mA - 15 mA - 150 mA - 6 A |
| OHMMÈTRE | 5 CALIBRES : Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K |
| OUTPUT | 5 CALIBRES : 10 V - 50 V - 250 V - 1 000 V - 2 500 V |
| DÉCIBELS | 5 CALIBRES : 22 dB - 36 dB - 50 dB - 62 dB - 70 dB |
| CAPACITÉS | 4 CALIBRES : de 0 à 50 KpF - de 0 à 50 μ F - de 0 à 500 μ F - de 0 à 5 K μ F |



NovoTest 2

Protection électronique du galvanomètre. Fusible renouvelable sur calibres ohmmètre X 1 et X 10.

Miroir anti-parallaxe.

Anti-chocs.

Anti-magnétique.

Classe 1,5 CC - 2,50 CA.

TS 141 - 20.000 Ω /V. 239 F
10 gammes, 71 calibres

TS 161 - 40.000 Ω /V. 265 F
10 gammes, 69 calibres

Dimensions 150 x 110 x 46. Poids 600 g.

MODÈLE TS 141

VOLTS CONTINU - 15 CALIBRES - 100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V

VOLTS ALTERNATIF - 11 CALIBRES - 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V

AMPÈRES CONTINU - 12 CALIBRES - 50 100 micro-amp. - 0,5 mA - 1 - 5 - 10 - 50 - 100 - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A

AMPÈRES ALTERNATIF - 4 CALIBRES - 250 micro-amp. - 50 - 500 mA - 5 A OHMS - 6 CALIBRES - 0,1 - 1 - 10 - 100 ohms - 1 k - 10 K ohms - (gamme de mesures de 0 à 100 M/ohms.

RÉACTANCE - 1 CALIBRE - de 0 à 10 M/ohms.

FREQUENCE 1 CALIBRE - de 0 à 50 Hz et de 0 à 500 Hz (condensateur externe).

OUTPUTMETRE - 11 CALIBRES - 1,5 V (cond. ext.) 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V

DECIBELS - 6 CALIBRES - de - 10 dB à + 70 dB

CAPACITÉS - 4 CALIBRES - de 0 à 0,5 micro F (alim. sect.) de 0 à 50 micro F - de 0 à 500 et de 0 à 5000 micro F (alim. batterie int.).

MODÈLE TS 161

VOLTS CONTINU - 15 CALIBRES - 150 mV - 300 mV - 1 V - 1,5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V

VOLTS ALTERNATIF - 10 CALIBRES - 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V

AMPÈRES CONTINU - 13 CALIBRES - 25 - 50 - 100 micro-amp. - 0,5 - 1 - 5 - 10 - 50 - 100 - 500 mA - 1 A - 5 A et 10 A

AMPÈRES ALTERNATIF - 4 CALIBRES - 250 micro-ampères - 50 mA - 500 mA et 5 A

OHMS - 6 CALIBRES - 0,1 - 1 - 10 - 100 ohms - 1 10 K/ohms (gamme de mesures de 0 à 100 M/ohms.

RÉACTANCE - 1 CALIBRE - de 0 à 10 M/ohms.

FREQUENCE - 1 CALIBRE - de 0 à 50 Hz et de 0 à 500 Hz (condensateur externe).

OUTPUTMETRE - 10 CALIBRES - 1,5 V (cond. ext.) 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V

DECIBELS - 5 CALIBRES - de - 10 dB à + 70 dB

CAPACITÉS - 4 CALIBRES - de 0 à 0,5 micro F (alim. sect.) de 0 à 50 - de 0 à 500 - de 0 à 5000 micro F (alimentation batterie interne).

Composants électroniques

NORD RADIO

139, RUE LA FAYETTE, PARIS-10^e - TÉLÉPHONE : 878-89-44 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

MATÉRIEL



MICROS DYNAMIQUES

UD 130 - 200/50 Kohms 116,00
DM 129 - 200/50 Kohms 152,00

MICROS CONDENSATEURS

CC 112 B - Télécommande 55,00
CC 112 P - Télécommande 61,00
CD 9 - Modèle mini 123,00
CD 10 - 200/600 ohms 66,00
CD 5 - Modèle cravate 148,00



CD 12
uni
directionnel
Impédance
200/600 ohms
123,00

CD 20
Réponse
50 à 14 000 Hz
Impédance
200/600 ohms
142,00



CD 15
Spécial orchestre
Réponse
30 à 14 500 Hz
Impédance
200/600 ohms
188,00


CD 19 - 30 à 16 000 Hz 264,00

MICROS CONDENSATEURS (suite)

CD 25
Réponse
30 à 16 000 Hz
Impédance
200/600 ohms
226,00



CD 00
Réponse
30 à 16 000 Hz
Impédance
200/600 ohms
283,00



CD 30 - Type perche 370,00

MÉLANGEURS

MM 9 - Mono stéréo, 4 entrées 108,00
MM 8 - Mono stéréo, 5 entrées 361,00
MM 10 - Mono stéréo, 4 entrées 418,00
MM 20 - Mono stéréo, 8 entrées 446,00

TRUQUEURS

EA 41 - Réverbérateur 152,00
EA 30 - Compresseur 238,00
EA 45 - Mélangeur, réverbérateur
Prix 285,00

MM 50
Mélangeur
avec
Réverbérateur
351,00



CT 5 S - Equalizer, 5 réglages 418,00
MC 350 - Chambre d'écho 722,00
LM 200 - Phasing, gradateur, cyclique
"AUDIO" 836,00

PRÉAMPLI

9 D - Pour PU magnétique 87,00

CASQUE TELEVISION

TVC-POT - mono, réglage volume 46,00

CASQUES HI-FI DYNAMIQUES

SH 871 - Double pose-tête réglable 47,00
SH 30 - Mono stéréo, réglage 70,00
SH 34 - Réglage volume 93,00

CASQUES HI-FI DYNAMIQUES (suite)

SH 810 E - Réglage volume 99,00
SH 22 - Volume, Tonalité 152,00

SH 40
Commutateur
Mono-stéréo
Réglages
des volumes
et tonalités
207,00



SH 60 - Hautes performances 180,00

SH 70
Membranes reproduc-
trices du type
HIGH VELOCITY
Réglages des volumes
par potentiomètres
rotatifs 169,00



UT 25
Extra-plat
Epaisseur
des oreillettes :
16 mm
165,00



CASQUES ÉLECTRO-STATIQUES

DD 45 E
Très léger
Réglage
des oreillettes
par cliquets
264,00



ALIMENTATIONS SECTEUR

ME 410 - Régulée, 6 à 12 volts, 400 mA
Prix 93,00
SP 100 - 6/9 volts, 400 mA 56,00
SP 101 - Régulé 3 à 12 V 1 A 237,00
HP 312 - Stabilisé 12V, 3A 237,00

HP 2025
Stabilisée
3 à 15 v, 2 A
275,00



PUBLIC ADDRESS

PA 300 - 20/30 watts, alimentation 12
volts, positions : sirène électronique et
corne de brume à répétition automatique
Prix avec micro 485,00
HT 25 - Pavillon, chambre de compres-
sion 143,00

INTERPHONES A FILS

TP 502 - 2 postes sur piles 9 v 80,00
Z 102 - 2 postes 220 volts 186,00
Z 103 - 3 postes 220 volts 253,00

INTERPHONES "HF" SANS FIL

Ces appareils sont prévus pour effec-
tuer des liaisons instantanées sans auc-
une installation
R 1 L - Modulation d'amplitude
Prix (la paire) 287,00
R 3 F - Modulation de fréquence
Prix (la paire) 632,00

SYSTEME VIDEO pour contrôles, surveillances etc.

CAMÉRA SANYO
"VC 1120"
HF et VIDEO
Tube Vidicon à
grilles séparées.
Alimentation sec-
teur,
220 volts 2 040,00
OBJECTIF GRAND ANGLE f: 1,5/8,5 mm
Prix 588,00
SUPPORT MURAL avec tête à rotule,
Prix 198,00



**MONITOR DE CON-
TROLE BST 422/BF**
Haute définition.
Ecran 22 cm. Cof-
fret métallique.
Prix 1 890,00

CATALOGUE GÉNÉRAL BST SUR DEMANDE

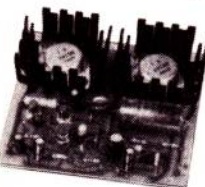
MODULES



AM 1
1,7 watts
Alimentation
7 à 13 volts
Impédance
8 ohms
29,00

AM 3/4 watts sur 4 ohms Alimentation
7,5 volts à 18 VOLTS 49,00


AM 5
7 watts
sur 4 ohms
Alimentation
5 à 18 volts
53,00




MARK 30
Ampli Hi-Fi
16 watts sur
4 ohms
Alimentation
32 volts
Sensibilité régl.
de 100 mV
à 500 mV

Prix 86,00


MARK 80
Ampli Hi-Fi
Protection
contre les C.C.
30 w sur 4 ohms
Alimentation
20 + 20 volts
Sensibilité
réglable de 300 mV à 10 volts 149,00



AM 50 SP
Ampli
50 W sur 4 ohms
Alimentation
incorporée
(41 v alternatif)
sensibilité
200 mV à 1 v
réglable
Prix 172,00




MARK 100 B
Ampli
de puissance
Hi-Fi
Puiss. 100 W
sur 4 ohms
Alimentation
40 + 40 volts
Sens. réglable
de 0 à 300 mV
224,00



MARK 90
55 watts sur 4 ohms. Alimentation 2 + 28 volts,
1,8 ampère. Protection contre les courts-cir-
cuits. Bande passante à 36 watts sur 8 ohms :
20 à 20 000 Hz. Distorsion : 0,33% 178,00

MARK 300
Amplificateur
professionnel
180 w sur
4 ohms
Protection
contre les
courts-circuits
Protection thermique à disjoncteur.
Sensibilité réglable de 300 mV à 1 volt.
Prix 475,00




MARK 300 S
Mêmes caractéristiques que le MARK 300
mais 220 watts 612,00

VC 55
Ventilateur pour MARK 300 S 71,00

PE 3
Préampli correc-
teur universel
Entrées : PU pié-
zo PU magnét.
Tuner, Magnétophone, Micro. Sortie 450
millivolts 109,00



PE 6
Préampli d'entrée
Entrées : PU
magnétique 4 mV
PU cristal 200 mV
Micro 3 mV
Lineaire 50 mV
Magnétophone 4 mV, Auxiliaire direct
Prix 93,00



TC 6
Baxandall
avec filtres
Haut et Bas
Complément du
PE 6 106,00




PE 7
Préampli
Baxandall
stéréo
Entrées : PU
magnétique, PU
cristal, Auxiliaire
lineaire 158,00



PANNEAU PE 7, face avant anodisée 14,00

AL 15
Alimentation
stabilisée pour
tous montages
ou pour la
fabrication
d'une
alimentation
de laboratoire
Tension de sortie réglable de 7 volts à
24 volts, 4 Ampères 93,00



AL 30
similaire
au AL 15
mais tension
réglable de 20
à 55 volts
4 ampères
119,00




Composants électroniques

NORD RADIO

139, RUE LA FAYETTE, PARIS-10^e - TÉLÉPHONE : 878-89-44 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

**ENEZ CHERCHER VOTRE CARTE...
VOTRE CARTE DE CLIENT PRIVILÉGIÉ !!**

Une véritable remise
qui vous permettra d'emporter
jusqu'à **340 F** de matériel
couramment vendu dans nos magasins.

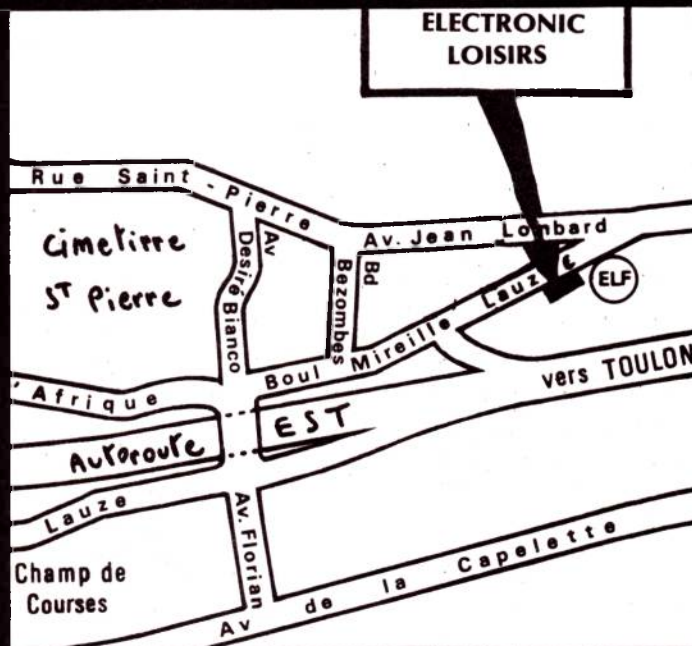
PENSEZ-Y :

- Circuits intégrés
- Perchlorure
- Appareils de mesure
- Relais
- Composants électroniques
- Kits
- Outillage
- Calculatrices de poche
- Chargeurs de batterie
- Jack alimentation
- Chaîne Hifi
- Diode électro-luminescente
- Vu-mètre

C'EST CHEZ NOUS QUE VOUS LES TROUVEREZ !
(AVEC BEAUCOUP D'AUTRES CHOSES)

ELECTRONIC-LOISIRS

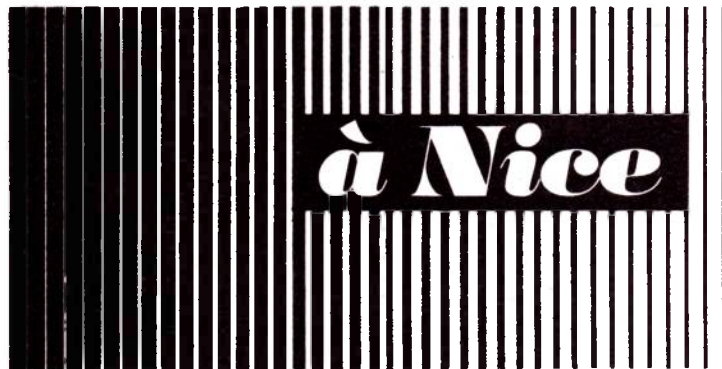
546 G, avenue Mireille-Lauze
13010 MARSEILLE



KIT STORY

AMTROM • JOSTY-KIT • OFFICE DU KIT

Magasin ouvert tous les jours
de 8 h 30 à 12 h et de 14 h 30 à 17 h



**HIFI un professionnel
JEAN COUDERT
au service de l'amateur exigeant**

**KITS et
COMPOSANTS ELECTRONIQUES**

85 et 180, bd. de la Madeleine 06000 NICE

Tél: (93) 87 58 39



Sans quitter vos occupations actuelles
et en y consacrant 1 ou 2 heures par
jour, apprenez

LA RADIO ET LA TELEVISION

qui vous conduiront rapidement à une
brillante situation.

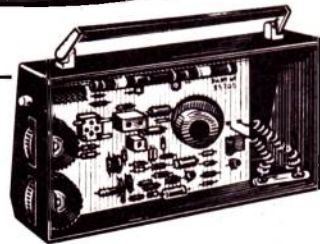
- Vous apprendrez MONTAGE, CONSTRUCTION ET DEPANNAGE de tous les postes.
- Vous recevrez un matériel de qualité qui restera votre propriété.

Pour que vous vous rendiez compte,
vous aussi, de l'efficacité de notre méthode,
demandez aujourd'hui même,
sans aucun engagement pour vous, la

1^{re} leçon gratuite!

Si vous êtes satisfait, vous ferez plus
tard des versements minimes à la
cadence que vous choisirez vous-même.
A tout moment, vous pourrez arrêter
vos études sans aucune formalité.

SI VOUS HABITEZ EN FRANCE, POSSIBILITE
D'ETUDES GRATUITES AU TITRE DE LA
FORMATION CONTINUE.



Notre enseignement est à la portée de
tous et notre méthode VOUS MERVEIL-
LERA.

STAGES PRATIQUES
SANS SUPPLEMENT

DOCUMENTATION SEULE
gratuitement sur demande

DOCUMENTATION
+ 1^{re} LEÇON GRATUITE

- contre 2 timbres à 0,80 (France)
- contre 2 coupons-réponse (Etranger).

**INSTITUT SUPERIEUR
DE RADIO-ELECTRICITE**

ETABLISSEMENT PRIVE

ENSEIGNEMENT A DISTANCE TOUTS NIVEAUX
(MEMBRE DU S.N.E.C.)

27 bis, RUE DU LOUVRE, 75002 PARIS
(Métro: Sentier)
TELEPHONE: 231.18.67

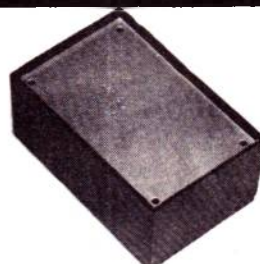
faites-nous confiance pour la mise en boîte



Coffrets en plastique antichoc bleu
face avant en aluminium

Série 360 :

forme « pupitre »
3 modèles standard
munis de guides internes
pour la fixation des
circuits imprimés



Coffret en plastique antichoc bleu
face avant en aluminium

Série P :

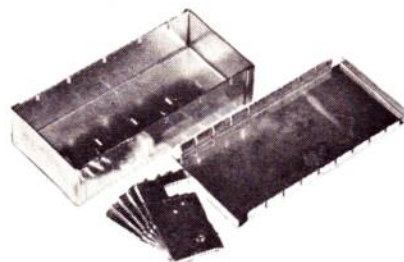
4 modèles de 80 x 50 x 30 mm
à 210 x 125 x 70 mm



Coffrets en acier laqué
profondeur 120 mm

Série CH :

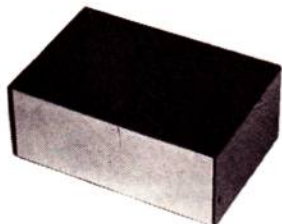
hauteur 55 mm
4 modèles de 60 à 222 mm de largeur



Coffrets en tôle d'acier étamée au bain

Série 370 :

4 modèles profondeur 50 mm
hauteur 26 mm
largeur de 53 à 160 mm



Coffrets en aluminium hauteur 60 mm
partie inférieure couleur argent, capot en noir mat

Série 330 :

5 modèles de 53 x 100 mm
à 100 x 237 mm

**Demandez l'envoi de notre dépliant en
couleurs avec dimensions et prix de
tous nos coffrets, ainsi que la liste de
nos dépositaires.**

(joindre 2 timbres à 0,80 pour frais)

FRANCLAIR ELECTRONIQUE

54, avenue Victor-Cresson

92130 Issy-les-Moulineaux

TEKO plus de 50 modèles de coffrets pour l'électronique

Tél. : 89-06-35

CORAMA

Tél. : 89-06-35

51, COURS VITTON — 69006 LYON

(« nouvelle adresse »)

Le plus important point de vente « Composants et accessoires »

EXPEDITION IMMEDIATE (MINIMUM D'ENVOI 30 F) JOINDRE 50 % D'ARRHES A LA COMMANDE

TUNER V.H.F. UK527



Permet de capter les bandes aviation amateurs 144 MHz
— Gamme d'accord 120 à 160 MHz
— Sensibilité 2 µV
— Alimentation 9 volts
En « KIT » 257 F
avec ampli incorporé

NOUS N'AVONS PAS DE CATALOGUE MAIS NOUS SOMMES A VOTRE SERVICE pour les commandes par correspondance et les propositions de prix (joindre 2 timbres à 0,80 F pour la réponse)

RESISTANCES A COUCHE 5 %

Prix à l'unité 0,20
Par 10 de même valeur, l'unité 0,15
Par 100 de même valeur, l'unité 0,12

TRIACS

8 A
400 V
V
Prix, la pièce 10,50
Par 3, la pièce .. 10,00
Par 6, la pièce .. 9,50
Par 10, la pièce .. 9,00
Par 50, la pièce .. 7,00

EN STOCK : CONDENSATEURS

papier, film plastique métallisé alu, électrolytiques, céramique, tantalé, etc.
GARANTIE 1^{er} CHOIX

Allumage électronique à décharge capacitive pour moteurs à combustion UK 875



Cet appareil permet non seulement de réaliser une appréciable économie de carburant notamment aux vitesses élevées mais encore de diminuer l'usure des bougies, ce qui rend le moteur beaucoup plus nerveux. Le KIT 236 F

CIRCUITS « VEROBOARD »



Plaquettes de stratifié de haute qualité réalisées par gravure mécanique de circuits conducteurs parallèles en cuivre. Coupeuse des bandes conductrices à l'aide d'un outil spécial

| TYPE | FORMAT | PAS | PRIX |
|------|-----------|-------------|-------|
| M2 | 95 x 150 | 2,54 x 2,54 | 11,40 |
| M3 | 88 x 112 | 2,54 x 2,54 | 9,40 |
| M6 | 65 x 90 | 2,5 x 2,5 | 5,90 |
| M7 | 90 x 130 | 2,5 x 2,5 | 9,70 |
| M9 | 49 x 90 | 3,81 x 3,81 | 7,70 |
| M10 | 60 x 90 | 2,5 x 2,5 | 10,60 |
| M12 | 125 x 115 | 5 x 2,5 | 17,40 |
| M17 | 28 x 62 | 3,81 x 3,81 | 3,10 |
| M19 | 49 x 94 | 3,81 x 3,81 | 4,10 |
| M23 | 49 x 79 | 2,5 x 2,5 | 4,10 |

OUTIL SPECIAL pour coupeuse 9,00

MA - 33 S Module stéréo 2 x 33 watts



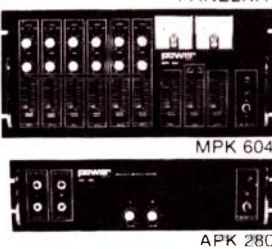
- Puissance de sortie RMS 2 x 15 W
- Impédance 8 à 16 ohms
- Distorsion — de 0,5 % à pleine puissance
- Rapport signal/bruit mieux que 50 dB
- Sensibilité d'entrée pour puissance maximum 500 mV
- Contrôle de tonalité basses ± 10 dB à 40 Hz, aigües ± 10 dB à 12 000 Hz
- Alimentation 2 x 28 volts sous 1,5 ampère.

Prix 198,00
Transfo d'alimentation pour le modèle ci-dessus 52,00

Préampli stéréo PAS 36,00

power

MATERIEL DE TRES HAUTE QUALITE NORMES HI-FI - USAGE PRIVE OU « PRO »



MPK 603. Mélangeur 2 canaux 784,00
MPK 602. Mélangeur 6 canaux 1 199,00
MPK 605. Mélangeur 6 canaux 1 793,00
MPK 604. Mélangeur 6 canaux 1 713,00
TPK 409. Préampli-Equalizer 1 133,00
APK 280. Ampli 2 x 80 W efficaces 1 470,00
APK 150. Ampli 150 W efficaces 1 367,00
APK 1501. Module Ampli 150 W 1 501,00
APK 2802. Module Ampli 2 x 80 W 1 148,00
APK 1702. Module Ampli 80 W 634,00

AMPLI « KA36 » B.S.T.

Type 2 X 15 w, 4 à 8 ohms
6 entrées : P.U.1, P.U.2 magnétique, Tuner, Magnétophone, Equalizer, Mélangeur, 2 micros par potentiomètres linéaires. Loudness. Mono-stéréo. Filtre passe-haut. Sorties enregistrement, HP1, HP2. Prise casque stéréo.
Prix 608 F

FERS A SOUDER « SEM »

60 watts 38,00
40 watts 37,00
30 watts 36,00
20 watts 35,00



Pistolet soudeur « ENGEL-ECLAIR » (Importation allemande) Modèle 1974 livré en coffret Eclairage automatique par 2 lampes-phares Chauffage instantané
Modèle en 220 v
Type N 60, 60 W net 65,00
Panne 60 W recharge 9,75
Type N 100, 100 W net 119,00
N° 110, panne de recharge 11,00 (Port par pistolet 7 F) (panne 4 F)

CORAMA est distributeur officiel de l'OFFICE DU KIT à Lyon et dans la région Rhône-Alpes

Notre « CHENILLARD »

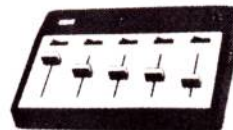
10 voies à circuits intégrés et triacs

Prix avec plan de câblage et circuit imprimé 250 F

Modules GÖRLER

Ampli FM 200,00
Décodeur 148,00
Filtre de soufflé 60,00
Récepteur FM 284,00
Récepteur FM. PO/GO 276,00
Mélangeur FM à CV 240,00
Mélangeur FM à Varicap 302,00

SPECIAL DISCOTHEQUE



MM10 2 entrées PU magnétique stéréo, 1 entrée magnétophone stéréo, 1 entrée microphone stéréo

Prix 418 F

EN KIT :

MODULATEURS 3 CANAUX
Complet 145,00
STROBOSCOPES 120 JOULES
Prix 240,00
LUMIERE NOIRE, etc.

KIT = AMTRON = KIT



MINITRENTE 30 W ENFIN !! Le nouveau pistolet soudeur « ENGEL » Minitrente S. Indispensable pour travaux fins de soudure (circuits imprimés et intégrés, micro-soudures, transistors) Temps de chauffe 6 s. Poids 340 g. 30 W. Livré dans une housse avec pane WB et tournevis.

En 220 v franco 67,00
Panne WB recharge Net 7,00
Franco 9,00

TOUS CORDONS, HI-FI FICHES DIN 5 B, DIN 3 B, DIN HP, MALES et FEMELLES, PROLONGATEURS, VOYANTS LUMINEUX, CAPACITES VARIABLES, POTENTIOMETRES.

FERS A SOUDER A DIODES « TIPO-MINI » PHILIPS

220 volts, 50 Hz, 25/50 watts
Prix 65 F

ATTENTION! CORAMA S'AGRANDIT

- POUR MIEUX VOUS SERVIR -

GRAND CHOIX DE :

- SEMI-CONDUCTEURS
- CIRCUITS INTEGRES
SN7400 - 7401 - 7402 - 7403 - 7404 - 7410, etc.
- GALVANOMETRES • VU-METRES
- MODULES BF MERLAUD - THOMSEN - BST - etc.

Nous distribuons les

- HAUT-PARLEURS HECO - BST - RTC

H.P. et Kits H.P.

| | | | | |
|-----------------|----------------|--------|----------------|--------|
| SIARE | 21 CPG3 | 170,00 | 17 MSP | 250,00 |
| 31 SPCT | 21 CPG3 BG | 46,00 | 17 CPG3 | 72,00 |
| 25 SP-CM | 21 CPG3 | 77,00 | 17 CP | 40,00 |
| 25 SP-CR | 21 CP3 | 101,00 | 12 CP-FA | 33,00 |
| 205 SP-CG3 | 10 BC | 99,00 | 12 SP-CG3 | 145,00 |
| | 21 CP | 46,00 | 12 Cr-G | 60,00 |
| FILTRES | F2+0 (2 voies) | 71,00 | F+0 (3 voies) | 173,00 |
| | F30 (3 voies) | 99,00 | F60B (3 voies) | 335,00 |
| PASSIFS | Sr31 | 175,00 | F21 | 32,00 |
| | Sr25 | 70,00 | F17 | 27,00 |
| TWEETERS | 6TWo5 | 21,00 | TWO | 43,00 |
| | TW12E | 41,00 | TWM | 105,00 |

NOTICE SUR SIMPLE DEMANDE

PEERLESS

| | |
|----------|--------|
| Kit 1060 | 380,00 |
| Kit 1070 | 676,00 |
| Kit 1120 | 736,00 |



WHARFEDALE

| Linton 2 | Glendale 3 | Dovedale 3 |
|--|--|--|
| Suspension acoustique | Suspension acoustique | Suspension acoustique |
| H. 533xL. 299xP. 241 mm 37,5 litres | H. 610xL. 356xP. 305 mm 66 litres | H. 743xL. 425xP. 305 mm 90 litres |
| H. 355xL. 248xP. 222 mm 20 litres | H. 565xL. 305xP. 267 mm 46 litres | H. 610xL. 356xP. 305 mm 66 litres |
| Ø 200 mm Ø 50 mm | Ø 250 mm Ø 100 mm Ø 30 mm | Ø 300 mm Ø 130 mm Ø 25 mm |
| Prix : 210 F | Prix : 450 F | Prix : 720 F |
| 1200 Hz 6 Ω nominal | 800 Hz et 5000 Hz 6 Ω nominal | 600 Hz et 5000 Hz 6 Ω nominal |
| 70 Hz - 18000 Hz à ± 4 db 55 Hz - 18000 Hz à ± 4 db 20 watts DIN | 50 Hz - 22000 Hz à ± 4 db 45 Hz - 22000 Hz à ± 4 db 30 watts DIN | 40 Hz - 22000 Hz à ± 4 db 35 Hz - 22000 Hz à ± 4 db 50 watts DIN |

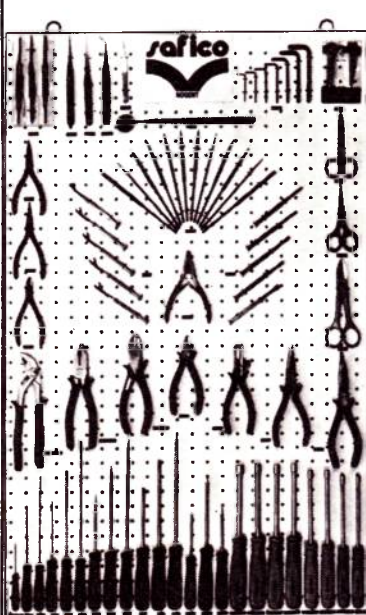
APPAREILS DE MESURES

VOC 20
Contrôleur universel
20.000 Ω/V en continu
5.000 Ω/V en alternatif
Cadran miroir - 43 gammes - Antichoc - Anti-surchage.
Prix TTC 179 F

VOC 40
Contrôleur universel
40.000 Ω/V en continu
5.000 Ω/V en alternatif
Cadran miroir - 43 gammes - Antichoc - Anti-surchage.
Prix TTC 199 F

ISKRA « UNIMER 3 »
Instrument universel
Classe de précision 2,5
Tension d'essai 3000 V.
Mesure tensions continues de 0,1 V à 2000 V.
Les courants continus de 50 µA à 5 A.
Les tensions alternatives de 2,5 V à 1000 V.
Les courants alternatifs de 250 µA à 2,5 A. Les résistances de 1 Ω à 50 MΩ.
Les capacités de 100 pF à 50 µF.
Résistance caractéristique : 20 k Ω/V pour courant continu et 4 k Ω/V pour courant alternatif.
Prix TTC 227 F

OUTILLAGE « SAFICO »



Haut-Parleurs ITT

Série « Monitor »

| | | |
|-----------------|-------------|--------|
| Tweeters à dôme | - LPKH 19 | 71,00 |
| | LPKMH 25 | 111,50 |
| Médiums à dôme | - LPKM 50 | 271,00 |
| Boomers | - LPT 200 S | 228,00 |
| | LPT 300 S | 347,50 |
| Filtres | - FW 50/3 S | 161,00 |
| | FW 80 S | 180,00 |
| | FW 100 S | 198,00 |

Nouveautés 76

| | | |
|-------------------|-----------|--------|
| Tweeter trompette | - LPHT 50 | 64,00 |
| Medium | - LPM 131 | 65,50 |
| Boomers | - LPT 176 | 95,00 |
| | LPT 204 | 121,50 |
| | LPT 245 S | 275,00 |
| | LPT 204 S | 169,00 |
| | LPT 300 | 200,00 |
| | LPT 380 | 394,00 |
| Filtres | - H2 60 | 94,00 |
| | H3 70 | 140,00 |
| | H3 90 | 151,00 |
| | H3 100 | 190,00 |

et la Série Haute Fidélité

HYS - Préampli hybride. Entrée : PU magn., PU céram, micro, tuner, monitoring, sortie : 0 dB, 775 mV. Distorsion 0,05 %. Alimentation symétrique. Correcteur de tonalité incorporé 99,00



HY50 - Ampli haute fidélité hybride

Puissance de sortie 25 W sur 8 Ohms.

Distorsion : 0,1 % à 25 W.

S/B 75 AB, bande passante 10 Hz à 50 kHz.

Alimentation ± 25 W 132,00

HY200 - Ampli de puissance 100 W RMS

NOUVEAUTE 1976. Prix 446,00

NOUVEAU A LYON!

CORAMA lance sur le marché un AMPLI 2 x 20 w RMS et un TUNER identique et de présentation impeccable.

C'EST UNE EXCLUSIVITE CORAMA !...

Caractéristiques du Tuner « SOYOUZ »

- Prise antenne 75 ohms asymétrique.
- Sensibilité mono pour S/B = 26 dB 1,5 µV
- Sensibilité stéréo 3 µV
- Plage de maintien de l'AFC + 200 KHz
- Réjection fréquence image 40 dB
- Réjection AM 40 dB
- Réjection fréquence pilote 19 KHz 48 dB
- Réjection fréquence pilote 38 KHz 45 dB
- Niveau de sortie BF 350 mV eff.
- Alimentation 110-220 V - 50 Hz.
- Diaphonie 38 dB
- Dimensions hors tout : 300 mm X 150 mm X 130 mm.

P R I X

En Kit complet

680 F

En ordre de marche

780 F

En Kit complet

680 F

En ordre de marche

810 F

Caractéristiques de l'Ampli « APOLEO »

- Puissance 2 x 20 W RMS.
- Bande passante à + ou - 2 dB : 20 Hz à 20 KHz.
- Distorsion à 10 W 0,1 %
- Distorsion à 20 W 0,3 %
- Entrées PU - BI, PU - Crystal, magnéto, radio et aux.
- 4 sorties HP.

APPAREILS DE MESURE « CHINAGLIA »



DOLOMITI (USI)
Standard
sans protection électronique
Prix 264,00

DOLOMITI
avec protection électronique
Prix 333,00

DOLOMITI (USI)
avec protection électronique et
signal - Tracer incorporé.
Prix 390,00
39 gammes de mesure réelles.



CITO 38
38 gammes de mesure réelles.
Prix 147,00



MINOR
38 gammes de mesure réelles.
Prix 195,00

Livré en étui de transport avec cordons et pointes de touche.

**LIBRE-SERVICE
POUR NOS
PIECES DETACHEES**

l'École qui construira votre avenir comme électronicien comme informaticien quel que soit votre niveau d'instruction générale

Cette École, qui depuis sa fondation en 1919 a fourni le plus de Techniciens aux Administrations et aux Firmes industrielles et qui a formé à ce jour plus de 100.000 élèves est la **PREMIÈRE DE FRANCE**

Les différentes préparations sont assurées dans nos salles de cours, laboratoires et ateliers.

ÉLECTRONIQUE : enseignement à tous niveaux (du dépanneur à l'ingénieur). CAP - BEP - BAC - BTS.

Officier radio de la Marine Marchande.

INFORMATIQUE : préparation au CAP - Fi - et BAC Informatique. Programmeur.

Classes préparatoires avec travaux pratiques.

(Admission de la 6^e à la sortie de la 3^e)

BOURSES D'ÉTAT

Pensions et Foyers

RECYCLAGE et FORMATION PERMANENTE

Bureau de placement contrôlé par le Ministère du Travail

*De nombreuses préparations - Electronique et Informatique - se font également par **CORRESPONDANCE** (enseignement à distance) avec travaux pratiques chez soi et stage à l'École.*

ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE

Cours du jour reconnus par l'État
12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS • TÉL. : 236.78.87 +
Établissement privé

**B
O
N**

à découper ou à recopier

Veuillez me documenter gratuitement et me faire parvenir :
Le guide des Carrières N° 604 J.PR (Enseignement sur place)*
ou
Le guide des Carrières N° 604 C.PR (Enseignement à distance)*
(*rayer la mention inutile)
(envoi également sur simple appel téléphonique)

Nom

Adresse
(Écrire en caractères d'imprimerie)

Correspondant exclusif MAROC : IEA, 212 Bd Zerktouni • Casablanca

APPEL à tous les fumeurs

Le Centre de Propagande Anti-Tabac vous invite à essayer GRATUITEMENT un échantillon de la dragée qui PEUT ENLEVER L'ENVIE DE FUMER

Si vous êtes de ceux qui ne croient pas pouvoir se passer de tabac, tout en étant conscients de sa nocivité, les lignes qui suivent vont vous intéresser. Le Centre de Propagande Anti-Tabac vous propose en effet d'essayer, gratuitement, et sans aucun engagement de votre part, une de ses dragées anti-tabac.

Bien entendu, une seule dragée ne suffit pas à vous désaccoutumer de votre habitude. Mais vous serez en mesure de percevoir son incompatibilité avec le tabac, car dès que vous l'aurez sucée, votre envie de cigarette aura diminué. Des témoignages de ceux qui l'ont essayée, insérés dans le petit fascicule explicatif qui accompagne l'envoi gratuit du Centre de Propagande Anti-Tabac, vous le prouveront. N'ayez aucune crainte, cette dragée, exclusivement composée d'extraits de plantes, est non seulement d'une efficacité prouvée mais aussi parfaitement inoffensive. La preuve est faite car vous ne serez pas le premier à l'essayer. Et de loin. Mise au point il y a près de vingt ans par J.-A. Demi, l'un des grands experts mondiaux en arômes détoxifiants, la dragée Nico-Cortyl, c'est le nom qu'elle porte, a été diffusée par le C.P.A.T. dès 1959. Depuis, des milliers de Français ont, grâce à elle, renoncé au tabac. Et parmi eux de nombreux médecins qui se sont donné la peine d'écrire au Centre de Propagande Anti-Tabac pour manifester leur enthousiasme.

Voici, par exemple, deux de leurs lettres. Lisez-les et jugez vous-même (seules les initiales de ces médecins sont citées : c'est une règle imposée par le Conseil de l'Ordre des Médecins). M. le Docteur J. B. à Saint-Rémy : "En recevant NICO-CORTYL, j'ai d'abord pensé qu'il m'en faudrait bien plus d'une boîte, attaché que j'étais à mon vice. J'ai été stupéfait de voir que je m'arrêtais de fumer sans effort au bout de cinq jours seulement...". Monsieur le Docteur Y. B., de Neufchatel-en-Bray : "Fumant depuis vingt-quatre ans et étant arrivé à trente-huit cigarettes par jour, j'ai pris votre dragée qui coupe l'envie de fumer. Il y a actuellement un an et demi que je ne fume plus. Ce résultat a été obtenu

en cinq jours, sans effort. Je tenais à vous en remercier." Vous lirez de nombreuses autres attestations de médecins dans le livre d'or qui accompagne gratuitement la documentation qui vous est offerte par le Centre de Propagande Anti-Tabac, et aussi des quantités d'autres témoignages de grands fumeurs, français et étrangers : voici la lettre d'un Dominicain, le Père J. POHIER, à Paris : "...je suis prêtre, religieux dominicain, professeur en théologie, âgé de 48 ans. Depuis plusieurs années, je fumais chaque jour 40 Gauloises bleues sans filtre. J'ai essayé d'autres traitements, mais après quelques jours intenable d'abstinence, je me suis remis à fumer. J'ai entrepris le traitement le jour même où j'ai reçu votre produit. Dès ce premier jour, j'ai fumé seulement trois cigarettes par jour, puis deux, puis une, puis zéro au bout de huit jours de traitement. L'important est que je n'étais ni tendu, ni anxieux, ni irritable. De même, je n'ai pas éprouvé le besoin de manger davantage. Et j'ai pu me livrer normalement à mes occupations habituelles, ce qui n'avait pas été le cas lors de mes précédentes tentatives d'arrêt. Depuis le 1er Décembre 1973, soit quatorze mois, je n'ai pas fumé une seule cigarette, et je ne suis pas du tout gêné ou "tenté" si des gens fument autour de moi. Je n'avais pas la volonté nécessaire pour arrêter de fumer. Et c'est un fait que, avec votre traitement, j'ai pu m'en débarrasser rapidement, et sans faire d'efforts dont je suis incapable. Il m'a rendu un service considérable et le résultat stupéfiant autant mes amis qu'il me stupéfie moi-même..."

Mme Simone NILSSON, 5 Tyrolegade, COPENHAGUE (Danemark) : "Je ne fume plus, après 37 ans d'esclavage : sans ma "drogue", je me porte beaucoup mieux. Plus de brûlures sur la langue, plus de toux au réveil, plus d'insomnie. Un grand merci pour vos dragées..."

COMME LE DIT LE PERE POHIER, LA DRAGÉE NICO-CORTYL PERMET NON SEULEMENT D'ARRÊTER DE FUMER SANS SOUFFRIR, MAIS AUSSI SANS ÉPROUVER LE BESOIN DE MANGER D'AVANTAGE, DONC SANS GROSSIR.

En effet, ce que les médecins appellent la "boulimie de compensation" est la conséquence d'un sentiment de frustration, de privation, de manque. Or, avec NICO-CORTYL, il n'y a aucun sentiment de frustration, donc aucun besoin de compensation alimentaire. N'hésitez pas à faire l'expérience. C'est une occasion unique. Mais dépêchez-vous. L'offre du Centre est limitée. Seuls ceux qui écriront rapidement recevront la dragée NICO-CORTYL gratuitement.

C. P. A. T.

37, Bd de Strasbourg - 75010 PARIS

Ces 4 plantes peuvent vous aider à ne plus fumer



BON GRATUIT Nico-Cortyl N° 604DR85A à retourner au Centre de Propagande Anti-Tabac - 37, Boulevard de Strasbourg - 75010 PARIS.

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part la dragée échantillon Anti-Tabac Nico-Cortyl ainsi qu'une documentation anti-tabac gratuite.

Nom Prénom

Adresse

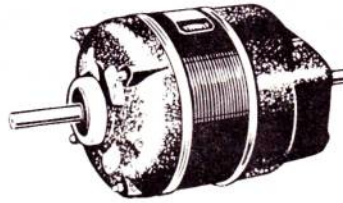
SUPER-MARCHÉ DU BRICOLAGE

des milliers d'articles en stock

LIBRE-SERVICE - PARKING GRATUIT - DES PRIX : CIRQUE RADIO

6 000 MOTEURS ÉLECTRIQUES CLARET-SEGAL

4 TYPES DE MOTEURS - 1/3 CV - GARANTIE ABSOLUE NEUFS D'USINE



TYPE MK 248 X - MONOPHASE 110/220 VOLTS

- Alternatif à condensateur incorporé
- 2 axes de sortie
- Vitesse 1425 tours/minute
- Couple très puissant
- Marche avant et arrière
- Dispositif de protection thermique
- Dimensions : longueur totale avec les 2 axes : 340 mm
- Diamètre du moteur : 165 mm
- Longueur des axes : 40 et 65 mm
- Diamètre d'un axe : 16 mm

Poids : 10 kg Prix, la pièce ... 95 F

Par 5, la pièce 90 F

Par 10, la pièce 85 F

Pour quantités supérieures, nous consulter.

TYPE T 2/238 X TRIPHASE 220/380 VOLTS

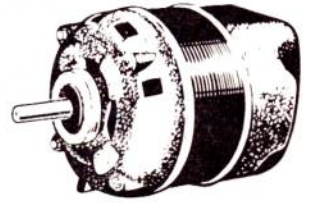
Mêmes caractéristiques que le moteur ci-dessus. Poids 10 kg.

Prix, la pièce 65 F

Par 5, la pièce 60 F

Par 10, la pièce 55 F

Pour quantités supérieures, nous consulter.



TYPE MK 260 X MONOPHASE 110/220 VOLTS

- Alternatif à condensateur incorporé
- Vitesse 1425 tours/minute
- Couple très puissant
- Marche avant et arrière
- 1 axe de sortie
- Dispositif de protection thermique
- Dimensions : longueur totale avec axe : 305 mm
- Diamètre du moteur : 165 mm
- Longueur de l'axe : 55 mm
- Diamètre de l'axe : 16 mm

Poids : 10 kg Prix, la pièce ... 90 F

Par 5, la pièce 85 F

Par 10, la pièce 80 F

Pour quantités supérieures, nous consulter.

TYPE T 1/238 X TRIPHASE 220/380 VOLT

Mêmes caractéristiques que le moteur ci-dessus. Poids 10 kg.

Prix, la pièce 60 F

Par 5, la pièce 55 F

Par 10, la pièce 50 F

Pour quantités supérieures, nous consulter.

FRAIS DE PORT : 35 F

TOUS CES MOTEURS SONT LIVRÉS AVEC SCHEMA DE BRANCHEMENT

CIRQUE RADIO 2

6, ALLEE VERTE, 75011 PARIS - 700.77.60 (5 lignes groupées)
C.C.P. 445-66 PARIS - PARKING GRATUIT

UN LIVRE PAS COMME LES AUTRES



Cours rapide de RADIO ÉLECTRONIQUE SIMPLIFIÉE

EN 16 LEÇONS

par F. JUSTER

Ce livre a été écrit spécialement pour tous les futurs amateurs, jeunes ou âgés, désirant s'initier très sérieusement à la radio-électronique, d'une manière rapide et rationnelle tout en évitant la morosité d'un cours où seul le professeur parle.

Au monologue, on a substitué des dialogues entre un professeur d'esprit jeune et deux élèves de 15 ans, intelligents et travailleurs, mais souvent irrespectueux, posant des questions à leur professeur et l'interrompant pour exposer leurs propres idées.

Des exercices sont inclus dans chaque leçon. Le professeur Cyclotron laisse souvent ses deux neveux et élèves, professeur à sa place. La rivalité entre les deux élèves se transforme en une émulation dont ils tirent le plus grand profit.

Ce cours peut être appris en deux lectures nécessitant environ 30 minutes par leçon, ce qui équivaut à environ 8 heures par lecture attentive du cours.

EXTRAIT DU SOMMAIRE :

Notions générales - Signaux - Transistors - Les montages - Diodes - Détecteurs - Récepteurs - Amplificateurs BF - HF - FI - Superhétérodyne - Alimentation - Modulation de fréquence - Stéréophonie 2 et 4 canaux - Haute fidélité.

Un volume broché, format 15 x 21 de 208 pages, avec 176 schémas et illustrations humoristiques

En vente à la LIBRAIRIE PARISIENNE de la RADIO

43, rue de Dunkerque, 75010 PARIS - C.C.P. 4949-29 - Prix 38,00 F



LE PLUS GRAND LIBRE SERVICE EN ELECTRONIQUE DE FRANCE

DISTRIBUTION EXCLUSIVE POUR LA FRANCE :
ETS. DECOCK RENE

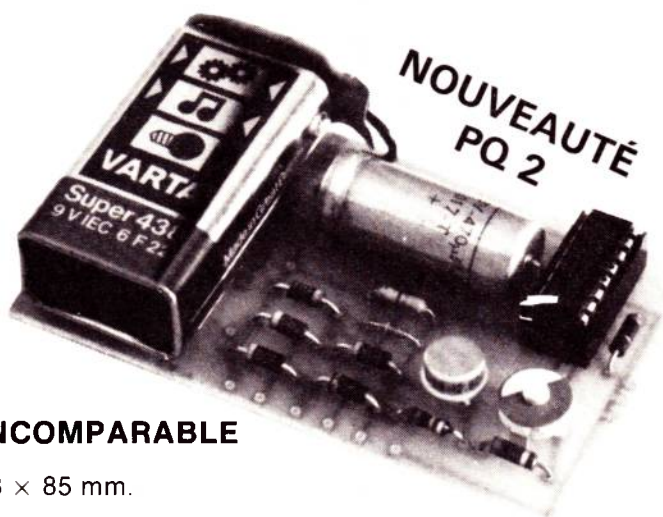
4, rue Colbert, 59000 LILLE
Tél. : (20) 57.76.34 C.C.P. : 486-72

VENTE PAR CORRESPONDANCE :

Paielement uniquement à la commande par mandat C.C.P. ou chèque bancaire, pas d'envoi contre remboursement.

ENFIN L'HEURE EXACTE SUR VOTRE HORLOGE ELECTRONIQUE OÙ QUE VOUS VOUS TROUVIEZ !

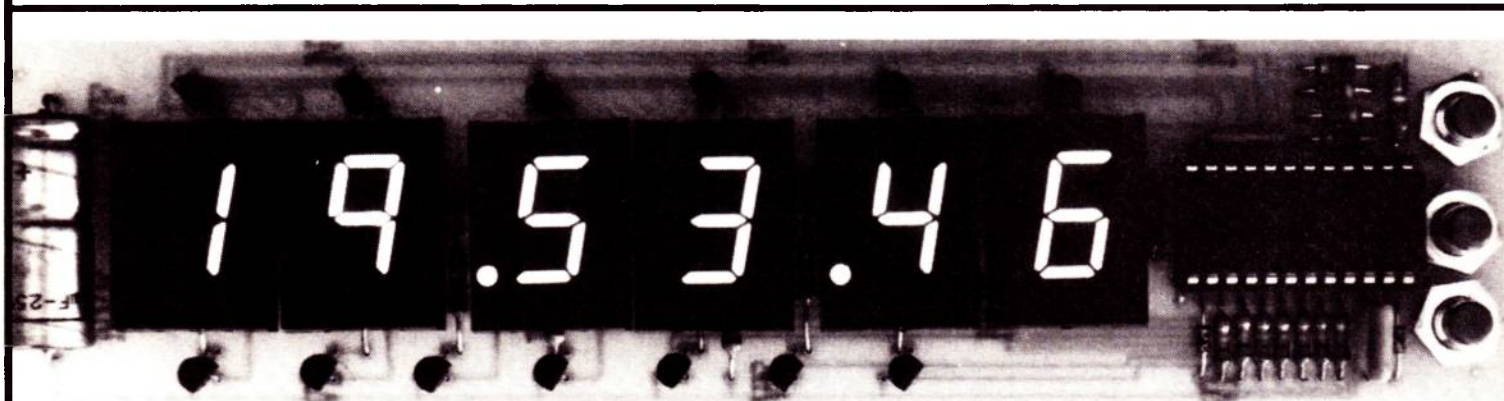
Le kit PULSION PQ-2 est un oscillateur à quartz de grande précision : 1 sec/mois adaptable sur la plupart des horloges digitales électroniques. Il permet de rendre votre horloge indépendante du secteur ou encore de l'adapter sur piles ou sur batterie. (Voiture, caravane, bateau, avion). Un circuit original assure automatiquement l'extinction des afficheurs (économiseur) et la continuité du comptage lors d'une coupure de l'alimentation (réserve de courant).



UNE SECURITE ESTIMABLE ! UNE PRÉCISION INCOMPARABLE

un seul circuit imprimé en verre époxy, étamé, dimensions : 48 x 85 mm.

KIT COMPLET PULSION PQ-2 A **169 F** (TTC) + 10 F port et emballage.



« HORLOGE PULSION HD-3C »

Notre modèle PULSION HD-3C représenté ci-dessus GRANDEUR NATURE.

KIT COMPLET (sans boîtier). UNIQUE ! des afficheurs lisibles à 8 METRES ! Le tout monté sur un seul circuit imprimé en verre époxy de 50 x 200 mm bien entendu possibilité de montage avec le kit quartz PQ-2.

KIT HORLOGE PULSION HD-3C à **299 F** (TTC) + 10 F port et emballage.

disponible également : KIT HORLOGE PULSION HD-2, même modèle que HD-3C mais possédant des chiffres de 8 mm. Dimensions : 40 x 170 mm.

KIT HORLOGE PULSION HD-2 à **229 F** (TTC) + 10 F port et emballage.

POUR AUTRES PAYS :

PULSION INC.

AVENUE MAHEILS 13,071
B. 4020 - LIEGE
BELGIQUE

DOCUMENTATION SUR SIMPLE DEMANDE

ELECTRONIC - COMPOSANT-SERVICE

VOUS PROPOSE DES **NOUVEAUTES** ET DU **CHOIX**
UNIQUEMENT DU **DISPONIBLE** EXPEDIE SOUS **48 H.**

| <u>CI-TTL</u> | | | | | | | | <u>RELAIS Européens</u> | |
|---------------|-------|--------------------|--------|-------------------------------------|-------|---------------|-------|----------------------------|--------|
| 7400 | 2,85 | 74151 | 8,25 | AF127 | 5,80 | 2N2219 | 3,80 | 2 contacts 3 Volts | 12,00 |
| 7401 | 2,85 | 74154 | 24,80 | AF137 | 3,40 | 2N2221 | 3,60 | 2 contacts 6 Volts | 13,40 |
| 7402 | 2,85 | 74155 | 10,75 | AF139 | 6,10 | 2N2222 | 3,60 | 2 contacts 12 Volts | 15,60 |
| 7403 | 2,85 | 74156 | 10,75 | AF178 | 3,20 | 2N2904 | 3,90 | 2 contacts 24 Volts | 17,50 |
| 7404 | 3,15 | 74157 | 10,15 | AF179 | 3,40 | 2N2905 | 3,90 | 2 contacts 48 Volts | 19,10 |
| 7405 | 3,15 | 74160 | 16,20 | AF180 | 3,30 | 2N2906 | 3,70 | 4 contacts 6 Volts | 15,40 |
| 7406 | 4,70 | 74161 | 16,20 | AF181 | 3,50 | 2N2907 | 3,70 | 4 contacts 12 Volts | 17,80 |
| 7407 | 4,70 | 74162 | 16,20 | AF186 | 4,20 | 2N3053 | 4,60 | 4 contacts 24 Volts | 19,70 |
| 7408 | 3,20 | 74163 | 16,20 | AF200 | 3,80 | 2N3054 | 7,80 | 4 contacts 48 Volts | 21,30 |
| 7409 | 3,20 | 74164 | 16,15 | AF201 | 3,75 | 2N3055 | 10,00 | supports 2 contacts | 5,10 |
| 7410 | 2,85 | 74165 | 19,60 | AF202 | 3,90 | 2N3442 | 20,70 | supports 4 contacts | 5,90 |
| 7412 | 11,00 | 74166 | 18,70 | AF239 | 6,25 | 2N3773 | 38,40 | | |
| 7413 | 6,25 | 74167 | 64,00 | ASY26 | 3,50 | 2N3854 | 2,70 | | |
| 7416 | 4,15 | 74170 | 29,20 | ASY27 | 3,50 | 2N3855 | 2,70 | | |
| 7417 | 4,15 | 74173 | 38,20 | ASY28 | 3,50 | | | | |
| 7420 | 2,85 | 74174 | 18,40 | ASY29 | 3,50 | DIODES | | | |
| 7423 | 6,80 | 74180 | 7,35 | ASY73 | 3,80 | AA113 | 1,75 | 1 forme A 5 Volts | 18,20 |
| 7425 | 3,40 | 74181 | 36,85 | ASY74 | 4,50 | AA116 | 1,75 | 1 forme A 12 Volts | 19,10 |
| 7426 | 5,80 | 74182 | 10,75 | ASY75 | 4,50 | AA134 | 1,75 | 1 forme A 24 Volts | 19,60 |
| 7427 | 4,30 | 7418A | 34,90 | ASY76 | 5,50 | AA144 | 1,75 | 1 forme B 5 Volts | 27,10 |
| 7428 | 4,15 | 74185A | 34,90 | ASY77 | 5,50 | AAZ15 | 2,10 | 1 forme C 24 Volts | 34,40 |
| 7430 | 2,85 | 74190 | 16,15 | ASY80 | 6,50 | AAZ18 | 1,75 | 2 formes A 5 Volts | 43,60 |
| 7432 | 5,60 | 74191 | 14,75 | ASZ15 | 15,00 | BA102 | 2,20 | 2 formes A 12 Volts | 44,80 |
| 7437 | 4,95 | 74192 | 17,20 | ASZ16 | 15,50 | BA108 | 2,80 | | |
| 7438 | 4,95 | 74193 | 17,20 | ASZ17 | 13,40 | BA148 | 1,80 | <u>RELAIS SPECIAUX</u> | |
| 7440 | 2,85 | 74194 | 20,25 | ASZ18 | 12,00 | BAU10 | 1,80 | plats pour CI | 14,80 |
| 7442 | 10,75 | 74195 | 13,80 | ASZ20 | 3,00 | BAX13 | 1,80 | latching | 36,80 |
| 7443 | 10,75 | 74196 | 27,00 | BC107 | 2,70 | BAY38 | 1,80 | subminiatur | 10,20 |
| 7444 | 10,75 | 74197 | 32,00 | BC108 | 2,70 | BAY71 | 1,80 | | |
| 7445 | 17,20 | 74198 | 36,85 | BC109 | 2,70 | BB104 | 5,00 | <u>CLES DE CONTACT</u> | |
| 7446 | 19,30 | 74199 | 36,85 | BC237 | 2,40 | BB105 | 5,00 | 2 contacts | 11,80 |
| 7447 | 17,05 | 74200 | 147,45 | BC238 | 2,40 | | | 4 contacts | 14,70 |
| 7448 | 17,05 | | | BC239 | 2,40 | tunnel | 21,00 | 6 contacts | 17,40 |
| 7450 | 2,85 | | | BC307 | 2,70 | zener | | | |
| 7451 | 2,85 | TRANSISTORS | | BC308 | 2,70 | 400 mW | 2,70 | | |
| 7453 | 2,85 | AC 107 | 2,70 | BC309 | 2,70 | zener | | | |
| 7454 | 2,85 | AC 122 | 2,85 | BD135 | 5,10 | 1W | 3,20 | | |
| 7460 | 5,65 | AC 125 | 3,20 | BD136 | 5,30 | 1A 100V | 2,10 | | |
| 7470 | 4,00 | AC 126 | 3,70 | BD137 | 6,20 | 1A 400V | 2,80 | | |
| 7472 | 5,50 | AC 127 | 3,85 | BD138 | 6,50 | 1A1000V | 3,20 | <u>PONTS REDRESSEURS</u> | |
| 7473 | 5,50 | AC 128 | 3,90 | 2N1613 | 3,80 | 3A 200V | 3,70 | 1A 400 V | 6,40 |
| 7474 | 10,15 | AC 130 | 3,40 | 2N1711 | 3,80 | 3A 400V | 4,30 | 3A 400 V | 8,70 |
| 7475 | 5,50 | AC 132 | 3,00 | 2N2218 | 3,80 | 3A1000V | 5,60 | | |
| 7476 | 7,35 | AC 151 | 2,85 | | | | | <u>CIRCUITS SPECIAUX</u> | |
| 7480 | 13,50 | AC 152 | 2,85 | | | | | livrés avec schémas | |
| 7481 | 27,00 | AC 153 | 3,85 | <u>CONDENSATEURS CHIMIQUES</u> | | | | retardateur | 28,00 |
| 7482 | 13,50 | AC 162 | 2,90 | - la pochette de 10 | 18,00 | | | calculateur | 54,70 |
| 7483 | 16,75 | AC 176 | 3,90 | <u>CONDENSATEURS POLYSTYRENES</u> | | | | montre/pendule | 123,00 |
| 7485 | 4,30 | AC 187 | 3,85 | 400v - la pochette de 10 | 30,00 | | | | |
| 7486 | 7,95 | AC 188 | 3,90 | <u>CONDENSATEURS POLYCARBONATES</u> | | | | | |
| 7490 | 11,05 | AD 139 | 9,80 | 250v - les 15 | 35,00 | | | TRANSISTORS A TRIER | |
| 7491 | 7,95 | AD 149 | 12,40 | <u>CONDENSATEURS CERAMIQUES</u> | | | | 50 Germanium genre OC140 | 40,00 |
| 7492 | 7,95 | AD 152 | 8,95 | - la pochette de 20 | 21,00 | | | 50 Germanium genre AC 125 | 40,00 |
| 7493 | 10,65 | AD 155 | 8,55 | <u>CONDENSATEURS STYROFLEX</u> | | | | 50 Germanium genre AF115 | 40,00 |
| 7494 | 7,95 | AD 161 | 6,70 | - la pochette de 20 | 15,00 | | | 50 Germanium genre AF139 | 40,00 |
| 7495 | 19,45 | AD 162 | 6,70 | <u>CONDENSATEURS BOUTELLES</u> | | | | 50 Germanium genre 2N525 | 40,00 |
| 74100 | 15,20 | AF 102 | 3,70 | 350V/500V pour TV - les 5 | 60,00 | | | 50 Germanium genre 2N1304 | 40,00 |
| 74104 | 14,40 | AF 106 | 3,85 | <u>AMPOULES MINIATURES</u> | 3,00 | | | 50 Germanium genre 2N1305 | 40,00 |
| 74105 | 5,50 | AF 109 | 4,25 | <u>HAUT PARLEURS 5cm</u> | 6,00 | | | 50 Silicium genre BF179 | 50,00 |
| 74107 | 9,20 | AF 114 | 4,60 | <u>RADIATEUR POUR BOITIER TO3</u> | 6,00 | | | 50 Silicium genre BSX60 | 50,00 |
| 74110 | 5,95 | AF 115 | 4,80 | | | | | 50 Silicium genre BC108 | 50,00 |
| 74121 | 6,75 | AF 116 | 4,70 | | | | | 50 Silicium genre BSX21 | 50,00 |
| 74122 | 10,80 | AF 117 | 4,80 | | | | | 50 Silicium genre 2N3055 | 60,00 |
| 74123 | 8,25 | AF 118 | 4,90 | | | | | | |
| 74132 | 13,50 | AF 121 | 4,55 | | | | | <u>DIODES A TRIER</u> | |
| 74141A | 12,55 | AF 124 | 5,60 | | | | | 100 diodes 1 Ampère | 20,00 |
| 74145 | 15,85 | AF 125 | 5,80 | | | | | 100 diodes genre 0A90 | 17,00 |
| 74148 | 24,60 | AF 126 | 5,70 | | | | | | |
| 74150 | | | | | | | | | |

E.C.S

B.P 88

92.106 BOULOGNE - BILLANCOURT

UNIQUEMENT PAR CORRESPONDANCE.- REGLEMENT A JOINDRE A LA COMMANDE

FRAIS DE PORT, EMBALLAGE ET ASSURANCE : 5% DE LA FACTURE AVEC MINIMUM DE 10,00 F.

REMBOURSEMENT PAR RETOUR SI LA LIVRAISON NE DONNE PAS SATISFACTION

Les « KITS » R.T.C. chez ACER

2 NOUVEAUTES dans notre gamme de « KITS »

PERFORMANCES SEMI-PROFESSIONNELLES
A PROFITER I., TARIF PROVISIOIRE (prix de lancement)

1) TABLE DE MIXAGE

Ce nouveau « KIT » composé, à la base, d'un coffret support, permet de composer une TABLE DE MIXAGE adaptable à vos besoins

Vous pouvez choisir entre 7 ensembles :

● **PREAMPLIFICATEUR STEREO** pour microphone (réf. NL 7305) 116,85 F

● **PREAMPLIFICATEUR STEREO** pour tuner, enregistreur, PU cristal (réf. NL 7307) 104,00 F

● **PREAMPLIFICATEUR STEREO** pour tourne-disques HI-FI à cellule magnétique (réf. NL 7306) 96,90 F

● **UNITE DE MELANGE** pour 6 canaux stéréophoniques ou 12 canaux monophoniques (réf. NL 7309) 43,70 F

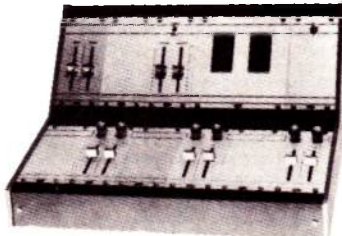
● **INDICATEUR DE NIVEAU** à 2 vu-mètr. lumineux (réf. NL 7314) 146,00 F

● **COMMANDE DE TONALITE** (réf. 7311) 102,30 F

● **AMPLIFICATEUR SUIVEUR STEREO-PHONIQUE** pour la commande de l'amplificateur de puissance avec commande de volume, potentiomètre de balance et commutateur MONO/STEREO (réf. NL 7412) 105,00 F

MODULE « ALIMENTATION STABILISEE » pour cet ensemble - 9/27 volts 0,2 ampère 111,00 F

● **DOCUMENTATION** contre enveloppe timbrée ●



LE COFFRET (forme pupitre) SUPPORT MODULES
Dim. : 390x270x265 mm .. 191,50 F

2) AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE STEREO-PHONIQUE



PUISSANCE : 2x40 watts eff./8 Ω
Bande passante à 20 watts : -3 dB de 8 Hz à 150 kHz

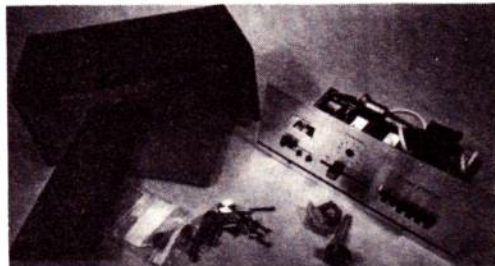
2 VU-METRES - 1 potentiom. volume
Distorsion : < 0,1 % à 40 watts
Tens. d'entrée : 776 mV, 600 Ω, 0 dB

COMPLET EN « KIT » .. 895 F

EN ORDRE DE MARCHÉ .. 1 140 F

TOUJOURS EN PROMOTION I

● TUNER FM STEREO HI-FI ●



EN ORDRE DE MARCHÉ 590 F
(+ port : 22 F)
Attention ! Quantité illimitée

● **EN VERSION « KIT »** La partie électronique est livrée
MONTEE et REGLEE Seul le montage mécanique reste à faire (mise en coffret)

PRIX .. 540 F
(+ port : 22 F)

CARACTERISTIQUES

Gammes de réception : 87 à 108 MHz
4 stations pré-réglées
Une position recherche manuelle avec réglage fin
VU-METRE à zéro central pour accord
Prise d'antenne asymétrique : 75 Ω
Sensibilité mono pr S/B : 26 dB à 1,8 μV

Sensibilité stéréo : 5 μV
Plage de maintien de l'AFC : ± 200 kHz
Réjection fréquence Image : 40 dB
Réjection AM : 40 dB
Réjection fréquence Pilote 18 Hz : 48 dB
38 Hz : 45 dB
Dim. hors tout : 300x150x130 mm

● **LE MODULE** peut être acquis seul (sans coffret ni face avant, ni vu-mètre)

Réf. LR 73-12
PRIX 420 F
(+ port 18 F)

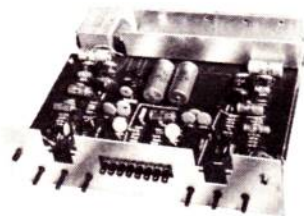
● **TUNER-AMPLI « LR 7410 »** - 2x40 watts - Précâblé **EN KIT .. 1 720 F**

« ORCHESTRAL 1500 » - AMPLIFICATEUR STEREO en « KIT »

Puissance efficace : 2x18 watts/4 Ω
Réponse : 30 Hz à 20 kHz à +1 dB
Rapport signal/bruit : < -65 dB en PU
Contrôle de tonalité - 2 VU-METRES
ENTREES : MONITORING - Radio - PU magnét. - PU plezo - Auxiliaire

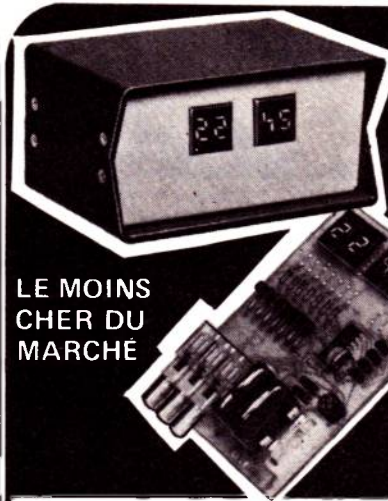
● **PRIX en « KIT » .. 490 F**
● Précâblé .. 720 F

EN OPTIONS :
Le coffret .. 68 F
La face avant .. 30 F
Vu-mètre, La pièce .. 30 F
1 Jeu de boutons .. 18 F



Circuit imprimé unique

Dim. : 369x285x128 mm de prof.



LE « KIT-HORLOGE » digitale

LE MOINS CHER DU MARCHÉ

119^F TTC

COFFRET : en option

LIVRE AVEC NOTICE DE MONTAGE

- Heures et minutes par afficheur numérique LED 7 segments
- **AFFICHAGE** Heures : 0 à 24 Minutes : 0 à 60
- « DISPLAYS » très lumineux. Dim. 10x20mm
- Synchronisé sur secteur 110/220 V 50 p. (sans transformateur)
- Consommation totale < 100 mA
- Protection par fusible
- **REMISE A L'HEURE**

Régulation par Diodes Zener
Affichage « MULTIPLEX »
La logique complète est assurée par un circuit MOS

HAUTE INTEGRATION
GRANDE FIABILITE
FAIBLE CONSOMMATION

CLAVIER de remise à l'heure pour circuit imprimé. 8,50 F ou 3 Interrupt. guifits .. 7,50 F

● **Frais d'expédition :** La « KIT HORLOGE » en recommandé : + 10 F
Contre-remboursement : + 14 F

MODULES ENFICHABLES « ACER »

AMPLI 2 W
Alim. : 9 à 14 V
Puls. : 2 W/4 Ω
B.P. : 50 Hz à 15 kHz
Sensib. : 150 mV
Consom. : 400 mA
EN KIT .. 52 F
MONTE .. 60 F
Dim. : 62x65x30 mm

NOUVEAU !
AMPLI 10 W/2 Ω
Alim. : 14 à 18 V
Sensibilité : 150 mV
Protégé contre les courts-circuits
PRIX en KIT : 85 F ● **MONTE : 99 F**

AMPLI 5 W
Tension aliment. de 9 à 14 V
Puls. : 5 W/4 Ω
B.P. 50 Hz à 15 kHz
Sensib. : 150 mV
EN KIT .. 60 F
MONTE .. 75 F
Dim. : 62x85x30 mm

MODULE AMPLI BF STEREO
avec Correcteur de tonalité
Filtre physiologique
2x5 WATTS

AMPLI 2x5 W - Stéréophonique
Alimentation : 9 à 14 V - Z = 4 Ω
Sensib. d'entrée : 150 mV
Bande passante : 50 Hz à 15 kHz
PRIX .. 150 F

Tension d'alimentation nominale : 14 V
Résistance de charge : 4 Ω
Sensibilité à puissance maxi : 250 mV
Bande passante : 50 à 20 000 Hz
Rapport S/B : 60 dB
MONTE 195 F

MODULE AMPLI 18 W/4 Ω
Sensibilité d'entrée : 200 mV
Bande passante : 40 à 20 000 Hz
Alimentation : 24 V
PRIX en kit : 129 F ● **Monté : 149 F**

DOCUMENTATION « MODULES »
contre 1,60 F en timbres pour frais

HAUT-PARLEURS

pour réaliser
VOS ENCEINTES ACOUSTIQUES
Livrés en coffret avec notices très détaillées de montage

KIT Wharfedale hi-fi

| | LINTON 2 | GLANDALE 3 | DOVEDALE 3 |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Puissance | 20 watts | 30 watts | 50 watts |
| Réponse | 55 Hz à 18 kHz | 45 Hz à 22 kHz | 35 Hz à 22 kHz |
| Haut-parleurs : | | | |
| - basses | 200 mm | 250 mm | 300 mm |
| - médium/algues | 50 mm | 100 mm | 130 mm |
| - médium | — | 30 mm | 25 mm |
| - algues | — | 6 Ω | 6 Ω |
| Impédance | 6 Ω | 46 litres | 66 litres |
| Volume minimum | 20 litres | 66 litres | 90 litres |
| Volume maximum | 37,5 litres | | |
| Avec filtres PRIX | 182 F | 400 F | 622 F |

ACER

42 bis, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. 770-28-31

Vente par correspondance
30 % A LA COMMANDE
CREDIT 6 A 21 MOIS Métro : Poissonnière
CREG - SOFINCO - CETELEM Gares :
C. C. Postal : 658-42 Paris de l'Est et du Nord

OUVERT :
Lundi : de 14 à 19 h 30
Autres j. : de 9 à 12 h 30
14 à 19 h 30
Fermé le dimanche

● VOIR SUITE DE NOTRE PUBLICITE AU VERSO →

ACER

SPECIALISTE DU

« KIT »

DEPOSITAIRE



OK 73. Antivol électronique simple, par contact
Livré avec alarme sonore 65 F

OK 80. Antivol électronique pour automobile
Alarme temporisée à 20 sec. Sorties sur 4 relais 4 RT 89 F

OK 34. Indicateur de surcharge
pour enceintes acoustiques ou ampli (stéréo) 89 F

OK 99. Préamplificateur à circuit intégré
pr micro magnét. Entrée 3 mV. 47 kΩ 39 F

OK 70. Vu-mètre électronique et décibel-mètre
+ 10, - 10 et - 20 dB
Affichage par 4 LED de différentes couleurs 59 F

OK 86. Mini-fréquence-mètre digital
3 digits. 0 à 1 MHz
4 gammes commutables
Affichage par 3x7 segments
Précision 1 %
Affichage du dépassement par LED 249 F

OK 45e Aliment. réglable de 3 à 24 V
1 amp. avec transfo 155 F

OK 81. Récepteur PO-GO à 2 transistors
Livré avec écouteur 59 F

OK 64. Thermomètre digital de 0 à 99 °C
Précision 1 %
Affichage par 2x7 segments de 11 mm de hauteur 195 F

OK 82. Mini-orgue électronique monodique.
Avec pointe de touche et HP 65 F

OK 63. Sirène électronique style police américaine
Livrée avec HP 85 F
ETC., ETC.

POLYKIT UNE NOUVELLE CONCEPTION INDUSTRIELLE DU « KIT » KITPACK

BEO 125. RECEPTEUR FM

Sensibilité 87 MHz à 104,5 MHz
Sensibilité 4 µV (S/B de 26 dB)
CAF. Tension d'alimentation : 9 volts

PRIX 154 F

BEO 126. DECODEUR STEREO

(adaptable sur BEO 125)
Diaphonie 36 dB. Distorsion 0,5 % à 1.000 Hz
Alimentation 9 volts

PRIX 127 F

BEO 121. CORRECTEUR DE TONALITE

± 20 dB à 40 Hz à ± 20 dB à 40 kHz
Alimentation 9 volts

PRIX 30 F

BEO 122. PREAMPLI UNIVERSEL

Gain et impédance réglables
Correction linéaire ou RIAA
Impédance d'entrée ajustable de 60 Ω et 150 kΩ
Sensibilité d'entrée : de 1 à 20 mV
Alimentation 9 volts 32 F

BEO 111. MODULE AMPLI de puiss. HI-FI. 2x60 watts

L'AMPLI 2x60 watts complet comprend :
1 module préampli BEO 112 262 F
1 module ampli BEO 111 285 F
1 module alim. BEO 113 275 F
(disponib. : boîtier, châssis, face AV)

BEO 123. Filtre antisoiffle et antirumble. 3 positions d'atténuation

Alimentation 9 ou 12 volts 33 F

ALIMENTATIONS STABILISEES

BEO 128. 6 à 18 volts 300 mA 101 F
BEO 129. 9 volts 300 mA 61 F
BEO 127. 6 à 18 volts 1 amp. 148 F
BEO 113. 60 volts 1 amp. 275 F
BEO 137. 9 à 27 volts 200 mA 105 F

BEO 107. MODULE AMPLI STEREO

2x10 watts 328 F
BEO 108. Châssis 52 F
BEO 109. Face AV 28 F
BEO 110. Coffret 102 F

AEM 065. Allumage électronique à thyristor

BYM 024. Compte-tours 214 F



UN AMPLIFICATEUR STEREO 2x25 watts/8 Ω

REALISABLE AVEC 4 ELEMENTS :

1 HY 5 - 2xHY 50 - 1 PSU 50

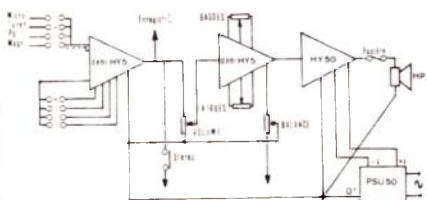
CIRCUITS HYBRIDES

HY 5

PREAMPLI MONO

Entrées :
PU magnét. 3 mV RIAA
PU céramique 30 mV
Micro 10 mV
Tuner 100 mV
Auxiliaire 3-100 mV
Sort. 0,775 mV

Enregistrement 100 mV
Aliment. + ou - 16 à 25 V 99 F



HY 50

Amplificateur Haute fidélité hybride complet
5 branchements entrée, sortie, ligne d'alimentation et masse



Puissance : 25 watts eff. sur 8 Ω
Sensibilité : 0,775 mV
Bande passante : 10 Hz à 50 kHz
Tension d'alimentation : 25 volts

PRIX 110 F

PRIX 132 F

A PROFITER !

MATERIEL 1^{er} CHOIX

Quantité limitée

CONDENSATEURS AEG-TELEFUNKEN STYROFLEX

| STYROFLEX | PRIX unitaire | PAR 5 |
|---------------------|---------------|--------|
| 2,2 nF, 630 V, 10 % | 0,40 F | 0,30 F |
| 3,9 nF, 630 V, 10 % | 0,40 F | 0,30 F |
| 10 nF, 630 V, 10 % | 0,60 F | 0,50 F |
| 15 nF, 630 V, 10 % | 0,60 F | 0,50 F |
| 22 nF, 630 V, 10 % | 0,60 F | 0,50 F |
| 47 nF, 630 V, 10 % | 0,60 F | 0,50 F |
| 250 MF, 70 V | 2,25 F | 2,10 F |
| 50 MF, 450 V | 3,50 F | 3,25 F |
| Cartouche | 3,50 F | 3,25 F |

PONT DE DIODES « AEG » ET « ITT »

| | PRIX unitaire | PAR 5 |
|--------------|---------------|---------|
| 80 V, 1,5 A | 3,90 F | 3,50 F |
| 380 V, 1,5 A | 4,50 F | 4,00 F |
| 125 V, 0,8 A | 3,50 F | 3,20 F |
| 80 V, 5 A | 14,50 F | 14,00 F |
| 100 V, 10 A | 25,00 F | 24,00 F |

RESISTANCES VITRIFIEES - 10 watts
4,7 Ω - 10 Ω - 4,7 kΩ - 6,2 kΩ
8 kΩ - 8,2 kΩ - 10 kΩ - 16,5 kΩ
18 kΩ - 20 kΩ

La pièce 2,25 F

CONNECTEURS



Encartables pour CI au pas de 3,96
6 contacts 4,50 F 15 contacts 9,60 F
10 contacts 6,60 F 18 contacts 10,60 F
12 contacts 9,00 F 22 contacts 15,00 F

Série Standard, pas de 5,08

3 broches 1,45 F 9 broches 2,35 F
5 broches 1,70 F 11 broches 2,60 F
7 broches 2,00 F PRIX PAR PAIRE

Série Professionnelle

Contacts soudés, pour circuits imprimés au pas de 5,08
3 contacts 5,10 10 contacts 17,10
15 contacts 25,65

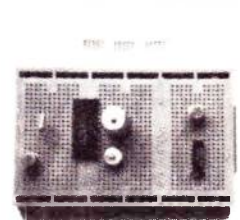
GUIDES-CARTE

L. 100 mm La paire 7,10 F
L. 63 mm La paire 6,00 F

ENTRETOISES METALLIQUES

en laiton nickelé
Ø extérieur 6 mm
Ø intérieur 3,2 mm
Par 10
Longueur 5 mm 3,50 F
10 mm 4,50 F
20 mm 7,00 F
30 mm 10,00 F

BOITE DE « CIRCUIT-CONNEXION »



840 contacts - Pas 2,54

Contacts par pinces en nickel 725 (nouvel alliage conçu spécialement pour l'électronique)
Résistance électrique 15,6 µΩ par cm² (pinces de 9,5 mm de longueur)
Boîte en nylon chargée de fibres de verre
Capacité < 0,6 pF. Isolation : 10 MΩ
PRIX 155 F

COUPLEUR DE PILES

Pour :
4 pil. 1,5 V, type RG 2,20 F
6 pil. 1,5 V, type RG 3,00 F
8 pil. 1,5 V, type RG 4,50 F
Pression pour pile 9 volts, type GF22 ou coupleur de piles 0,80 F

NOUVELLE GAMME DE HAUT-PARLEURS

HI-FI « Philips »

EN STOCK : impédance 8 Ω
Sur demande : impédance 4 Ω

| Type | Puissance (watts) | Fréquence de résonance | Réponse en fréquence | en mm | PRIX |
|--------------------|-------------------|------------------------|----------------------|-------|-------|
| TWEETER | | | | | |
| Dôme AD 0160 T | 40 | 1 000 | 1 500/22 000 | 94 | 51 F |
| Cône AD 2290 T | 20 | 1 300 | 1 300/20 000 | 51 □ | |
| AD 2271 T | 10 | 1 000 | 1 000/18 000 | 58 □ | |
| MEDIUM | | | | | |
| Cône AD 5060 | 40 | 210 | 400/5 000 | 129 | 49 F |
| Dôme AD 0210 | 40 | 270 | 500/5 000 | 135 | 102 F |
| WOOFER | | | | | |
| AD 5060 W | 10 | 50 | 40/4 000 | 129 | 71 F |
| AD 7060 W | 30 | 45 | 40/5 000 | 166 | 59 F |
| AD 7066 W | 35 | 48 | 50/2 000 | 166 | 72 F |
| AD 8061 W | 30 | 42 | 40/2 500 | 205 | 71 F |
| AD 8067 W | 40 | 32 | 30/2 500 | 205 | 142 F |
| AD 1065 W | 30 | 20 | 20/1 000 | 259 | 108 F |
| AD 10100 W | 40 | 20 | 20/800 | 261 | 187 F |
| AD 12100 W | 40 | 19 | 20/700 | 315 | 200 F |
| LARGE BANDE | | | | | |
| AD 5061 M | 10 | 85 | 65/18 000 | 129 | 45 F |
| AD 7062 M | 30 | 45 | 40/13 000 | 166 | 59 F |
| AD 7063 M | 10 | 60 | 60/20 000 | 166 | 51 F |
| 9710 MC | 20 | 50 | 40/20 000 | 217 | 152 F |
| AD 1065 M | 10 | 55 | 45/15 000 | 261 | 108 F |
| AD 1265 M | 20 | 45 | 40/18 000 | 315 | 127 F |
| AD 12100 M | 25 | 45 | 35/13 000 | 315 | 190 F |
| AD 12100 HP | 50 | 60 | 45/12 000 | 315 | 200 F |

Filtres :
ADF 2400 - 2 voies, 40 watts, 4 ou 8 Ω. Fréquence de rac. 2 400 Hz 24 F
ADF 1600 - 2 voies, 40 watts, 4 ou 8 Ω. Fréquence de rac. 1 800/1 600 Hz 33 F
ADF 500 - 3 voies, 40 watts, 4 ou 8 Ω. Fréquence de rac. 500 Hz/4 500 Hz 56 F

ACER

42 bis, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. 770-28-31

TOUT pour réaliser les CIRCUITS IMPRIMES POUR LE DESSIN

GRADY DES CIRCUITS-IMPRIMES

- PASTILLES
- SYMBOLES DIVERS
- RUBANS
- PASTILLES, tous formats
- RUBANS, Rouleau de 16,5 m

COFFRET (KIT CIRCUIT) K.F.



- Le COFFRET contient :
- 1 PERCEUSE électrique + 5 outils
 - 1 boîte de déversif
 - 3 plaques cuivrées XXXP
 - 3 feuillets de bandes
 - 1 stylo « Marker »
 - 1 sachet de perchloreure
 - 1 coffret, bac à graver
 - 1 atomiseur de vernis
 - 1 notice explicative

PROMOTION 175 F

PLAQUES BAKELITE ET EPOXY CUIVREES

- Extrait de nos dim. en stock
- XXXP
 - D. 250 x 65 mm 2,50 F
 - D. 350 x 70 mm 2,50 F
 - D. 350 x 80 mm 3,00 F
 - D. 345 x 90 mm 3,50 F
 - D. 345 x 225 mm 6,00 F
 - EPOXY 1 face
 - D. 250 x 250 mm 25 F
 - Par 5 21 F
 - D. 300 x 400 mm 33 F
 - EPOXY double face
 - D. 135 x 210 mm 15 F

TRESSE A DESSOLDER

Absorbe totalement la soudure et laisse le support intact tout en protégeant les éléments

PERCHLORURE DE FER

Prêt à l'emploi (36°)

EN SACHET de 125 g

GRAISSE au silicone

GRAISSE 500 au silicone

COMPOUND/TRANSISTOR

NOUVEAU !

- PLAQUES PRESENSIBILISEES**
- pour circuits imprimés
 - 1 face 16/10 - 35 microns
 - (présensibilisation positive)
 - XXXP 75 x 100 mm 10,00 F
 - 150 x 200 mm 32,00 F
 - EPOXY 75 x 100 mm 14,50 F
 - 150 x 200 mm 44,00 F

- BATONNETS DE FERRITE/ANTENNE**
- Long 100 mm - Ø 6 mm 2,50 F
 - 110 mm - Ø 8 mm 2,80 F
 - 140 mm - Ø 8 mm 3,50 F
 - 140 mm - Ø 10 mm 4,00 F
 - 175 mm - Ø 10 mm 4,50 F
 - 200 mm - Ø 10 mm 5,00 F

VU... à notre rayon PIECES DETACHEES

GARANTIES DE 1^{er} CHOIX (NI SURPLUS... NI LOTS...)

Condensateurs « SIC-SAFCO »

SERIE PME
(film plastique métallisé alu)

| | | |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| En 250 V, de 10 nF à 2,2 µF | En 400 V, de 10 nF à 1 µF | En 630 V, de 4,7 nF à 0,47 µF |
| 4,7 nF 630 V 1,00 | 0,1 µF 250 V 1,40 | |
| 10 nF 250 V 0,90 | 0,22 µF 250 V 1,90 | |
| 22 nF 250 V 1,00 | 0,47 µF 250 V 2,80 | |
| 27 nF 250 V 1,00 | 1 µF 250 V 3,90 | |
| 33 nF 250 V 1,00 | 2,2 µF 250 V 6,00 | |
| 47 nF 250 V 1,10 | | |

SERIE MINISIC
(pour liaison, découplage, filtrages, temporisation)

Valeurs suiv. tension de 2,2 µF à 220 µF

| | |
|------------------|------------------|
| 1 µF 16 V 1,70 | 1 µF 63 V 1,50 |
| 2,2 µF 25 V 1,40 | 2,2 µF 63 V 1,50 |
| 10 µF 25 V 1,50 | 4,7 µF 63 V 1,60 |
| 22 µF 25 V 1,60 | 10 µF 63 V 1,60 |
| 47 µF 25 V 1,70 | 22 µF 63 V 1,70 |

SERIE CMF (électrolytique aluminium) de 10 à 500 V

Valeurs suivant tension de 470 µF à 10 000 µF

| | |
|---------------------|---------------------|
| 220 µF 25 V 2,10 | 220 µF 63 V 3,90 |
| 470 µF 25 V 2,70 | 470 µF 63 V 5,40 |
| 1 000 µF 25 V 4,40 | 1 000 µF 63 V 7,50 |
| 2 200 µF 25 V 6,70 | 2 200 µF 63 V 10,50 |
| 220 µF 40 V 2,70 | 4 700 µF 63 V 19,20 |
| 470 µF 40 V 3,80 | |
| 1 000 µF 40 V 5,80 | |
| 2 200 µF 40 V 8,60 | |
| 4 700 µF 40 V 12,50 | |

EXTRAIT DE NOS VALEURS EN STOCK

RESISTANCES A COUCHE 5 %

1/4 de watt et 1/2 watt La pièce 0,40 F

Valeurs en STOCK

| | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| 4,7 Ω | 100 Ω | 2,2 kΩ | 47 kΩ | 1 MΩ |
| 5,6 Ω | 120 Ω | 2,7 kΩ | 56 kΩ | 1,2 MΩ |
| 6,8 Ω | 150 Ω | 3,3 kΩ | 68 kΩ | 1,8 MΩ |
| 8,2 Ω | 180 Ω | 3,9 kΩ | 82 kΩ | 2 MΩ |
| 10 Ω | 220 Ω | 4,7 kΩ | 100 kΩ | 2,2 MΩ |
| 12 Ω | 270 Ω | 5,6 kΩ | 120 kΩ | 2,7 MΩ |
| 15 Ω | 330 Ω | 6,8 kΩ | 150 kΩ | 3,3 MΩ |
| 18 Ω | 390 Ω | 8,2 kΩ | 180 kΩ | 3,9 MΩ |
| 22 Ω | 470 Ω | 10 kΩ | 220 kΩ | 4,7 MΩ |
| 27 Ω | 560 Ω | 12 kΩ | 270 kΩ | 6,8 MΩ |
| 33 Ω | 680 Ω | 15 kΩ | 330 kΩ | 8,2 MΩ |
| 39 Ω | 820 Ω | 18 kΩ | 390 kΩ | 10 MΩ |
| 47 Ω | 1 kΩ | 22 kΩ | 470 kΩ | |
| 56 Ω | 1,2 kΩ | 27 kΩ | 560 kΩ | |
| 68 Ω | 1,5 kΩ | 33 kΩ | 680 kΩ | |
| 82 Ω | 1,8 kΩ | 39 kΩ | 820 kΩ | |

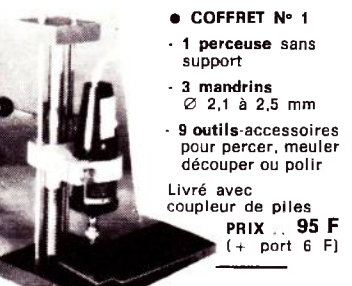
A PARTIR DE 100 PIECES = 0,25 F

RESISTANCES A COUCHE

RESISTANCES A COUCHES METALLIQUES

RESISTANCES AJUSTABLES

MINI-PERCEUSE



COFFRET N° 1

COFFRET N° 2

FLEXIBLE pour MINI-PERCEUSE

CONDENSATEURS au TANTALE

35 Volts

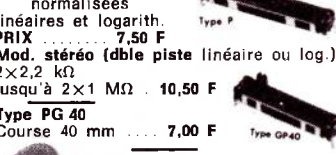
| Boitier cylindrique | - Goutte - |
|---------------------|------------|
| 0,68 µF 6,40 F | 2,25 F |
| 1 µF 6,40 F | 2,25 F |
| 2,2 µF 6,40 F | 3,00 F |
| 4,7 µF 6,40 F | 3,00 F |
| 10 µF 9,80 F | 8,60 F |
| 22 µF 9,80 F | 8,60 F |
| 47 µF 16,00 F | 15,60 F |
| 68 µF 25 Volts | 15,60 F |
| 100 µF 20 Volts | 15,60 F |

POTENTIOMETRES



POTENTIOMETRES pour circuits imprimés

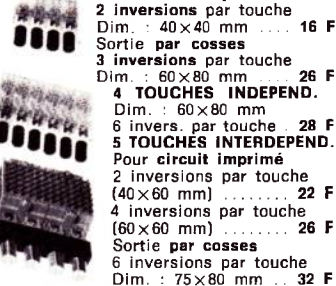
POTENTIOMETRES A GLISSIERE



POTENTIOMETRES AJUSTABLES

POTENTIOMETRES BOBINES 3 WATTS

COMMUTATEURS A POUSSOIRS



COMMUTATEURS ROTATIFS



SUPPORTS

EXCEPTIONNEL ! TRIACS «TEXAS» et «GE»

| Pièce | Par 5 |
|--------------|--------|
| 400 V - 6 A | 6,50 F |
| 400 V - 10 A | 8,00 F |

DIAC

| | |
|------|-----|
| 32 V | 4 F |
|------|-----|

GALVANOMETRES



400 µA
850 Ω
Dim. du cadre 35x14 mm

1) Graduation verticale de 0 à 10 Avec éclairage 34 F

2) Modèle gradué de 0 à 10 24 F
Modèle avec 0 central 24 F

3) Gradué de 0 à 1
Sensibilité : 150 µV
Dim : 57x45 mm
PRIX 61,20 F

4) Sensibilité : 400 µA
Impédance : 850 Ω
Gradué en dB
Dim. du cadre : 40x18 mm
Fixation par pattes 36 F
(Possibilité d'éclairage) 4

5) Sensibilité : 400 µA
Impédance : 850 Ω
Gradué en dB
Dim. du cadre : 60x22 mm
Avec éclairage 35 F
Sans éclairage 30 F

6) Le même modèle - Dim. : 60x28 mm
Sans éclairage 45 F

Sensibilité : 400 µA
Impédance : 850 Ω
Gradué en dB
Dim. du cadre : 64x46 mm
Possibilité d'éclairage
PRIX 55 F

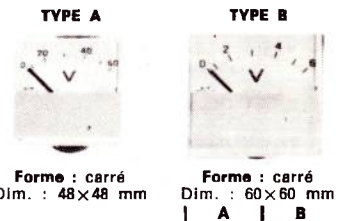
8) Identique à ci-dessus
mais dim. : 66x33 mm
PRIX PROMOTION 50 F
Modèle 40x40 mm
PRIX PROMOTION 29 F

GALVANOMETRE DOUBLE

Sensibilité : 400 µA
Résist. interne : 850 Ω
Graduations : 2 couleurs en DB

Possibilité d'éclairage (translucide)
Dim. : 80x40 mm
Ouverture : 36,5x45,5 mm 69 F

APPAREILS DE MESURE FERROMAGNETIQUES



| Forme : carré | Forme : carré |
|-----------------------------|-----------------|
| Dim. : 48x48 mm | Dim. : 60x60 mm |
| VOLTMETRES | |
| 6 V - 10 V - 15 V - 30 V | 29,50 |
| 150 V | 33,00 |
| AMPERMETRES | |
| 1 A - 3 A - 5 ou 6 A - 10 A | 29,50 |
| MILLIAMPERMETRES | |
| 100 mA - 200 mA - 500 mA | 29,50 |

APPAREILS DE MESURE MAGNETO-ELECTRIQUES CLASSE 2.5

| Dimensions : | A | B |
|--------------|------|------|
| 55x45 mm | 78 F | 81 F |
| 78x63 mm | 81 F | 85 F |
| 105x79 mm | 85 F | 88 F |

ACER

42 bis, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. 770-28-31
C. C. Postal : 658-42 Paris

COMMUTATEURS

2 plots - 2 positions
Contact tenu unipolaire
Interrupteur ... 8,50 F

6 plots - 3 positions
Contact tenu bipolaire
Inter.-inverseur ... 11,50 F

COMMUTATEURS A GLISSIERE

Miniature 1,80 F
Subminiature 1,70 F

CONNECTEURS

Connecteurs mâles (normes DIN)

- 3 broches 90° ... 2,30 F
- 5 broches 45° ... 2,30 F
- 5 broches 60° ... 2,30 F
- 6 broches 60° ... 2,30 F

Connecteurs femelles : prolongateur (norme DIN)

3 pôles, 90° : 2,30 F - 5 pôles, 45° : 2,30 F - 6 pôles, 60° : 2,30 F

Fiches coaxiales télé :

- mâle ... 1,75 F
- femelle ... 1,75 F
- Séparateur télé ... 7,50 F

PRISE femelle : haut-parleur (châssis) 1,60 F

Fiche mâle coaxiale CINCH 2,00 F

Fiche femelle coax. CINCH (prol.) 2,00 F

Répertoire de tension 110/220 V 1,80 F

Prise mâle : haut-parleur (normes DIN) PRIX ... 1,60 F

Prise femelle jack 6,35 mm 7,50 F

Prise mâle jack 6,35 mm : Stéréo 5,00 F Mono 2,80 F

Fiche femelle jack Stéréo 6,35 mm (prolongateur) PRIX ... 5,00 F

PROLONGATEUR HAUT-PARLEUR "DIN"

Fiche Mâle, femelle 5,50 F

Fiche banane Ø 4 mm - Fixation du fil par vis 1,50 F

Douille à encastrer isolée 4 mm 0,70 F

Fiche antenne FM 1,60 F

Passe-fils 0,10 F

Poussoir type submin. 2,50 F

Pied de meuble noir 0,20 F

Répertoire de tension 110/127/220 V PRIX ... 2,70 F

Prises femelles pr circuits impr. (normes DIN) 3 pôles, 90° : 2,30 F - 5 pôles, 45° : 2,30 F

Prise HP : 2,30 F - Avec interrupteur : 2,50 F (à l'enclenchage, le HP intérieur se trouve coupé)

Prise HP avec interrupt. et inverseur : 2,50 F (les 2 positions d'enclenchage permettent le branchement des HP intérieurs ou extérieurs)

SPECIAL « MESURES »

POINTES de TOUCHE noir et rouge LA PAIRE 9,50 F

GRIP-FIL rouge ou noir PRIX 16 F

FILS ET CABLES

FIL BLINDE 5/10

- 1 conducteur. Le mètre ... 1,25 F
- 2 conducteurs. Le mètre ... 2,00 F
- 4 conducteurs. Le mètre ... 3,40 F

MEPLAT, 2 conducteurs (blindés séparément). Le mètre ... 2,20 F

FIL « EN NAPPE »

- 5 conducteurs. Le mètre ... 1,75 F
- 12 conducteurs. Le mètre ... 4,00 F
- 16 conducteurs. Le mètre ... 5,20 F
- 20 conducteurs. Le mètre ... 6,50 F

FIL DE CABLAGE souple 5/10 Les 5 mètres 1,40 F

TRESSE DE MASSE. Largeur 3 mm Le mètre 1,20 F

FIL SECTEUR PVC méplat 2x7/10 Le mètre 0,95 F

CORDON SECTEUR, 1,50 m avec fiche mâle moulée 2,20 F

SUPPORT MURAL UNIVERSEL pour ENCEINTES ACOUSTIQUES

Fixation facile de vos enceintes sur une cloison. Vous pourrez les orienter d'une façon idéale pour le stéréo

BEK 100

- Inclin. verticale : 150°
- Inclin. horizont. : 0,42°
- Blocage 8 positions
- Charge maxi 25 kg

MINOR 5 La paire ... 99 F

- Inclin. horizon. : 90-180°
- Inclin. verticale : 0-30°
- Charge maxi : 5 kg

BOITIER DE RACCORDEMENT

Entrée : prise H.P. mâle
Sorties : 2 filtres H.P. femel.
Normes DIN ... 6,80 F

Permet :

- 2 enceintes acoustiques s/1 sortie H.P.
- 1 casque + 1 enceinte s/1 sortie H.P.
- ou 1 modulateur + 1 enceinte

BLOC ALIMENTATION

Entrée : 220 V
Sorties : 6, 7,5, 9 V - 300 mA
Redressées
Stabilisées 42 F

POMPE A DESSOUDER

avec embout en téflon. 80 F

FUSIBLES SOUS VERRE

- 5x20 - 100 - 125 - 150 - 500 mA - 800 - 1 A - 1,6 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 A 0,70 F
- Par 10 ... 0,50 F

FERS A SOUDER

220 V - Puissance : 20 W
Corps en acier inoxydable
Panne longue durée ... 30 F
Puissance : 30 watts 33 F
60 watts 35 F

SOUDURE

Diamètre 15/10
Ame décapante : 60 %
La bobine de 45 g ... 5 F

FER A SOUDER INSTANTANE

Eclairage au point de soudure

Alimentation : 220 volts
Puissance : 85 watts
Boîtier incassable
Panne épingle longue durée ... 62 F

OUTILLAGE ELECTRIQUE PROFESSIONNEL

rafico

PINCES pour électroniciens. Polies, anticorros., isolées

- 201. Coupante rase L 120 mm ... 38 F
- 203. Plate Becs 35 mm L 130 mm ... 31 F
- 204. 1/2 ronde Becs 35 mm L 135 mm ... 33 F

PINCES pour radio-électriciens. Isolantes (chromées)

- 220. Coupante L 140 mm ... 33 F
- 221. A dénuder Ø 0,3 à 40/10 L 150 mm ... 34 F
- 222. Plate Long bec 52 mm L 160 mm ... 26 F
- 216. 1/2 ronde L 180 mm ... 31 F
- 218. Coudée. Télé L 200 mm ... 36 F
- 227. A dénuder Automatique pr fils Ø 1,1 à 3,5 L 180 mm ... 84 F

PINCES CIRCLIPS chromées PVC

- 259. Ø 3 à 10 mm Coudées à 90° L 125 mm ... 32 F

CISEAUX électricité Radio, isolés

- 305. L 130 mm 15 F

MIROIR de contrôle 503. Ø 30 L 220 mm ... 17 F

BRUCELLES

- 107. Antimagétique L 110 mm ... 10 F
- Radio. Inox 101. Droite L 165 mm ... 10 F
- 102. Coudée 45° L 155 mm ... 10 F
- 103. Croisée Serrage autom. L 155 mm ... 11 F
- DENUDEX. L 110 mm Ø 0,8 à 4 mm 5,60

TOURNEVIS radio

Lame isolée

- 402. 01. Ø 2,3x50 3,70
- 03. Ø 3,5x150 4,30
- 06. Ø 4x200 5,10
- 10. Ø 6,5x100 7,40
- 12. Ø 6,5x200 8,70

Cruciformes

- N° 0. L. 70x4 4,00
- N° 1. L. 75x6 8,50
- N° 2. L. 125x6 10,00

TOURNEVIS horlog. Standard

Trousse de 5 outils chromés ... 11 F

VOYANTS LUMINEUX

| A | Type | Couleur | Ø | Tens. | Prix |
|---|-------|---------|------|-------|------|
| A | EL 06 | Rouge | 6,1 | 220 V | 5,30 |
| B | EL 09 | Rouge | 9 | 220 V | 4,30 |
| C | EL 10 | Rouge | 10,2 | 220 V | 5,50 |
| | EL 10 | Jaune | 10,2 | 220 V | 5,50 |
| | EL 10 | Vert | 10,2 | 220 V | 6,60 |
| D | TE 10 | Rouge | 10,2 | 6 V | 7,50 |
| | TE 10 | Jaune | 10,2 | et | 7,50 |
| | TE 10 | Vert | 10,2 | 12 V | 7,50 |

AFFICHEURS NUMERIQUES ANODE COMMUNE (circ. de cde SN7447 N)

Format 10x20 mm
Prix ... 20 F

Format 20x27 mm
Prix ... 32 F

COFFRETS DE RANGEMENT pour composants

Tôle d'acier émaillée couleur verte

PROMOTION

Réf. 2053 (8 tir.)
Largeur : 335 mm
Hauteur : 141 mm
Profond. : 143 mm
PRIX ... 60 F

Réf. 2054 (12 tir.)
Largeur : 335 mm
Hauteur : 206 mm
Profond. : 143 mm
PRIX ... 80 F

RELAYS 12 V 6 RT

COUPURE 3 ampères
PRIX ... 16 F

Vente par corresp. 30 % à la commande
Le solde contre remboursement

Pour éviter les frais élevés de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port) sur les bases forfaitaires énoncées ci-dessus

QUELQUES EXEMPLES de frais de port :

- de 0 à 1 kg : 10 F
- de 1 à 2 kg : 14 F
- de 2 à 3 kg : 18 F
- de 3 à 4 kg : 22 F
- de 4 à 5 kg : 26 F
- Contre-remb. : + 4 F

COFFRETS très belle présentation

Tôle d'acier, peinture cuite au four

| Réf. | Dimensions | Prix |
|------|----------------|---------|
| A | 90x60x30 mm | 13,20 F |
| | 120x80x35 mm | 17,30 F |
| | 150x100x50 mm | 22,60 F |
| | 200x120x60 mm | 30,40 F |
| B | 80x120x60 mm | 37,00 F |
| | 80x120x80 mm | 41,10 F |
| | 80x120x100 mm | 43,70 F |
| | 120x60x80 mm | 51,50 F |
| | 120x160x100 mm | 52,90 F |
| | 120x160x120 mm | 57,00 F |
| C | 150x230x100 mm | 68,70 F |
| | 150x230x130 mm | 75,40 F |
| | 150x230x160 mm | 80,60 F |
| | 70x200x200 mm | 59,60 F |
| | 90x200x200 mm | 62,20 F |
| | 120x200x200 mm | 64,80 F |
| D | 70x250x200 mm | 74,10 F |
| | 90x250x200 mm | 76,70 F |
| | 120x250x200 mm | 80,60 F |
| | 70x300x200 mm | 82,50 F |
| | 90x300x200 mm | 84,70 F |
| | 120x300x200 mm | 86,10 F |
| D | 150x130x25x60 | 38,10 F |
| | 200x180x30x80 | 52,90 F |
| | 250x230x40x110 | 75,60 F |

EN PROMOTION !

REFROIDISSEUR pour TO 3

ANODISE
Dissipation 20 Watts

Dimensions : 115x50x26 mm

PRIX unit. : 5,80 F Par 4, la pièce (5 F

Dissipation : 35/40 watts
Dimensions : 140x77x15 mm

Prix unit. : 8,50 F Par 4, la pièce (7 F

DISSIPATEURS POUR TRANSISTORS

RADIATEUR pour TO 1 PRIX 1,20 F

A ailettes pour TO 5 PRIX 2,50 F

Mod. en double U (percé) ... 6 F

A ailettes pr TO 3 (percé 95x78 mm) PRIX ... 14 F

A ailettes pour 2xTO 3 (percé 95x78 mm) PRIX ... 17 F

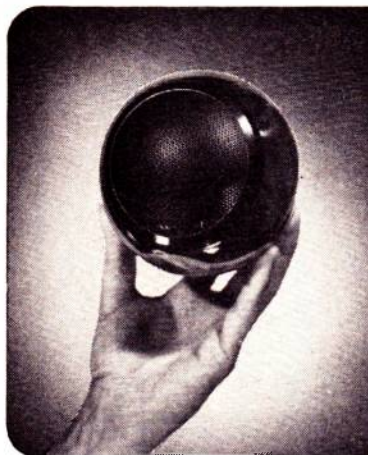
Dissipateur à ailette pour 2xTO 3
Dim. : 150x97x25 mm
PRIX ... 32 F

Dissipateur 100 W à ailettes pr 4xTO 3
Dim. : 240x97x28 mm ... 42 F

ACER

42 bis, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. : 770-28-31

C. C. Postal : 658-42 Paris



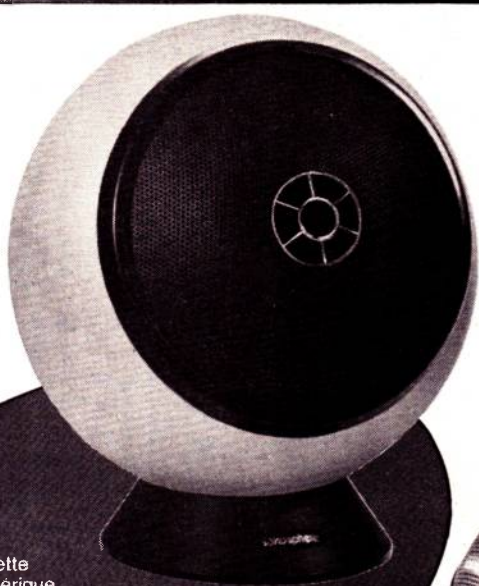
les sonospheres

UN NOUVEAU STYLE DANS LA REPRODUCTION SONORE

La qualité des enceintes closes actuelles est largement due aux exceptionnelles performances des haut-parleurs modernes. Les coffrets très généralement en usage, de forme parallélépipédique, doivent nécessairement présenter une grande rigidité et de sévères dispositions sont respectées afin d'éviter toute résonance perturbatrice. Or la sphère, de par ses propres caractéristiques, est l'enceinte close idéale, gage d'exceptionnelles performances.

SPR 20

Les qualités acoustiques de cette enceinte close sphérique lui permettent de prendre place dans la gamme Hi-Fi auprès des grands coffrets. Deux voies : 1 Boomer + 1 Tweeter. Permet d'équiper des chaînes de 20 watts RMS. Performances incomparables. 80 à 18.000 Hz. 20 watts maxi. 4-5 ohms. 2,700 kg. Cordon à fiche DIN de 4 m. Finition : noir (laque Epoxyde).



SPR 16

Modèle d'une présentation et d'une finition luxueuse. Cette sonosphère est munie du nouveau haut-parleur HD-11-P25 à suspension extra-souple, large bobine et circuit magnétique sur-dimensionné. Utilisation : stéréo, ambiance musicale, extension d'installations Hi-Fi, etc. 100 à 16.000 Hz. 15 watts maxi. 4-5 ohms. 1,200 kg. Cordon à fiche DIN de 2,50 m. Finition : noir, coq-de-roche, blanc, chromé.



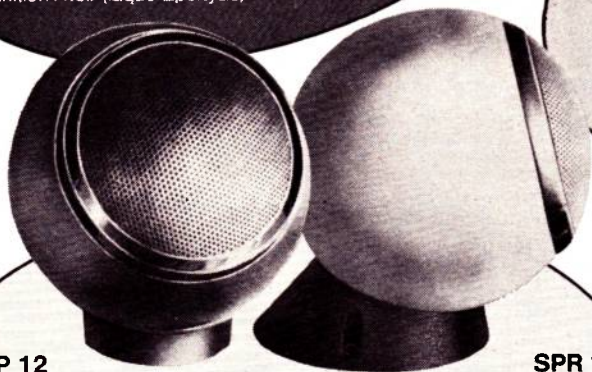
S 12S

Haut-parleur sphérique particulièrement destiné à être encastré dans un plafond ou une paroi; grande facilité d'orientation par rotule; projection de l'onde sonore dans la direction désirée. A utiliser pour toute installation de sonorisation nécessitant une présentation impeccable. 10 watts maxi. 4-5 ohms. 0,700 kg. Finition : chromé.



SP 12

Haut-parleur sphérique à pied magnétique orientable. Utilisations multiples: posé, accroché ou suspendu. Pour petites chaînes, magnétophones, sonorisation d'ambiance, source sonore additionnelle pour TV, ampli... 130 à 16.000 Hz. 10 watts maxi. 4-5 ohms. 0,700 kg. Finition : noir, coq-de-roche, blanc, chromé.



SPR 12

Même modèle que ci-contre mais avec socle plastique, orientable et non séparable. Conseillé pour voiture, camping, marine, etc.

S 12

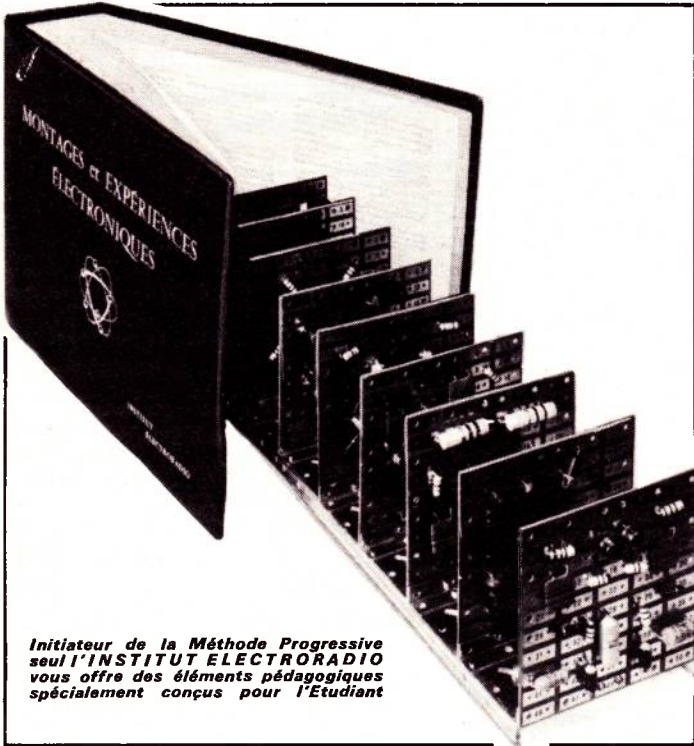
Haut-parleur semi-sphérique, à fixer dans l'orientation voulue sur toute paroi ne permettant pas d'encastrement. Facilité d'installation. Présentation très soignée. Pour voiture, ambiance, appels sonores. 6 watts maxi. 4-5 ohms. 0,500 kg. Finition : noir (Epoxy).



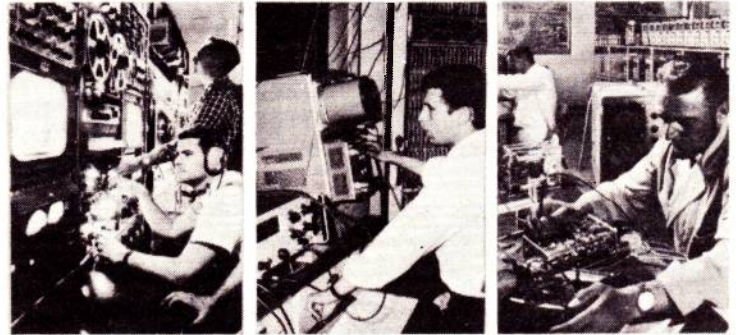
AUDAX

- SOCIÉTÉ AUDAX - 45, Av. Pasteur, 93106 MONTREUIL
Tél. 287 50 90 - Télex AUDAX 22 387 F
Adr. Télég. OPARLAUDAX PARIS
- SON AUDAX LOUDSPEAKERS LTD
- AUDAX LAUTSPRECHER GmbH
- POLYDAX - SPEAKER CORP

CEUX QU'ON RECHERCHE POUR LA TECHNIQUE DE DEMAIN suivent les cours de **L'INSTITUT ELECTRORADIO** car sa formation c'est quand même autre chose...



Initiateur de la Méthode Progressive
seul l'INSTITUT ELECTRORADIO
vous offre des éléments pédagogiques
spécialement conçus pour l'Étudiant



**En suivant les cours de
L'INSTITUT ELECTRORADIO
vous exercez déjà votre métier!..**

puisque vous travaillez avec les composants industriels modernes :
pas de transition entre vos Etudes et la vie professionnelle.
Vous effectuez Montages et Mesures comme en Laboratoire, car
CE LABORATOIRE EST CHEZ VOUS
(il est offert avec nos cours.)

**EN ELECTRONIQUE ON CONSTATE UN BESOIN DE
PLUS EN PLUS CROISSANT DE BONS SPÉCIALISTES
ET UNE SITUATION LUCRATIVE S'OFFRE POUR TOUS
CEUX :**

- qui doivent assurer la relève
- qui doivent se recycler
- que réclament les nouvelles applications

**PROFITEZ DONC DE L'EXPERIENCE DE NOS INGÉ-
NIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES,
ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECH-
NIQUE.**

Nous vous offrons :

**7 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX
QUI PRÉPARENT AUX CARRIÈRES LES PLUS PASSIONNANTES
ET LES MIEUX PAYÉES**

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| • ELECTRONIQUE GENERALE | • TELEVISION N et B |
| • MICRO ELECTRONIQUE | • TELEVISION COULEUR |
| • SONORISATION- HI-FI-STEREOPHONIE | • INFORMATIQUE |
| | • ELECTROTECHNIQUE |

Pour tous renseignements, veuillez compléter et nous adresser le BON ci-dessous :



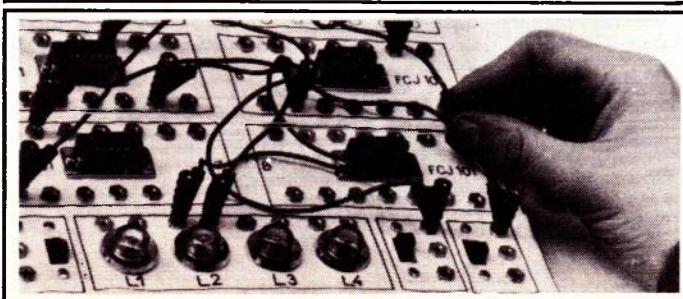
INSTITUT ELECTRORADIO
(Enseignement privé par correspondance)
26, RUE BOILEAU — 75016 PARIS

Veuillez m'envoyer
GRATUITEMENT et SANS ENGAGEMENT DE MA PART
VOTRE MANUEL ILLUSTRÉ
sur les CARRIÈRES DE L'ÉLECTRONIQUE

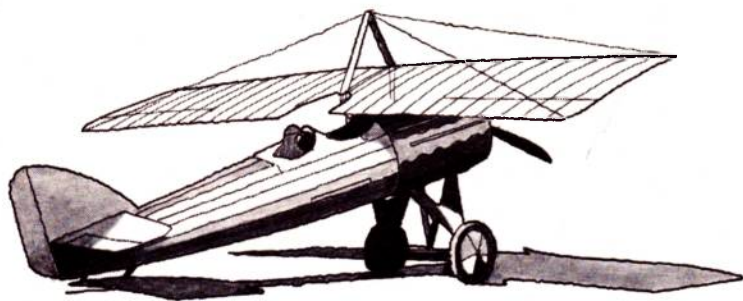
Nom _____

Adresse _____

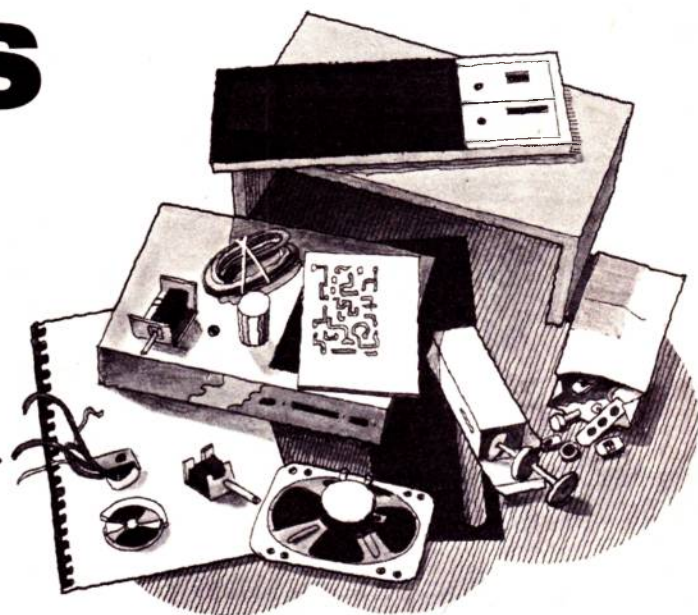
R



Déjà en 1920 Heath garantissait le bon fonctionnement de ses kits



et... ce Kit vole toujours



Un premier kit exceptionnel... cet avion

Heath, fondateur de notre société, inventa vraiment le kit et son premier kit fut un avion vendu à plusieurs centaines d'exemplaires. Ingénieur doué, bricoleur, il réalisait ainsi le rêve de tous ceux qui veulent créer de leurs mains.

Le kit avait ses lettres de noblesse, mais la technologie d'après-guerre allait lui donner des moyens : dès 1947, la société Heath allait se consacrer aux kits électroniques, lançant sur le marché notamment un oscilloscope qui devint sa mascotte.

Des bancs d'essais qui font plaisir à lire

D'un côté, 600 000 oscilloscopes vendus apportent la preuve de l'efficacité du matériel, de l'autre, les bancs d'essais les plus durs, les conditions les plus difficiles de tests donnent à l'utilisateur les plus belles garanties. L'essai de l'ampli-tuner AR 15 réalisé par la revue Hifi-Stéréo* n'en est qu'un exemple. Enfin, notre garantie nous oblige à mettre votre appareil en état de marche.

* photocopies disponibles.

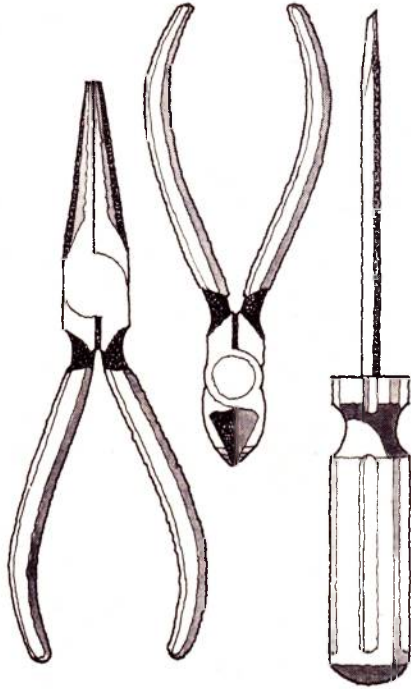
1947, l'année de la spécialisation électronique

Depuis cette date, des centaines de produits ont été inventés, lancés. Le laboratoire de recherches de Heath, avec ses 120 ingénieurs a conçu des appareils d'une fiabilité exceptionnelle. L'originalité des plans, des matériaux, des produits, place aujourd'hui Heath au premier rang des matériels électroniques allant de l'oscilloscope au matériel de laboratoire, en passant du goniomètre digital à la hifi la plus sophistiquée.



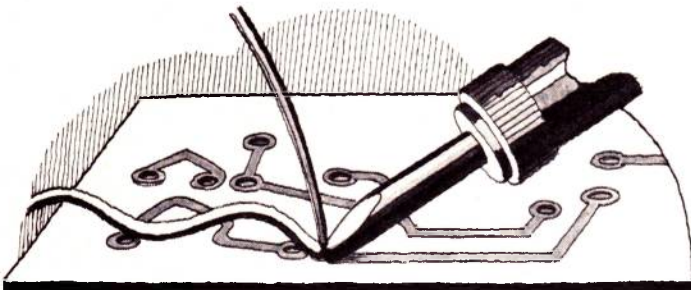
Un manuel de montage testé par des enfants

Et comme Heath le souhaitait, tous nos manuels sont écrits pour qu'un non-professionnel puisse, sans effort, sans erreur, monter le plus délicat de nos appareils. L'enfant était pour nous le banc d'essai le plus simple : le manuel passa son examen avec succès. Depuis, chaque appareil a son manuel, conçu selon ce procédé que l'on nous envie et copie : le pas à pas.



Seulement 3 outils

Quelle que soit la technicité de nos kits, n'achetez pas une panoplie – en dehors du fer à souder dont nous vous ferons peut-être cadeau – il faut ces trois outils pour monter nos kits. Et si vous voulez monter dans le grand confort... 8. Quant à savoir souder... un enfant l'apprend aussi aisément. Notre manuel vous l'enseignera en 5 minutes, montre en main.



Une garantie de bonne fin

Tout est fait pour réussir un Heathkit, brochure, méthode pas à pas, découpage en petites étapes, préparation, contrôle... vous réussirez toujours... et si vous faisiez "express" de ne pas réussir, nous vous garantissons "la bonne fin". Le service après-ventes est à votre disposition par téléphone, par correspondance mais aussi sur place; notre magasin de Paris est fait pour vous aider.



150 produits dans le nouveau catalogue

De l'alarme la moins chère du marché, aux stations d'émission-réception O.C., 150 produits sans rivaux, 150 kits faciles à monter, en toute sécurité. Le nouveau catalogue vient de sortir. Demandez-le vite avec ses offres spéciales, ses nouveautés.

Commandez-le vite ou passez boulevard Saint-Michel. Magasin de démonstration et de vente 84, boulevard Saint-Michel (angle rue Michelet) Métro Port-Royal, téléphone 326.18.91.

Joindre 2 timbres à 0,80 F pour participation aux frais.



Gambly & Associés

Bon pour un catalogue à adresser :
 En France, à: Heathkit
 47, rue de la Colonie, 75013 Paris – Tél. 588.25.81
 En Belgique : Heathkit
 Av. du Globe, 16-18 11-90 Bruxelles – Tél. 44.27.32

RP 4 - 7/6

Nom _____
 Prénom _____
 N° _____ Rue _____
 Code postal _____ Ville _____



hobbytronic

C'EST

● D'ABORD 4, RUE RASPAIL, 92 - BOIS-COLOMBES
(près du carrefour « Bourguignons », face au « Prisunic »)

● ENSUITE ET SURTOUT **DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES
PROFESSIONNELS ET PIECES DETACHEES**

Birschmann

RTC



S.A. PHILIPS

S.I.C.E.R.O.N.T. KIF®

safico
NOGENT

sessem

hobby

"KIT" (« Kits » à la demande)

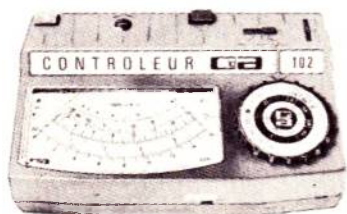
● C'EST AUSSI...

LA MESURE

ca

● **TOUTE LA GAMME** ●

● **PRIX PROMOTION** ●



ca 102
(163,20 F H.T.)

PRIX PROMOTION .. + 195,84 T.T.C.

ca 102 « KIT »
(132,60 F H.T.)

PRIX PROMOTION .. + 159,12 T.T.C.

ca 4000

**CONTROLEUR
A AFFICHAGE NUMERIQUE**

Se caractérise par :

- Une définition élevée (4.000 points de mesure) qui permet une exploitation pratique (des tensions de 24 V = ou de 220 V ~ peuvent être mesurées avec une résolution 10 fois supérieure à celle d'un multimètre 2 000 points)
- Une lecture aisée et confortable
- Un affichage mémorisé
- Une polarité et une virgule affichées automatiquement
- Un maniement simple (commutateur unique)
- Une protection efficace (triple protection échelonnée, limiteur de tensions et fusible)



PRIX 1 788 F T.T.C.

+ PORT 12 F

hobbytronic

DOCUMENTATION DU FABRICANT sur demande
(joindre 1,60 F en timbres pour frais SVP)

4, rue Raspail, 92 - BOIS-COLOMBES

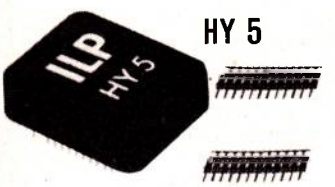
● EXPEDITIONS PARIS-PROVINCE ●



ELECTRONIC A VOTRE DISPOSITION 9 points de vente distribuent sur stock les composants ILP et ITT

- STRASBOURG : 13, Place des Halles 88.32.86.98
- NANCY : 116, rue de Saint-Dizier 28.24.34.92
- CHALONS-SUR-MARNE : 27, rue Jean-Jaurès 64.28.82
- CHARLEVILLE : 48, rue Voltaire 57.19.35
- ROUEN : 19, rue du Général Giraud 35.88.59.43
- REIMS : 46, avenue de Laon 26.40.35.20
- BREST : 1, rue Malakoff
- LENS : 30, rue Gambetta 21.28.60.49
- DIJON : 2, rue Charles de Vergennes 80.32.05.88
- DUNKERQUE : 45, rue Henri-Terquem 20.66.12.57
- AMIENS : 166, Chaussée Saint-Pierre 22.91.53.60

POUR TOUTES APPLICATIONS BF LES CIRCUITS HYBRIDES PROFESSIONNELS ILP UNE TECHNOLOGIE DE POINTE.

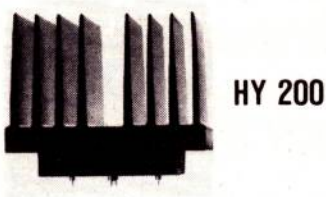


HY 5

Le HY 5 est un préamplificateur hybride complet idéal pour toutes les utilisations mono ou stéréo

SPECIFICATION TECHNIQUES :
Entrées : PU Magnétique 3 mV RiAA-PU Céramique 30 mV - Microphone 10 mV - Tuner 100 mV. Auxiliaire 3-100 mV - Impédance d'entrée 47 K ohms à 1 h Hz. Sortie 0 dB (0,775 mV eff.) Enregistrement : 100 mV. Contrôles de tonalité : aigu \pm 12 dB à 10 kHz - grave \pm 12 dB à 100 Hz. Distorsion : 0,5 % à 1 kHz. Rapport S/B : 68 dB - Surcharge : 40 dB sur les entrées les plus sensibles - Tension d'alimentation \pm 16 à 25 V.

Prix 99 F ttc



HY 200

Le HY 200 est un amplificateur haute fidélité hybride complet avec protection incorporée contre les courts-circuits et les surcharges. Utilisation : industrie - discothèque - sonorisation - haute fidélité.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES
Puissance de sortie : 100 W eff. sur 8 ohms
Sensibilité entrée : 500 mV R.M.S. impédance entrée 100 k ohms S/B ratio 96 dB et 100 watts. Bande passante : 10 Hz - 45 kHz \pm 3 dB. Distorsion typique : 0,05 %.

Prix 460 F ttc

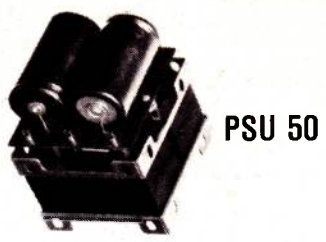


HY 50

Le HY50 est un amplificateur haute fidélité hybride complet : tous les éléments et les radiateurs sont scellés dans une résine epoxy no

SPECIFICATION TECHNIQUES
Puissance de sortie : 25 W eff. sur 8 ohms - Charge : 4 à 16 ohms - Sensibilité d'entrée 0 dB (0,775 mV) sur 47 k ohms - Distorsion inférieure à 0,1 % à 25 W (typique 0,05 %) - Rapport S/B : 75 dB - Bande passante 10 Hz- 50 kHz \pm 3 dB - Tension d'alimentation + 25 V.

Prix 132 F ttc



PSU 50

L'alimentation PSU 50 permet 25 W en mono. On peut l'utiliser aussi en stéréo.

SPECIFICATION TECHNIQUES
Tension de sortie : 50 V (+ 25,0 - 25 V) - Secteur 210 et 240 V. Dimensions : L. 70 x P. 90 x H. 60 mm

Prix 110 F ttc



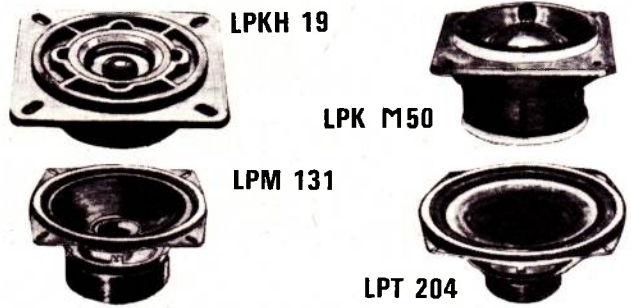
NOUVEAUTÉ ILP PSU90

Alimentation PSU 90 permet d'alimenter un module de 100 W RMS en mono - On peut l'utiliser aussi en stéréo.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES
Tension de sortie : 90 V (+ 45 V.0V-45 V) Secteur 220-240 V

Prix **240 F ttc**

ITT TOUTE UNE GAMME : FILTRES-KITS-HAUT-PARLEURS



| KITS ENCEINTES | KIT HI-FI BK 4-50 | KIT HI-FI BK 4-70 | KIT MONITOR BK 4 100 | KIT DE SONORISATION |
|----------------|---|---|--|---|
| | Puissance nominale Puissance musicale Bande passante Impédance Boomer Médium Tweeter Filtré PRIX Coffret Dimensions PRIX | 30 W 50 W 45-22 000 Hz 4 Ω LPT 175 LPM 130 LPKH 19 FW 30/2 333,00 HBS 4-50 + 1 sac de matériel absorbant 400 x 280 x 180 mm 171,00 | 40 W 70 W 28-22 000 Hz 8 Ω LPT 245 LPM 130 LPKH 19 FW 50/3 519,00 HBS 4-70 + 2 sacs de matériel absorbant 610 x 350 x 260 mm 238,00 | 60 W 100 W 25-22 000 Hz 8 Ω LPT 300 S LPKM 50 LPKMH 25 FW 80 S 970,00 HBS 4-100 + 3 sacs de matériel absorbant 700 x 420 x 280 mm 378,00 |

HAUT-PARLEURS SERIE MONITOR

| Haut-parleurs | TWEETERS A DOME | | WARRIERS trompette | MEDIUMS A DOME | | BOOMERS |
|--------------------|-----------------|----------|--------------------|----------------|-----------|---------|
| | LPKH 19 | LPKMH 25 | LPHI 50 | LPKM 50 | LPT 300 S | |
| Caractéristiques | | | | | | |
| Bande de fréquence | 4 000 | 1 800 | 2500 | 360 | 18 | |
| Résonance | 35 000 | 20 000 | 22000 | 4 000 | 5 000 | |
| Impédance | 2 500 | 500 | 225 | 225 | 20 | |
| Puissance nominale | 4/8 | 4/8 | 8 | 4/8 | 4/8 | |
| Puissance musicale | 50 | 45 | 40 | 80 | 80 | |
| Diamètre bobine | 106 | 70 | 50 | 100 | 100 | |
| Induction | 19 | 25 | 9500 | 50 | 37 | |
| Flux magnétique | 14 500 | 14 000 | 12 000 | 12 000 | 12 500 | |
| Dimensions | 18 000 | 28 300 | 77 000 | 130 | 100 000 | |
| Profondeur | 90 | 100 | 58 x 58 | 80 | 304 | |
| Trous de fixation | 29 | 34 | 50 | 80 | 141 | |
| Ouverture | 100 | 110 | 80 | 150 | 318 | |
| Poids du H.P. | 75 | 87 | 80 | 114 | 284 | |
| | 300 | 450 | 182 | 1 600 | 3 500 | |
| PRIX | 71,00 | 111,50 | 84,00 | 271,00 | 347,50 | |

HAUT-PARLEURS SERIE HAUTE FIDELITE

| Caractéristiques Techniques | Tweeters | | BOOMERS | | | | | |
|---|-------------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|---------|---------|
| | LPH 65 | LPM 131 | LPT 176 | LPT 204 | LPT 245 S | LPT 204 S | LPT 300 | LPT 380 |
| a. Caractéristiques électro-acoustiques | | | | | | | | |
| Bande de fréquence | 1800-18 000 | 70-15000 | 30-7000 | 30-7000 | 20-4000 | 25-5000 | 40-8000 | 33-3000 |
| Fréquence de résonance | 1 600 | 60 | 40 | 35 | 25 | 30 | 25 | 33 |
| Impédance | 4/8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Puissance nominale | 20 | 25 | 25 | 25 | 70 | 60 | 75 | 40 |
| Puissance musicale | 30 | 35 | 50 | 50 | 100 | 90 | 50 | 70 |
| Induction magnétique | 10 000 | 12000 | 9500 | 9500 | 11000 | 12000 | 12000 | 6700 |
| b. Caractéristiques mécaniques | | | | | | | | |
| Dimensions extérieures | 65 | 128 x 128 | 8 176 | 8 202 | 245 x 245 | 202 x 202 | 8 304 | 8 380 |
| Profondeur d'encastrement | 32 | 58 | 77,5 | 87 | 115 | 87 | 131 | 131 |
| Trous de fixation | collé | 8 145 | 128 x 128 | 8 219 | 8 258,5 | 8 274 | 8 320 | 8 356 |
| Ouverture dans le baffie | 58 | 8 114 | 8 161,5 | 8 188 | 8 228 | 8 188 | 8 275 | 8 340 |
| Poids du HP seul | 150 | 450 | 330 | 510 | 2500 | 1200 | 1800 | 2650 |
| PRIX TTC | France | 34,00 | 85,00 | 95,00 | 121,00 | 275,00 | 169,00 | 200,00 |

FILTRES

| Type | Nombre de voies | Fréquences de coupure Hz | Combinaisons recommandées | Bande Passante | Puissance nom / mus. W | Dimensions du coffret (LXHX) mm | PRIX TTC en F |
|----------|-----------------|--------------------------|--------------------------------|----------------|------------------------|---------------------------------|---------------|
| H2 - 60 | 2 | 2000 | LPT 176 + LPKMH 25 | 40-25000 | 40/60 | 215x350x225 | 84,00 |
| H3 - 70 | 3 | 2000-5000 | LPT 176 + LPKMH 25 + LPKH 19 | 33-25000 | 50/70 | 225x430x215 | 140,00 |
| H3 - 80 | 3 | 1800-5000 | LPT 204 S + LPKMH 25 + LPKH 19 | 32-25000 | 60/90 | 275x500x220 | 151,00 |
| H3 - 100 | 3 | 350-3000 | LPT LPKM 50 + LPKMH 25 | 30-25000 | 70/100 | 320x550x250 | 180,00 |

lyon-rhône alpes...même prix qu'à paris!

TOUT POUR LA RADIO

double sa surface de vente



exposition
permanente
de kits



... et toujours 20 000 références en stock de :
composants électroniques. pièces détachées. haut-parleurs. amplis etc...

66 COURS LAFAYETTE- LYON 69003 PARKING TEL.60.26.23

CONSTRUISEZ LE VOUS-MEME

ME 1109
TUBE de 13cm de Ø
TOUT
TRANSISTORS
DU CONTINU A
5 MHZ
Sensibilité : 50 mV
à 10 V/division
Base de temps
déclenchée :
étalon de 50 m/S
à 100 µS/division

bi-courbe

PRIX EN KIT : 1590F ttc

Tous nos modèles sont livrés avec un dossier pratique et technique

Mabel 35, Rue d'Alsace
75010 PARIS

TELEPHONE DES MESURE 607.88.25
DEPARTEMENTS: COMPOSANTS 607.83.21

BON A DECOUPER

Veuillez m'adresser votre documentation générale gratuite.

NOM _____ Prénoms _____
ADRESSE _____

SAINT QUENTIN RADIO composants électroniques

6, rue de St-Quentin, 75010 PARIS - Métro Gare du Nord
Tél. : 607.86.39 Angle Boulevard Magenta
ouvert tous les jours sauf Dimanche et jours fériés
de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h.

Minimum d'envoi de 50 F : port et emballage, jusqu'à 3 kg : 10 F : de 3 à 5 kg : 15 F. Au delà tarif SNCF contre-remboursement et colis gare : frais en sus. Règlement en timbres accepte jusqu'à 100 F.



DÉPOSITAIRE NATIONAL SEMI-CONDUCTEURS

| REGULATEURS DE TENSION | CAPTEURS TEMPERATURE | DM7493 | 12,50 |
|-----------------------------------|------------------------------|--------------------|-------|
| LM304H 42,50 | LMX5700 60,00 ttc | DM7496 | 21,00 |
| LM305H 27,50 | HORLOGES | DM74107 | 8,50 |
| LM320H 42,50 | MM531N 65,00 | DM74121 | 10,50 |
| LM320K 45,00 | MM5314N 59,00 | DM74123 | 10,50 |
| (en - 24, 18 - 15, - 12 - 5 v) | MM5316N 129,00 | DM74153 | 15,50 |
| LM340T 30,75 | DIODES ELECTRO-LUMINESCENTES | DM74174 | 19,50 |
| LM340K 37,50 | NSL5026 5,25 | DM74190 | 24,50 |
| (en + 24, + 18, + 15, + 12 + 5 v) | NSL5027 5,25 | CIRCUITS Gd PUBLIC | |
| LM376N 22,50 | LOGIQUE TTL | LM370N | 39,75 |
| LM723CN 16,00 | TTC | LM371H | 31,50 |
| AMPLI OPERATIONNEL | DM7400 | LM372N | 30,00 |
| LM301AN 9,00 | DM7401 | LM373N | 44,25 |
| LM307N 9,00 | DM7402 | LM377N | 45,75 |
| LM308N 14,75 | DM7403 | LM380N | 22,50 |
| LM390N 11,25 | DM7404 | LM381N | 35,25 |
| LM324N 37,50 | DM7406 | LM555CN | 11,25 |
| LM310H 57,00 | DM7408 | LM566CN | 26,25 |
| LM318H 60,00 | DM7410 | LM567CN | 37,50 |
| LM709CN 9,50 | DM7413 | LM1486N | 15,75 |
| LM741CN 9,50 | DM7416 | LM1800 | 46,50 |
| COMPARATEURS | DM7417 | LM1810 | 46,50 |
| LM311N 30,00 | DM7475 | 2N1711 | 4,50 |
| LM339N 42,50 | DM7476 | 2N2219 | 5,00 |
| LM710CN 8,50 | DM7478 | 2N2222 | 4,00 |
| LM711CN 10,00 | DM7485 | 2N2904 | 5,00 |
| | DM7486 | 2N2905 | 5,50 |
| | DM7487 | 2N2907 | 4,50 |
| | DM7490 | TRIACS | |
| | | 400 V/8 A | 11,00 |
| | | 400 V/8,5 A | 13,20 |
| | | 400 V/10 A | 14,70 |
| | | DIACS ST2 | 5,00 |

NOVOKIT

composants
électroniques

MODULATEURS DE LUMIÈRE

En kit sans coffret Câblé avec coffret

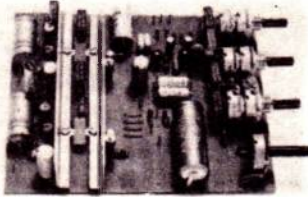
| | | |
|--|--------|--------|
| 1 canal 1000 W | 40,00 | 65,00 |
| 2 canaux 2000 W avec ampli transistors | 90,00 | 145,00 |
| 3 canaux 3000 W avec ampli transistors | 120,00 | 195,00 |
| Sensibilité 300 mW Lampes colorées 7,50 par 10 7,00 | | |
| Rampes, 3 couleurs av. lampes | | 78,00 |
| Pince nue | | 21,00 |

MODULE AMPLIFICATEUR

décrit Electronique Pratique 1515

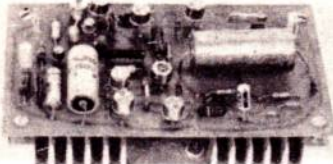
Module amplificateur stéréophonique avec correcteur de tonalité graves, aigus séparés, volume et balance. Puissance 2 x 13 W musique sous 16,5 V de tension. Sortie HP 4 à 5 Ω. Entrée piezo/tuner 300 mV/150 kΩ. Utilisation en 12 V bat auto puissance 2 x 10 W musique.

en kit
90,00
câblé réglé
130,00
transfo
d'aliment.
24,00



EN KIT : AMPLIS TSM 10 transistors. Entrée 800 mV - 15 Hz à 100 kHz. Puissance en W musique. Sortie 4 à 8 Ω. Câbles + 20 %.

| | Module | Transfo alim. |
|-----------------------------------|--------|------------------|
| 50 W..... | 100,00 | 36,00 |
| 70 W..... | 139,00 | 68,00 |
| 90 W..... | 185,00 | 78,00 |
| 120 W..... | 225,00 | 102,00 |
| Préampli RIAA pour les kits | 40,00 | |



MODULE 90 W

Préampli correcteur stéréo pour TSM
en kit 90,00
câblé..... 108,00

VOTRE CHAÎNE HI-FI EN KIT

PLATINE

GLENBORN (B.S.R.)
avec cellule magnétique
Shure M18, socle, capot,
noyer d'Amérique, lève-bras,
changeur, tout disque,
contre-poids réglable.

Prix 440 F

AMPLI

EN KIT

Prix 384 F

TUNER

EN KIT

modules câblés et pré-réglés.

Prix 653 F

ENCEINTES

EN KIT

Prix

à l'unité..... 197 F

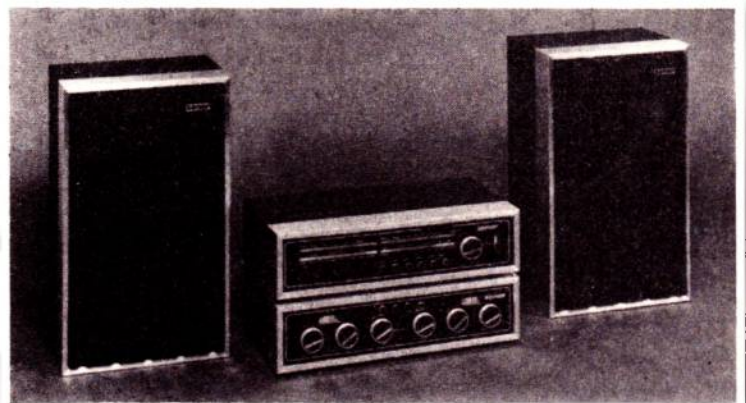
440 x 260 x 180 mm

AMPLIFICATEUR

Dimensions : 400 x 205 x 100 mm - Coffret
noyer d'Amérique - Alimentation 110/220 V -
Prises DIN, Magnéto, Tuner, PU magnétique -
Prises casque 8 Ω - Contrôles volume, graves,
aigus, séparés - Puissance musicale 2 x 7 W -
Distorsion ± 0,2 % - Bande passante 50 à
18 000 Hz ± 3 dB - Deux Vumètres de puis-
sance de sortie.

TUNER

Dimensions : 400 x 205 x 100 mm - Coffret
noyer d'Amérique - Alimentation 110/220 V -
4 gammes d'ondes OC/PO/GO et FM - Stéréo
sensibilité 2 μV - Niveau de sortie 500 mV -
CAF - CAG - Cadre ferrite orientable - Vumètre
indicateur d'accord - Voyant lumineux - Emis-
sions stéréo - Recherche manuelle des stations
- Poids 3 kg.



Transformateurs DYNATRA intensité par enroulements

| | | | | | |
|------------------------|-------|---------------------------------------|-------|---|-------------|
| 2 x 6 V 0,15 A | 20,00 | Transfo modulateur de lumière..... | 9,00 | Porte fusible châssis | 3,50 |
| 12 V 0,7 A | 16,00 | F.I. les 3 | 7,50 | imprimé | 1,00 |
| 2 x 12 V 0,075 A | 22,00 | THT 3018-3085 | 45,00 | Fiche banane | 0,70 |
| 2 x 6 V 0,3 A | 20,00 | Bobinage P.O. | 4,50 | Douille châssis F..... | 0,70 |
| 2 x 12 V 0,15 A | 22,00 | - G.O..... | 4,50 | Jack stéréo F..... | 3,50 |
| 1 x 9 V 0,9 A | 16,00 | Ferrite Ø 10 x 220 | 6,00 | châssis | 3,50 |
| 2 x 12 V 0,5 A | 24,00 | Quartz 27 MHz | 12,00 | F ou M Ø 2,5-3,5 | 1,50 |
| 2 x 12 V 0,75 A | 30,00 | Inter simple..... | 4,00 | DIN 3-5B | 3,50 |
| 2 x 24 V 1 A | 56,00 | double | 4,50 | châssis 5B..... | 2,50 |
| 2 x 31 V 1 A | 68,00 | Miniature simple | 6,00 | Fiche H.P. F ou M..... | 1,50 |
| 2 x 24 V 1,4 A | 68,00 | double | 8,50 | châssis | 1,50 |
| 2 x 48 V 1 A | 87,00 | Commutateur rotatif | 8,00 | Boutons POT | 1,50 à 2,80 |
| 1 x 48 V 2,2 A | 90,00 | 2C - 6P | 8,00 | Divers | 1,50 à 2,80 |
| 1 x 12 V 0,15 A | 15,00 | 2C - 3P | 5,50 | Voyant avec néon 220 V rouge, vert, orange | 4,50 |
| 1 x 12 V 0,35 A | 15,00 | | | Cond. variable à AIR | 8,00 |
| 1 x 9 V 1,4 A | 18,00 | | | VHF 16-18-24 PF..... | 8,00 |

Appareils carrés à encastrer - ferromagnétique

Dimensions 48 x 48 - 60 x 60

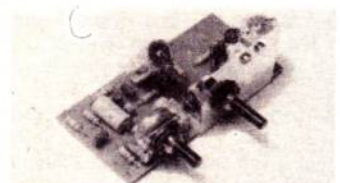
| | | | | | |
|-----------------|-------|---------------|-------|--------------------------------|-------|
| 0 à 150 mA..... | 32,00 | 0 à 15 V..... | 29,00 | Graduation en DB | |
| 0 à 1 A | 28,00 | 0 à 30 V..... | 29,00 | Sensibilité 400 μA 850 Ω | |
| 0 à 3 A | 28,00 | 0 à 50 V..... | 29,00 | U60 dim. ext. 68 x 48 | 31,00 |
| 0 à 5 A | 28,00 | 0 à 60 V..... | 29,00 | U60R 64 x 46 | 31,00 |
| | | | | U36 40 x 40 | 28,00 |
| | | | | U40 18 x 37 | 28,00 |

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION pour ces modules

CX2 - CX6 - CX7 - Transformateur
110/220. 13 V référence 227.
Prix 18,00 F

Pour 2 CX6 ou 2 CX7 (stéréo) transformateur
110/220. 13 V référence 337.
Prix 30,00 F

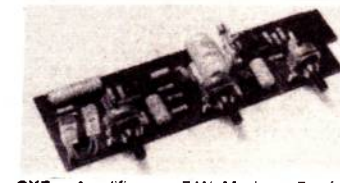
Pot. sans inter..... 2,00 F
Résistances 1/2 W..... 0,25 F



CX2 - Amplificateur 3 W Musique. Entrée
200 mV. Cellule piézo. Sortie 4-8 Ω. Alimen-
tation 12-18 V. Correction de tonalité.
Redresseurs et filtrage inclus.
Prix en kit..... 38,00 F
Prix câblé..... 49,00 F



CX6 - Amplificateur 5 W musique. Entrée
200 mV. Cellule piézo. Sortie 4-8 Ω. Alimen-
tation 12-18 V. Double correction de tonalité.
Fusible de protection. Redresseurs et filtrage
inclus.
En ordre de marche..... 59,00 F



CX7 - Amplificateur 7 W Musique. Entrée
200 mV. Cellule piézo. Sortie 4-8 Ω. Alimen-
tation 12-18 V. Double correction de tonalité.
Montage Baxandall. Fusible de protection.
Redresseurs et filtrage inclus.
Prix en kit..... 56,00 F
Prix câblé..... 69,00 F

CONDENSATEURS

| | | | |
|---------------------|------|------------------------|------|
| 1 pF à 1 nF..... | 0,40 | 0,12 μF à 0,27 μF..... | 1,80 |
| 1 nF à 22 nF..... | 0,60 | 0,33 à 0,47 μF..... | 2,00 |
| 22 nF à 47 nF..... | 0,80 | 0,39 à 1 μF..... | 3,00 |
| 56 nF à 0,1 μF..... | 1,20 | 1,2 μF à 4,7 μF..... | 4,00 |

Conditions de vente. Tous nos prix sont TTC minimum d'envoi 40 F. Contre remboursement joindre
20 % d'arrhes, ou règlement à la commande port et emballage jusqu'à 3 kg 10F, 3-5 kg 15 F, au-delà
tarif SNCF. Pour tous renseignements joindre un timbre. NOVIMPEX, 19 bis, rue de la Cour-des-
Noues, 75020 Paris. Tél. : 636.29.89. Métro Gambetta. Heures d'ouvertures : mardi au vendredi
de 10 h à 13 h, 15 h à 19 h, le samedi 9 à 13 h et 14 h à 19 h.

ATTENTION !

Maintien de notre offre spéciale jusqu'au 15 Avril - Dernier Délai.

DÉCOUVREZ EN VOUS AMUSANT L'ESSENTIEL DE L'ÉLECTRONIQUE

Une formule idéale pour se familiariser avec les circuits

Sur des circuits imprimés verre époxy, les alimentations, voltmètre, témoins logiques, appareils de mesures élémentaires ont été câblés. Ils sont protégés contre les fausses manœuvres. Le reste des plaques est constitué de pastilles sur lesquelles vous faites vos montages avec les nombreux composants fournis.

Vous réaliserez des **centaines** de montages démonstratifs, utiles et amusants en suivant un livret qui vous explique tout.

NOUS VOUS AMÈNERONS A LA MAÎTRISE DES CIRCUITS : VOUS POURREZ CONCEVOIR VOUS-MÊME DE NOUVEAUX APPAREILS.

KIT 1 L'ÉLECTRONIQUE DES TUBES A VIDE

135 F

Ils sont encore largement employés dans l'industrie, un électronicien ne peut se concevoir sans leur maîtrise.

Très démonstratifs, ils permettent un meilleur contact avec les montages, et, avantage inestimable pour les débutants, ils résistent stoïquement à tous les mauvais traitements. Quelques extraits du manuel : électrons, composants, tubes amplificateurs, oscillateurs, **émetteurs, récepteurs...**, mesures, **générateur BF, générateur HF, signaux carrés, pont de mesures, capacimètres, impulsions, etc.**

PLUS DE 120 EXPÉRIENCES.

KIT 2 L'ÉLECTRONIQUE DES TRANSISTORS

156 F

Inutile de les présenter, ils permettent tout, on les trouve partout. Nous les avons montés sur les circuits imprimés, protégé leurs sorties accessibles sur les pastilles et enrobés dans une résine. Vous pouvez donc faire tous les montages que vous voulez, il est impossible de les griller.

Quelques extraits du manuel : bases de l'électronique, les transistors, autres composants, amplificateurs, oscillateurs, commutation, montages symétriques, **ampis, récepteurs, émetteurs, ensemble de télécommande**, portes logiques, multivibrateurs, bascules, clignotants, **chenillards**, etc.

PLUS DE 200 EXPÉRIENCES.

KIT 3 L'ÉLECTRONIQUE DES CIRCUITS INTÉGRÉS

249 F

Ils envahissent tout, ils permettent des choses impossibles il y a encore quelques années. Ils sont très fragiles : comme pour le kit 2, nous les avons enrobés et leurs sorties ont été protégées.

Quelques extraits du manuel : rappel d'électronique, code binaire, circuits logiques, porte NAND, NOR, bascules, registres, mémoires, multiplexeurs, compteurs, circuits linéaires, ampli opérationnel, conversion analogique/digital afficheur 7 segments, **fréquence-mètre digital, voltmètre 2 digits**, additionneur, **table de multiplication**, jeux de hasard, **chronomètre**, etc.

PLUS DE 250 EXPÉRIENCES.

S.A.G.A.

B.P. 08 - 30160 BESSÈGES

BON SPÉCIAL validité limitée à expédier dès aujourd'hui

Nom Adresse

Kit 1 tubes
Kit 2 transistors
Kit 3 circuits intégrés

ATTENTION
50 F d'économie

Prix spécial pour les 3 kits/Tubes/Transistors/C.I. : **490 F.**
Soit un véritable cours d'électronique, des centaines d'expériences et de montages — y compris les plus modernes.

Règlement : chèque joint mandat joint

à S.A.G.A., B.P. 08, 30160 BESSÈGES

PERLOR-RADIO

SPECIALISTE DU KIT
ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE D'ÉLECTRONIQUE

CHEZ NOUS VOUS TROUVEREZ :

UN VASTE CHOIX DE KITS ÉPROUVÉS :

Systèmes d'alarme, commandes photo-électriques, minuteries, variateurs de vitesse et de lumière, radiocommande, dispositifs sonores, appareils de mesure, alimentations, modulateurs de lumière, montages d'électronique pour voiture et photographie, coffrets d'initiation, etc...

PLUS DE 250 KITS DANS LES DOMAINES LES PLUS DIVERS

TOUS NOS KITS SONT REELLEMENT COMPLETS
et accompagnés d'une notice détaillée de montage

NOUS AVONS SÉLECTIONNÉ CE MOIS-CI :

ALARME UNIVERSELLE AT. 2 T



s'adaptant pratiquement à tous les cas... Dispositif d'alarme antivol temporisé qui fonctionne par rupture de contact. Permet de réaliser de façon simple et économique un système d'alarme pour villa, appartement, voiture, objets divers... selon le circuit de rupture utilisé. L'alarme se termine par un relais à fort pouvoir de coupure permettant de commander une sirène, un système lumineux, tout dispositif de votre choix. Relais temporisé à la fermeture, temporisation à l'ouverture prévue. Montage simple sur circuit imprimé fourni prêt à l'emploi.

Complet
En pièces détachées **95,00**
(Tous frais d'envoi : 6,00)

Accessoires :
Contact feuillure 8,00
Contact magnétique 12,00
Détecteur de chocs 27,00
Sirène SA 12 (12 volts) 120,00
Sirène SA 220 (220 volts) 205,00

RHEOSTAT ÉLECTRONIQUE ASSERVI RH. 22



C'est un dispositif électronique dit également "variateur de vitesse", destiné à faire varier la vitesse d'un moteur

électrique universel (perceuse, petite machine-outils, appareil électroménager, etc.), normalement alimenté par le courant secteur alternatif. Un système d'asservissement électronique régule la vitesse du moteur commandé qui reste constante même si la charge appliquée varie. Pour moteurs consommant jusqu'à 600 watts. Montage très simple sur circuit imprimé fourni prêt à l'emploi. En coffret plastique 12 x 9 x 5 cm.

Complet en pièces détachées. **76,00**
Tous frais d'envoi 6,00

TOUS LES COMPOSANTS :

Pièces détachées - fournitures et outillage nécessaires à la RÉALISATION DE VOS MONTAGES

MATÉRIEL DE PREMIER CHOIX :

- Semi-conducteurs grandes marques exclusivement
- Matériel spécial pour Radiocommande (filtres, quartz, MF, accus)
- Accessoires pour systèmes d'Alarme (ILS, sirènes). Etc...

TOUT MATÉRIEL SOUS GARANTIE

...et nos prix sont toujours donnés toutes taxes comprises donc **SANS SURPRISES**

UN SERVICE LIBRAIRIE

D'OUVRAGES D'ÉLECTRONIQUE SÉLECTIONNÉS

VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE
NOTRE STOCK IMPORTANT ET UN SERVICE EXPÉDITION EFFICACE
VOUS ASSURENT LA LIVRAISON RAPIDE DE VOTRE COMMANDE
— Expédition à lettre lue — Préparation et emballage soignés —

A VOTRE SERVICE :

Des techniciens spécialistes — Un « service-après-vente » — 30 ans de pratique
PERLOR-RADIO : COMPÉTENCE - SERVICE - EFFICACITÉ

Pour votre documentation, nous vous proposons :

NOTRE BROCHURE B. 225, elle contient :

- Code des couleurs applicable aux résistances et condensateurs
- Brochage, boîtier de près de 700 types de transistors, diodes, thyristors, triacs, diacs, sélectionnés parmi les types les plus couramment utilisés.

Envoi par retour contre 9 F franco en timbres, chèque ou mandat.

NOTRE DOCUMENTATION GÉNÉRALE

qui regroupe nos différents catalogues (pièces détachées, kits, radio commande, appareils de mesure, librairie, etc.).

Envoi contre 9 F franco en timbres, chèque ou mandat.



PERLOR * RADIO

Direction : L. PERJONNE

25, RUE HEROLD, 75001 PARIS

M. Louvre, Les Halles et Sentier - Tél. : 236-65-50 -
C.C.P. PARIS 5050-96 - Expéditions toutes directions
CONTRE CHEQUE ou MANDAT JOINTS A LA COMMANDE
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT
(frais supplémentaires : 7 F)

Ouvert tous les jours (sauf dimanche)
de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h

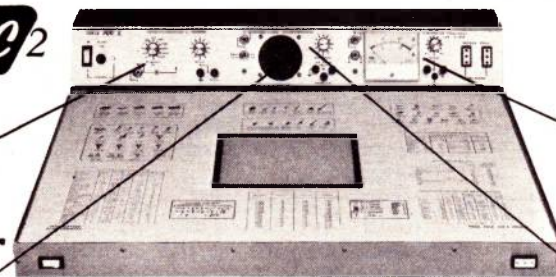
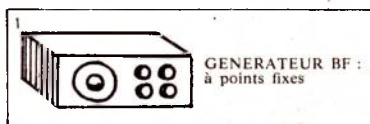
NOUVEAUTÉ

LES TABLES VOC



quand il est agréable de se pencher
sur un plan de travail!

VOICI LA **VOC 2**



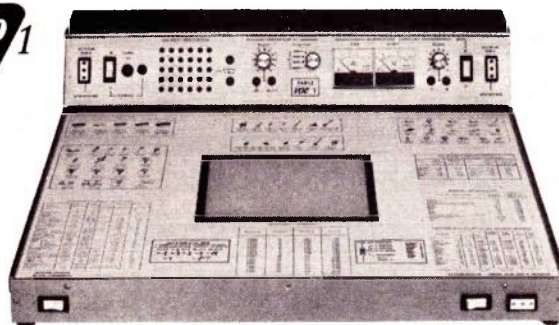
4 APPAREILS DE MESURE ET AUTRES ACCESSOIRES DANS UN SEUL APPAREIL !

C'est après une étude très complète et répondant à un marketing précis auprès de ses nombreux clients que VOC a mis au point cet étonnant plan de travail, véritable baie de mesure.

La Table VOC 2 est plus qu'un plan de travail c'est un laboratoire complet. Le générateur BF incorporé est accordé sur les fréquences musicales de base aux standards internationaux : multiples et sous-multiples de 435 Hz.

* Alimentation secteur 220 V
Dimensions :
700 x 550 x 145 mm

...et la **VOC 1**



La Table VOC 1 a été conçue pour "les petits budgets". Elle comporte néanmoins tous les éléments de base indispensables. Ses dimensions réduites permettent de la "loger" même dans les plus petits ateliers.

encore un mot pour répondre à votre question :

« Oui mais à quel prix ? »

alors voilà des prix qui vous rassureront et vous étonneront

LA VOC 1 594,00 F T.T.C. - LA VOC 2 1140 F T.T.C.

dès aujourd'hui allez commander votre plan de travail chez votre
revendeur habituel et profitez des prix de lancement



CCP LYON 72 34-96



L'OFFICE DU KIT

applications de l'électronique

Le plus grand fabricant français de kits électroniques vous propose la qualité professionnelle à un prix raisonnable

Les nouveautés sont marquées d'un astérisque (*). Une notice détaillée accompagne chaque Kit

JEUX DE LUMIERE

| | |
|--|--------------|
| OK21 - Modulateur de lumière 3 canaux à triacs - 3 × 1 300 W | 115 F |
| OK24 - Chenillard 3 voies à circuits intégrés et triacs - 3 × 1 300 W | 199 F |
| OK25 - Gradateur de lumière à triac - 1 300 W - Avec antiparasitage | 65 F |
| OK26 - Modulateur de lumière 1 voie - 1 300 W | 49 F |
| OK36 - Modulateur 1 voie ou gradateur - 1 300 W (2 réglages) .. | 95 F |
| OK37 - Modulateur 1 voie + 1 inverse - 2 × 1 300 W | 79 F |
| OK38 - Modulateur 2 voies + 1 inverse - 3 × 1 300 W | 129 F |
| OK56 - Modulateur de lumière - 1 voie déclenché par le son, avec son micro magnétique | 155 F |
| OK59 - Clignoteur 1 voie de 1 300 W - Réglable | 125 F |
| OK60 - Clignoteur 2 voies de 1 300 W - Réglable | 159 F |

ALARME

| | |
|---|--------------|
| OK73 - Antivol électronique simple par contact - Livré avec alarme sonore | 65 F |
| OK75 - Antivol électronique avec alarme temporisée - 1 entrée instantanée - Sortie sur relais 4RT | 95 F |
| OK78 - Antivol électronique avec alarme temporisée - 1 circuit instantané + 1 circuit temporisé - Sortie sur relais 4RT .. | 115 F |
| OK80 - Antivol électronique pour automobile - Alarme temporisée à 20 secondes. Sortie sur relais 4RT | 89 F |
| OK92 - Alarme antivol pour automobile. Déclenchement retardé. Alarme temporisée. Sortie sur relais 4 RT | 105 F |

| | |
|---|--------------|
| OK 6 - Allumage électronique Livré complet avec boîtier | 175 F |
| OK19 - Avertisseur de dépassement de vitesse sonore et visuel - 5 vitesses présélectionnées de 60 à 120 km/h - Sortie réglable jusqu'à 140 km/h - Avec boîtier et capteur magnétique évitant la coupure du câble de compteur | 149 F |
| OK20 - Détecteur de réserve d'essence - Alarme visuelle par L.E.D. - Réglable | 55 F |
| OK29 - Compte-tours électronique à transistors - Livré sans indicateur (galva) | 55 F |
| OK35 - Détecteur de verglas à transistors - Alarme à L.E.D. ... | 69 F |
| OK46 - Cadenceur pour essuie-glaces réglable par potentiomètre | 75 F |
| OK68 - Commande automatique de feux de position Alim. 6 ou 12 V | 65 F |
| OK71 - Indicateur de charge pour batterie - Affichage par 2 L.E.D. | 65 F |
| OK90 - Avertisseur sonore d'anomalies de fonctionnement - Livré avec H.P. | 89 F |

PHOTOGRAPHIE

| | |
|--|--------------|
| OK91 - Déclencheur optique pour * flash électronique | 75 F |
| OK96 - Commande de passe-vues * automatique pour diapositives | 95 F |
| OK98 - Synchronisateur de diapositives déclenché par le son .. | 119 F |

INITIATION

| | |
|--|-------------|
| OK58 - Manipulateur électronique pour apprendre le code morse - Complet avec manipulateur et code alphabet morse | 89 F |
|--|-------------|

JEUX

| | |
|--|--------------|
| OK10 - Dé électronique à circuits intégrés - Affichage par 7 L.E.D. | 59 F |
| OK11 - Pile ou face à circuits intégrés - Affichage par 2 L.E.D. | 39 F |
| OK16 - 421 électronique - Affichage par 3 × 7 segments - 12 circuits intégrés | 175 F |
| OK22 - Labyrinthe électronique - Affichage par 7 segments - 3 circuits intégrés (jeu d'adresse) | 89 F |
| OK48 - 421 électronique - Affichage par 3 × 7 L.E.D. rappelant la configuration de dés classiques | 175 F |
| OK9 - Roulette électronique à circuits intégrés - Affichage par 16 L.E.D. rouges et vertes .. | 129 F |

MUSIQUE

| | |
|---|-------------|
| OK12 - Métrologue électronique - Grande plage de réglage - Avec haut-parleur | 59 F |
| OK82 - Mini-orgue électronique * monodique - Avec pointe de touche et H.P. | 65 F |
| OK88 - Trémolo électronique pour * instruments | 99 F |

MODELISME

| | |
|---|--------------|
| OK52 - Sifflet automatique pour trains électriques | 75 F |
| OK53 - Sifflet à vapeur pour locomotives modèles réduits | 125 F |
| OK63 - Sirène électronique, style police américaine, livrée avec H.P. | 85 F |
| OK77 - Bloc-système pour trains * électriques - Affichage par 2 L.E.D. | 85 F |

Ventes directes et par correspondance : **OK BOUTIQUE** — 4, rue Manuel, 75009 PARIS (métro N.D. de Lorette ou Anvers)

ouvert tous les jours du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

téi. 526.71.73

Par correspondance : commande minimale 50 francs. Ajouter 5 francs de port Pour les envois contre-remboursement, ajouter 12 francs (France métropolitaine uniquement)

B.F. - HI-FI

- OK 2 - Filtre BF 2 voies** pour enceinte acoustique puissance 25 W - Fréquence de coupure: 3,5 KHz - Bande passante 20 Hz à 20 KHz **65 F**
- OK 4 - Filtre BF 3 voies** pour enceinte acoustique puissance 40 W - Fréquences de coupure: 1,5 KHz et 4 KHz. Bande passante 20 Hz à 20 KHz **89 F**
- OK 7 - Indicateur d'accord** pour Turner F.M. Affichage par 2 L.E.D. **65 F**
- OK27 - Préampli-correcteur Baxandall mono** à circuit intégré **59 F**
- OK28 - Préampli-correcteur Baxandall stéréo** à circuit intégré **105 F**
- OK30 - Amplificateur 4,5 W eff.** à circuit intégré **65 F**
- OK31 - Amplificateur 10 W eff** à circuit intégré **99 F**
- OK32 - Amplificateur 30 W eff.** sur dissipateur **129 F**
- OK34 - Indicateur de surcharge** pour enceintes acoustiques ou ampli (stéréo) **89 F**
- OK42 - Décodeur quadriphonique S.Q.** à circuit intégré **129 F**
- OK44 - Décodeur stéréo FM** à circuit intégré - Avec L.E.D. **119 F**
- OK49 - Préampli pour table de mixage** - 12 entrées (6 × RIAA + 6 × AUX) à circuit intégré **99 F**
- OK50 - Préamplificateur stéréo** pour cellule magnétique (RIAA) à circuit intégré **55 F**
- OK70 - Vu-mètre électronique et décibel-mètre** + 10,0, - 10 et - 20 dB. Affichage par 4 L.E.D. de différentes couleurs **59 F**
- OK72 - Amplificateur 1,5 W** à circuit intégré avec correcteur de tonalité **49 F**
- OK76 - Table de mixage stéréo** 8 entrées (4 × RIAA + 4 × AUX) avec volume général - Livrée avec potentiomètres à glissière et prises DIN **245 F**
- OK79 - Amplificateur 2 X 4,5 W eff** stéréo avec correcteur de tonalité **119 F**
- OK99 - Préamplificateur** à circuit intégré pour micro magnétique. Entrée 3 mV-47 kΩ **39 F**

AUTOMATISME

- OK62 - Vox-Control** ou commande sonore pour magnétophone ou émetteur-récepteur - Sortie sur relais **95 F**

MESURES

- OK 8 - Alimentation stabilisée 20 V - 1A** pour modules amplificateurs - Livrée avec transfo **109 F**
- OK14 - Sonde millivoltmètre B.F.** - 2 sensibilités (10 et 100 mV) - S'adapte sur votre contrôleur **55 F**
- OK18 - Unité de comptage 1 chiffre** à circuits intégrés - Affichage par 7 segments **85 F**
- OK39 - Convertisseur 12 V = ou \approx en 4,5; 6; 7,5 ou 9 V = /300 mA** **69 F**
- OK40 - Générateur de signaux carrés** à 1 kHz pour tests et dépannages (réglable en tension) **39 F**
- OK41 - Unité de comptage 2 chiffres** à circuits intégrés - Affichage par 2 × 7 segments **125 F**
- OK45 - Alimentation réglable** de 3 à 24 V/1 A avec transformateur **155 F**
- OK47 - Disjoncteur électronique** pour alimentation (réglable de 50 mA à 1 A) **95 F**
- OK51 - Alimentation stabilisée 9 V - 100 mA** avec transfo **69 F**
- OK57 - Testeur de semi-conducteurs** - Indications par 2 L.E.D. **55 F**
- OK67 - Alimentation stabilisée 5 V - 0,5 A** pour montages à circuits logiques - Livrée avec transfo **89 F**
- OK69 - Module alimentation stabilisée** protégée électroniquement - Réglable de 48 à 60 V-2A **149 F**
- OK86 - Mini-Fréquencemètre digital** - 3 digits - 0 à 1 MHz - 4 gammes commutables - Affichage par 3 × 7 segments - Précision 1% - Affichage du dépassement par L.E.D. **249 F**

RECEPTION

- OK74 - Récepteur à diode PO - GO** - Livré avec son écouteur - Fonctionne sans alimentation **49 F**
- OK81 - Récepteur PO-GO** à 2 transistors - Livré avec son écouteur **59 F**
- OK93 - Préampli d'antenne** pour auto-radio **39 F**
- OK97 - Convertisseur de fréquence** - Bande 27 MHz. Piloté par quartz. Sortie sur radio en gamme P.O. **119 F**
- OK100 - VFO** permettant d'étaler la bande 27 MHz. Se branche à la place du quartz du récepteur **95 F**
- OK101 - Mini récepteur OC** à 2 transistors - Sortie sur écouteur **59 F**
- OK103 - Mini convertisseur VHF** utilisé sur gamme PO **79 F**

- OK55 - Temporisateur électronique** avec relais 4 RT - Réglable de 20 s à 2 mn **85 F**
- OK66 - Buzzer électronique** pour sonneries. Livré avec H.P. **59 F**

CONFORT

- OK 1 - Minuterie électronique** réglable - Puissance 1600 W **85 F**
- OK 3 - Touch-control** à circuit intégré - sortie sur relais 4RT **79 F**
- OK 5 - Interrupteur arrêt/marche** à Touch-control. Puissance 1600 W **85 F**
- OK17 - Horloge à circuits intégrés** - 6 afficheurs 7 segments - Avec son alimentation 220 V **249 F**
- OK23 - Antimoustique électronique** à ultrasons - Fonctionne sur pile **89 F**
- OK33 - Horloge-réveil électronique** - 4 afficheurs tubes 7 segments - Avec son alimentation 220 V - Remplit les fonctions horloge, réveil par alarme; minuteur et chronomètre **319 F**
- OK64 - Thermomètre digital** de 0 à 99°C - Précision 1% - Affichage par 2 × 7 segments de 11 mm de hauteur **195 F**
- OK65 - Horloge électronique** avec remise à l'heure - Affichage par 4 × 7 segments - Hauteur 11 mm **195 F**
- OK84 - Interphone à fil - 2 postes** - Appel dans les 2 sens - Avec 2 H.P. **95 F**
- OK95 - Serrure électronique**, codée par un numéro à 10 chiffres - Système temporisé - Sortie sur relais 4 RT **125 F**

RADIOCOMMANDE

- OK83 - Emetteur 1 canal 27 MHz** en tout ou rien **65 F**
- OK85 - Emetteur 2 à 4 canaux 27 MHz** en tout ou rien - Piloté par quartz **119 F**
- OK87 - Module de commande proportionnelle** pour émetteur 1 canal - Livré avec son levier de commande **79 F**
- OK89 - Récepteur 1 canal - 27 MHz** **89 F**
- OK94 - Décodeur digital 6 voies** miniature - 1 circuit intégré C.MOS. Livré avec connecteurs pour servos et batterie **145 F**
- OK102 - Récepteur 27 MHz super** * hétérodyne - Livré avec son quartz **125 F**

GADGETS

- OK13 - Détecteur d'arrosage pour plantes** - Alarme par L.E.D. - Alim. 4,5 V **39 F**
- OK15 - Agaceur électroacoustique** à transistors - Produit des sonneries exaspérantes - Avec H.P. **125 F**
- OK43 - Déclencheur photoélectrique** à circuit intégré avec relais 4 RT - Réglage de sensibilité **95 F**
- OK54 - Clignotant électronique** avec relais 4 RT - Réglage de la vitesse **69 F**

Kits « composants électroniques » de l'office du kit

Résistances

| | |
|--|--------------|
| OK500 - 100 résistances à couche 1/2 W miniatures 5 % de 10 Ω à 1 kΩ - 10 éléments par valeur 10, 27, 47, 68, 100, 220, 330, 470, 680 et 1 000 Ω | 25 F |
| OK501 - 100 résistances à couche 1/2 W miniature 5 % de 1 kΩ à 10 kΩ - 10 éléments par valeur : 1, 1,5, 2,2, 2,7, 3,9, 4,7, 5,6, 6,8, 8,2 et 10 kΩ .. | 25 F |
| OK502 - 100 résistances à couche 1/2 W miniatures 5 % de 10 kΩ à 2,2 MΩ - 10 éléments par valeur : 10, 22, 33, 47, 68, 100, 270, 470 kΩ - 1 et 2,2 MΩ | 25 F |
| OK500A - Même composition que OK500 en résistances 1/4 W, 5 % miniatures | 20 F |
| OK501A - Même composition que OK501 en résistances 1/4 W, 5 % miniatures | 20 F |
| OK502A - Même composition que OK502 en résistances 1/4 W, 5 % miniatures | 20 F |
| OK503 - 12 résistances de puissance 3 W - 10 % - 3 éléments par valeur : 0,33; 1; 1,5 et 3,3, Ω | 40 F |
| OK509 - 100 résistances à couche 1/2 W - 5 % miniatures de 1 MΩ à 5,1 MΩ- 10 éléments par valeur : 1; 1,2; 1,5; 1,8; 2,2; 3,3; 3,9; 4,7 et 5,1 MΩ | 25 F |
| OK800 - 7 000 résistances à couche 1/2 W miniature 5 % de 10 Ω à 5,1 MΩ - 70 valeurs de la série E12 - 100 de chaque valeur | 720 F |

Circuits intégrés linéaires

| | |
|--|-------------|
| OK550 - 3 régulateurs de tension intégrés - 1 ampère - 1 régulateur par type : 5 V; 12 V; 24 V (LM340K) | 60 F |
| OK551 - 10 amplificateurs opérationnels intégrés : 5 × 709; 5 × 741 (DIL) | 60 F |
| OK760 - 2 circuits intégrés BF de puissance : • 1 × TCA830 S (4,5 W), • 1 × TCA940 (10 W) avec notice | 55 F |

Psychédélique

| | |
|--|-------------|
| OK630 - 3 spots 60 W de couleur (15 couleurs disponibles) .. | 25 F |
| OK631 - 3 spots 100 W de couleur (15 couleurs disponibles) .. | 28 F |
| OK632 - 3 floods de 100 W (15 couleurs disponibles) | 59 F |
| OK683 - Kit « transfos psyché » comprenant 3 transformateurs pour modulateurs de lumière, sensibilité 200 mW, s'adaptant sur ampli jusqu'à 50 W - Modèle pour circuit imprimé à picots (20 × 18 mm) | 28 F |

Potentiomètres

| | |
|--|-------------|
| OK504 - 14 résistances ajustables grand modèle pour circuits imprimés de 100 Ω à 10 kΩ - 2 par valeur : 100; 220; 470 Ω; 1; 2,2; 4,7 et 10 kΩ | 20 F |
| OK505 - 14 résistances ajustables grand modèle pour circuits imprimés de 10 kΩ à 1 MΩ - 2 par valeur : 10; 22; 47; 100; 220; 470 kΩ et 1 MΩ | 20 F |
| OK506 - 10 potentiomètres linéaires (A) - axe Ø 6 - 1/2 W de 470 Ω à 22 kΩ - 2 par valeur : 470 Ω; 1; 4,7; 10 et 22 kΩ | 25 F |
| OK507 - 10 potentiomètres linéaires (A) - axe Ø 6 - 1/2 W de 47 kΩ à 1 MΩ - 2 par valeur 47; 100; 220; 470 kΩ et 1 MΩ | 25 F |
| OK508 - 10 potentiomètres log. - axe Ø 6 - 1/2 W de 10 kΩ à 220 kΩ - 2 par valeur : 10; 22; 47; 100 et 220 kΩ | 25 F |
| OK516 - 14 résistances ajustables miniatures pour circuit imprimé de 100 Ω à 10 kΩ 2 par valeur : 100; 200; 470 Ω; 1; 2,2; 4,7 et 10 kΩ | 20 F |
| OK517 - 14 résistances ajustables miniatures pour circuit imprimé de 10 kΩ à 1 MΩ - 2 par valeur : 10; 22; 47; 100; 220; 470 kΩ et 1 MΩ | 20 F |
| OK751 - 10 potentiomètres à glissière pour montages BF - Course 65 mm; 5 X 470 kΩA ± 5 X 470 kΩB | 40 F |
| OK752 - 5 potentiomètres à glissière pour jeux de lumière - Course 65 mm de 1 kΩ linéaire | 20 F |

Diodes - Diodes zener

| | |
|--|-------------|
| OK520 - 25 diodes zener 0,4 W/10 % - 5 de chaque valeur : 5,1, 6,2, 10, 12 et 24 V | 50 F |
| OK521 - 20 diodes - redressement + commutation - 10 diodes 1N4004 (400 V — 1 A) + 10 diodes 1N914 | 25 F |
| OK522 - 30 diodes de commutation 1N4148 | 25 F |
| OK523 - 15 diodes zener 1 W - 5 par valeur : 4,7; 5,1 et 7,5 V ... | 50 F |
| OK524 - 15 diodes zener 1 W - 5 par valeur : 9,1; 12 et 24 V | 50 F |
| OK525 - 15 diodes zener 0,5 W - 5 par valeur : 4,7; 7,5 et 9,1 V ... | 30 F |
| OK526 - 4 ponts redresseurs - 1 A/400 V pour circuits imprimés | 25 F |
| OK527 - 25 diodes de détection germanium type OA95 | 20 F |
| OK529 - 15 diodes de redressement 1 A/1000 V (1N4007) | 25 F |

Condensateurs

| | |
|---|-------------|
| OK510 - 60 condensateurs « céramique » - 50 V de 220 pF à 10 nF - 10 éléments par valeur : 220, 470 pF, 1, 2,2, 4,7 et 10 nF | 25 F |
| OK511 - 30 condensateurs « mylar » - 250 V/10 % de 22 nF à 1 μF - 5 éléments par valeur : 22, 47, 100, 220, 470 nF et 1 μF | 50 F |
| OK512 - 25 condensateurs électrochimiques - 25 V sortie axiale - de 2,2 à 47 μF - 5 éléments par valeur : 2,2, 4,7, 10, 22 et 47 μF | 25 F |
| OK513 - 20 condensateurs électrochimiques - 25 V sortie axiale de 100 à 1 000 μF - 5 éléments par valeur : 100, 220, 470 et 1 000 μF | 45 F |
| OK514 - 10 condensateurs électrochimiques - 63 V sortie axiale de 100 à 330 μF - 5 × 100 μF; 3 × 220 μF; 2 × 330 μF | 45 F |
| OK515 - 5 condensateurs électrochimiques - 63 V sortie axiale de 1 000 à 4 700 μF - 2 × 1 000 μF; 2 × 2 200 μF; 1 × 4 700 μF | 50 F |
| OK518 - 60 condensateurs « céramique » de 1 à 10 pF - 10 par valeur : 1; 2,2; 3,3; 4,7; 6,8 et 10 pF | 25 F |
| OK519 - 60 condensateurs « céramique » de 10 à 100 pF - 10 par valeur : 10; 22; 33; 47; 68 et 100 pF | 25 F |
| OK686 - 8 condensateurs ajustables miniatures pour circuit imprimé - 2 par valeur : 2 à 6 pF; 4 à 20 pF; 10 à 40 pF; 10 à 60 pF | 25 F |
| OK688 - 3 condensateurs variables 490 pF mica pour radio-récepteurs | 25 F |

Circuits imprimés

| | |
|--|-------------|
| OK564 - 2 sachets de perchlore en * poudre permettant d'obtenir 1 litre de mélange | 26 F |
| OK565 - Kit « circuits imprimés » comprenant : 1 bouteille d'un demi-litre de concentré de perchlore; 1 stylo marqueur; 2 plaques de XXXP; 2 plaques de papier époxy | 45 F |
| OK566 - Kit « dessin circuits imprimés » : • 1 rouleau de 16,5 m de bande adhésive largeur 0,6 mm, • 1 rouleau en largeur 1 mm, • 1 feuille de 112 pastilles Ø ext. 2,54 mm, • 1 feuille en Ø ext. 3,18 mm, • 1 feuille de 20 adhésifs de boîtiers D.I.L. 16 broches, • 2 feuilles de mylar 21 X 29,7, • 1 feuille de cronar quadrillé 21 X 29,7 au pas de 2,54 mm | 75 F |

Kits « composants électroniques » de l'office du kit (suite)

Transistors

Redresseurs commandés

| | |
|---|-------|
| OK528 - 3 triacs de puissance 10 A/400 V | 30 F |
| OK530 - 10 transistors spéciaux couramment utilisés - 5 UJT réf. 2N2646 + 5 FET réf. 2N3819 | 75 F |
| OK531 - 20 transistors NPN couramment utilisés - 5 de chaque référence : 2N706, 2N2222, BC318, BC109B | 60 F |
| OK532 - 15 transistors PNP couramment utilisés - 5 de chaque référence : 2N2907, BSW22A, AC188K | 60 F |
| OK533 - 20 transistors NPN plastique référence BC317 utilisés pour commutation ou préampli | 39 F |
| OK534 - 100 transistors NPN plastique, référence BC318A (Vce = 30 V min. - Gain = 125 à 260 - boîtier TO92) | 100 F |
| OK535 - 10 transistors de puissance : 4 × 2N3055; 3 × BD137; 3 × BD138 (complém.) | 80 F |
| OK536 - 9 transistors moyenne puissance : 3 × 2N1711; 3 × 2N2905; 3 × 2N3053 | 45 F |
| OK537 - 10 transistors HF - FW5263, 0,3 W; 30 V; 300 MHz | 35 F |
| OK538 - Kit « triac-diac » comportant : 3 triacs 6 A/400 V isolés (plastique) et 3 diacs 32 V | 35 F |
| OK539 - 6 thyristors courants : 3 de 60 V/0,6 A et 3 de 400 V/4 A | 59 F |
| OK765 - 5 transistors de puissance * 2N3055 - 60 V | 45 F |
| OK766 - 8 transistors 2N2219 * (moyenne puissance et H.F.) | 30 F |

Bobinages

| | |
|---|------|
| OK685 - Kit « bobinages H.F. » de qualité professionnelle comprenant : — 3 mandrins Ø 4,5 mm avec noyau; — 3 mandrins Ø 6 mm avec noyau; — 3 selfs de choc miniatures. Modèles pour circuit imprimé | 25 F |
| OK687 - kit « fils de bobinages » • 10 mètres en Ø 20/100 émaillé • 10 mètres en Ø 40/100 émaillé • 10 mètres en Ø 60/100 émaillé • 10 mètres en Ø 80/100 émaillé • 10 mètres en Ø 10/10 étamé | 50 F |
| OK689 - Kit « transformateur MF » 2 * jeux de 3 transfos 455 kHz (7 × 7 mm) | 25 F |

Electromécanique

| | |
|---|------|
| OK600 - Kit « commutation » comprenant : 4 boutons poussoir (rouge et noir); 4 inverseurs à glissières et 2 inverseurs à bascule miniatures | 35 F |
| OK601 - Kit « signalisation » comprenant : 10 voyants : 3 de 6 V; 3 de 12 V; 3 de 24 V; 1 néon 220 V | 30 F |
| OK602 - Kit « fusibles » comprenant : 5 porte-fusibles pour circuits imprimés; 2 porte-fusibles tubulaires pour châssis; 8 fusibles sous verre 2 par valeur : 0,5; 1; 2 et 3 A ... | 20 F |
| OK603 - Kit « manip » comprenant : 8 douilles à encastrer Ø 4 mm (4 rouges et 4 bleues); 8 fiches bananes Ø 4 mm (4 rouges et 4 bleues); 8 pinces crocodiles isolées (4 rouges et 4 bleues) | 30 F |
| OK610 - Kit « prises B.F. » comprenant : 3 prises DIN 5 broches mâles (45°); 3 embases femelles pour châssis; 2 prises + 2 embases de sortie H.P.; 2 fiches + 2 embases jack miniatures | 25 F |
| OK615 - Kit « supports de circuits intégrés DIL professionnels comprenant : 8 supports 14 broches; 2 supports 16 broches | 40 F |
| OK658 - Kit « bornes relais » : • 10 barrettes à cosses de 10 cm + 5 plaquettes « doubles cosses »; L = 10 cm; l = 5 cm | 30 F |
| OK670 - Kit « relais miniatures » comprenant 3 relais 12 V - 4 RT Thomson-CSF avec leurs supports pour circuit imprimé | 60 F |
| OK680 - 3 haut-parleurs 8Ω Ø 50 mm | 22 F |
| OK684 - 6 douilles à fixer pour spots ou floods (E27) | 30 F |

Câblage

| | |
|--|------|
| OK560 - Kit câblage comprenant : 100 grammes de soudure 60% + 40 mètres de câble souple (10 mètres × 4 couleurs) | 20 F |
|--|------|

Éléments non linéaires

| | |
|--|------|
| OK750 - 4 cellules photorésistantes LDR05 : Ø 8 mm | 30 F |
|--|------|

Les nouveautés sont repérées par un astérisque

Composants mécaniques

| | |
|---|------|
| OK650 - Kit « visserie Ø 3 » acier cadmié tête plate comprenant minimum : — 50 vis 3 × 10; — 50 vis 3 × 20; — 100 écrous; — 100 rondelles éventail .. | 20 F |
| OK651 - Kit « visserie Ø 3 » acier cadmié tête fraisée - même composition que OK650 .. | 20 F |
| OK652 - Kit « visserie Ø 4 » acier cadmié tête plate comprenant minimum : — 50 vis 4 × 10; — 50 vis 4 × 20; — 100 écrous; — 100 rondelles éventail .. | 25 F |
| OK653 - Kit « visserie Ø 4 » acier cadmié tête fraisée - même composition que OK652 .. | 25 F |
| OK654 - Kit « visserie nylon » Ø 3 et 4 tête plate comprenant : — 50 vis 3 × 15; — 50 vis 4 × 15; — 50 écrous Ø 3; — 50 écrous Ø 4 | 25 F |
| OK675 - Kit « dissipateurs » comprenant : 2 pour TO3 (carré); 2 pour 2 × TO3 (rectang.); 2 pour TO5 (rond) à ailettes | 45 F |
| OK655 - Kit « vis auto-taraudeuses » : • 50 vis parker pour trou Ø 3, • 50 vis parker pour trou Ø 4 | 20 F |
| OK656 - Kit « entretoises » : • 10 tiges filetées Ø 3; L = 10 cm, • 10 tiges filetées Ø 4; L = 10 cm, • 10 entretoises laiton Ø 3; L = 10 cm • 10 entretoises laiton Ø 4; L = 10 cm | 25 F |
| OK657 - Kit « caoutchouc » : • 20 passe-fils Ø 6,5 mm int., • 20 passe-fils Ø 8 mm int., • 20 pieds de meubles noirs, • 20 pieds de coffrets noirs | 20 F |
| OK658 - Kit « bornes relais » : • 10 barrettes à cosses de 10 cm • 5 plaquettes double-cosses L = 10 cm, l = 5 cm | 30 F |
| OK770 - 10 boutons chromés pour potentiomètres; axe Ø 6; Ø ext. 22 mm; blocage par vis; avec repère | 25 F |

Logique C. MOS

| | |
|---|-------|
| OK556 - 12 circuits intégrés logiques C.MOS (portes) 3 de chaque référence équivalents de 7400, 7402, 7404 et 7410 .. | 55 F |
| OK557 - 6 circuits intégrés logiques C.MOS (bascules) 2 de chaque référence équivalents de 7473, 7490 et 7493 | 100 F |

Kits « composants électroniques » de l'office du kit (fin)

Logique TTL - Opto-électronique

| | | | | | |
|--|--------------|--|-------------|---|-------------|
| OK540 - 12 circuits intégrés logiques (portes) - 3 de chaque référence : 7400, 7402, 7404, 7410 | 45 F | OK547 - 10 diodes électroluminescentes, couleur verte | 39 F | OK558 - 12 circuits intégrés logiques (portes) - 4 de chaque référence : 7408 ; 7420 ; 7430 .. | 48 F |
| OK541 - 6 circuits intégrés logiques (bascules) - 2 de chaque référence : 7473, 7490, 7493 | 55 F | OK548 - 10 diodes électroluminescentes, couleur jaune | 39 F | OK559 - 6 circuits intégrés logiques - 3 × 7413 (double trigger) + 3 × 74121 (monostable) | 58 F |
| OK542 - Kit affichage numérique comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7447 | 40 F | OK549 - 10 diodes électroluminescentes orange, Ø 4,5 mm .. | 45 F | OK755 - 4 tubes fluorescents 7 segments verts DG12A (H = 12 mm) | 90 F |
| OK543 - Kit décodage - affichage numérique, comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7447 + 1 compteur 7490 | 50 F | OK552 - Kit affichage numérique comprenant : 1 afficheur de polarités (+, -, 1) + 1 décodeur 7447 + 1 compteur 7490 | 50 F | OK756 - Dito OK543 avec afficheur hauteur 11 mm (et notice) . | 60 F |
| OK544 - 10 diodes électroluminescentes rouge Ø 4,5 mm ,... | 22 F | OK553 - 3 circuits intégrés pour affichage : 1 compteur 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 décodeur 7447 | 45 F | OK757 - Dito OK554 avec afficheur hauteur 11 mm (et notice) . | 70 F |
| OK545 - 4 afficheurs numériques - 7 segments - hauteur du chiffre : 8 mm ; point décimal ; avec brochage | 75 F | OK554 - Kit affichage complet comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 compteur 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 décodeur 7447 | 60 F | OK758 - Dito OK545 avec afficheurs hauteur 11 mm (et brochage) | 95 F |
| OK546 - 100 diodes électroluminescentes, couleur rouge (Ø 4,5 mm) | 195 F | OK555 - Kit opto-isolateurs à circuit intégré, boîtier DIL comprenant 1 opto-isolateur simple et 1 double (isolement 1 500 V) | 50 F | OK759 - Kit « matricage » : • 1 afficheur rouge 8 mm matrice 4 × 7 avec décodeur, mémoire et driver incorporés - 5 V - Filtre de contraste incorporé, • 1 compteur 7490, • 1 notice détaillée | 78 F |

Liste des distributeurs de l'Office du kit

- | | |
|--|---|
| 02 — P. Pecheux, 47, rue Kennedy, 02100 SAINT-QUENTIN | 60 — Dupir, 8, rue d'Amiens, 60200 COMPIEGNE |
| 03 — Central Télé Radio, 24, rue Stéphane-Servant, 03100 MONTLUÇON | 62 — Central Radio, 41, rue du Pont-Lottin, 62100 CALAIS |
| 04 — HI-FI Club Manosque, 1, place de l'Hôtel-de-Ville, 04100 MANOSQUE | — Miotti, 95, rue de Lamendin, 62400 BETHUNE |
| 06 — HI-FI Couderc, 85, boulevard de la Madeleine, 06000 NICE | — Radio Artois, 15, rue de la Taillerie, 62000 ARRAS |
| 10 — Aubélectronique, 5, rue Viardin, 10000 TROYES | 63 — J.M. électronique, 82, avenue Roger-Maerte, 63170 AUBIERE |
| 13 — Bricol Azur, 55, rue de la République, 13002 MARSEILLE | 67 — Alsakit, 3, quai Finkwiller, 67000 STRASBOURG |
| — Au miroir des ondes, 11, cours Lieutaud, 13006 MARSEILLE | 68 — Aux Composants électroniques, 16, place De Lattre, 68000 COLMAR |
| — Electronique Loisir, 546 G avenue Mireille-Lauze, 13010 MARSEILLE | — Hentz, 21, rue Pasteur, 68100 MULHOUSE |
| 14 — Leman, 58-60, quai Vendœuvre, 14000 CAEN | 69 — Corama, 100, cours Vitton, 69006 LYON |
| — Sonodis, 21, rue Ecuycère, 14000 CAEN | — Tout pour la radio, 66, cours Lafayette, 69003 LYON |
| 17 — Pilote Océan, 6, rue Chef-de-Ville, 17000 LA ROCHELLE | 72 — Pilon, 78, avenue du Général-Leclerc, 72000 LE MANS |
| 21 — Electrotechnic, 23, rue du Petit-Potet, 21000 DIJON | 74 — Electronique Service, 3, rue de Narvik, 74000 ANNECY |
| 22 — Buissonnière, 15 bis, rue des chapeliers, 22300 LANNION | 75 — OK boutique, 4, rue Manuel 75009 PARIS |
| — Drezet, 6, rue Michelet, 22000 SAINT-BRIEUC | — Cibot Electronique, 1, rue de Reuilly, 75012 PARIS |
| 24 — Pommarel, 14, place Doublet, 24100 BERGERAC | — RAM, 131, boulevard Diderot, 75012 PARIS |
| 25 — Reboul, 34, rue d'Arenes, 25000 BESANÇON | — Pentasonic, 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 PARIS |
| 26 — Eca Electronique, 22, quai Thannaron, 26500 BOURG-LES-VALENCE | — Radio MJ, 19, rue Claude-Bernard, 75005 PARIS |
| 29 — Loisir Scientific, Coat Menguy, 29210 MORLAIX | — Diskit, 9, rue Lantiez, 75017 PARIS |
| — Marzin, 4, route de Brest, 29000 QUIMPER | — ACER, 48, rue de Chabrol, 75010 PARIS |
| 31 — Cibot Electronique, 25, rue de Bayard, 31000 TOULOUSE | — Radio Lorraine, 120, rue Legendre, 75017 PARIS |
| — Comptoir du Languedoc, 26 à 30, rue du Languedoc, 31000 TOULOUSE | — Au pigeon voyageur, 252, boulevard Saint-Germain, 75007 PARIS |
| 33 — Electrokit-Hexagone, avenue J.-F.-Kennedy, 33700 MERIGNAC | — Omni-tech Boutique, 82, rue de Clichy, 75009 PARIS. |
| — Electrome, 46, rue David-Jones, 33000 BORDEAUX | 76 — Sonodia, 76, avenue Victor-Hugo, 76600 LE HAVRE |
| 34 — Kit Acoustic, 9, rue Méditerranée, 34000 MONTPELLIER. | — Radio Comptoir, 61, rue Gauterie, 76000 ROUEN |
| 35 — Radio Pièces, 23, rue de Châteaudun, 35000 RENNES | 80 — Euréka électronique (Ets Duburcq), 7, rue du Général-Leclerc, 80000 AMIENS |
| 37 — Electronic Shop, 10, boulevard Tonnelé, 37000 TOURS | 83 — Arlaud, 8, rue de la Fraternité, 83100 TOULON |
| 38 — Electron Bayard, 18, rue Bayard, 38000 GRENOBLE | 86 — Radio Télé Poitou, 15, boulevard de la Digue, 86000 POITIERS |
| — Electroshop de France, 53, avenue Jean-Perrot, 38000 GRENOBLE | — Electrokit, 36, rue de Châteauneuf, 86100 CHATELLERAULT |
| 42 — Radio Sim, 29, rue Paul-Bert, 42000 SAINT-ETIENNE | 87 — Distrashop, 49, rue des Combes, 87100 LIMOGES |
| 50 — Ambroise, 46, rue François-la-Vieille, 50100 CHERBOURG | 88 — Aux composants électroniques, 12, rue de l'Abbé-Friesenhausser, 88000 EPINAL |
| 51 — Radio Champagne, 29, rue d'Orfeuill, 51000 CHALONS-SUR-MARNE | 92 — Beric, 43, rue Victor-Hugo, 92240 MALAKOFF |
| 54 — Aux Fabricants Réunis, 41, avenue de la Garenne, 54000 NANCY | — Radio Télévision, 48, boulevard de la République, 92250 LA GARENNE-COLOMBES |
| — Narguet-Masson, 27, rue de l'Hôtel-de-Ville, 54570 FOUG | 97 — Fotelec, 134, rue Maréchal-Leclerc, 97400 SAINT-DENIS LA REUNION |
| 57 — Fachot Electronique, 5, boulevard Robert-Serot, 57000 METZ | NOUVELLE-CALEDONIE : Stopanne, 8, rue du Dr-Lescour, NOUMEA |
| — Thionville Electronique, 3, rue du Général-Castelnau, 57100 THIONVILLE | BELGIQUE : Télévisionic, 127, avenue Dailly-Iaan, BRUXELLES 3 |
| 59 — AZ Electronique, 2, place du Marché, 59300 VALENCIENNES | SUISSE — Télévision service, 5, route des Acacias, case postale 13, 1211 GENEVE |
| — Decock, 4, rue Colbert, 59000 LILLE | — Zet Impex, case postale 2170, 1233 BERNEX-GENEVE |
| — Electronique 2000, 5, rue de la Liberté, 59600 MAUBEUGE | |
| — Roubaix électronique, 18, rue du Collège, 59100 ROUBAIX | |

RADIO PLANS


Journal
d'électronique appliquée

N° 341 avril 1976

sommaire

| | | |
|----------------------------------|----------------|--|
| AUTOMOBILE | 78 | Les composants électroniques dans l'automobile |
| ELECTRONIQUE MEDICALE | 74 | Comment l'électronique surveille les malades du cœur |
| EMISSION RECEPTION | 40 | Réception des programmes britanniques. 4 ^e partie : réalisation d'un rotateur d'antennes |
| IDEES | 94 | Applications du circuit intégré CA3035 |
| | 99 | Quelques montages opto-électroniques |
| | 105 | Montages à détecteurs FM |
| MONTAGES PRATIQUES | 36 | Pilote à quartz pour horloge digitale |
| | 46 | Interrupteur-disjoncteur différentiel électronique |
| RADIO AMATEURISME | 51 | Si tous les gars du monde. 2 ^e partie : Les différentes activités des radio-amateurs |
| | 56 | La SSTV. 2 ^e partie : réalisation d'une mire. |
| RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES | 65 à 68 | Caractéristiques et équivalences des transistors, par A. Lefumeux (2N15521 à 2N1711) |
| DIVERS | 87 | Nouveautés du Salon des composants électroniques |
| | 128 | Répertoire des annonceurs |

Notre couverture : Une impressionnante armée de circuits intégrés. Ces envahisseurs modernes simplifient souvent la vie des techniciens, même amateurs. (Cliché Max Fischer).

| | | |
|---|---|--|
| <p>Société Parisienne d'Editions Société anonyme au capital de 1 950 000 F Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris</p> <hr/> <p>Direction - Rédaction - Administration - Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris Tél. : 202-58-30</p> <hr/> <p>Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs</p> <hr/> <p>Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés</p> | <p>Président-directeur général Directeur de la publication Jean-Pierre VENTILLARD</p> <hr/> <p>Directeur technique : André EUGENE</p> <hr/> <p>Rédacteur en chef : Jean-Claude ROUSSEZ</p> <hr/> <p>Secrétaire de rédaction : Jacqueline BRUCE</p> <hr/> <p>Courrier technique : Odette Verron Christian Duchemin</p> | <p>Tirage du précédent numéro 100 000 exemplaires</p> <p>Copyright © 1975 Société Parisienne d'Edition</p>  <hr/> <p>Publicité : Société Parisienne d'Editions Département publicité 206, rue du Fg-St-Martin, 75010 Paris Tél. : 607-32-03 et 607-34-58</p> <hr/> <p>Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris France : 1 an 40 F Etranger : 1 an 55 F C.C.P. 31.807-57 La Source Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 1 F en timbres</p> |
|---|---|--|

Dépôt légal éditeur N° 411 - 2^e trimestre 1976 - Mensuel paraissant le 25 de chaque mois - Distribué par TRANSPORT-PRESSE
Composition l'Atelier du Château - Imprimerie SIEP - 77120 AVON
Le directeur de la publication : J.-P. Ventillard - Imprimerie SIEP - 77120 AVON - Numéro de commission paritaire : 56361

MONTAGES PRATIQUES

un cœur pour votre horloge digitale...



un pilote à quartz

Les circuits intégrés complexes développés ces dernières années ont permis de simplifier la réalisation de montages autrefois très sophistiqués. De plus, leur prix est généralement abordable. Aussi ont-ils permis à certains amateurs de réaliser des projets autrefois réservés aux professionnels.

C'est notamment le cas du circuit intégré MM5314 qui permet à tout amateur consciencieux de monter en une seule soirée et sans aucun appareil de mesure, une horloge digitale affichant même les secondes. Ce circuit intégré équipe d'ailleurs plusieurs horloges du commerce et notamment celles vendues en kit, comme le modèle HD2 de Pulsion publié dans notre numéro 331.

Un problème se pose malgré tout pour ces horloges, c'est qu'elles comptent les périodes du secteur, ce qui interdit toute autonomie.

Lorsque l'on débranche l'horloge ou qu'une panne de courant intervient accidentellement, les afficheurs s'éteignent, les mémoires du circuit intégré se vident, et lorsque le secteur est rétabli sur l'appareil, l'affichage n'a rien à voir avec l'heure exacte.

Voilà un défaut certain de ce type de montage. Que faire alors lorsque l'on désire utiliser une horloge digitale en camping, sur un véhicule automobile, et en général dans un endroit où le secteur n'est pas disponible ?

Il faut équiper l'horloge d'une base de temps très précise et c'est ce que nous vous proposons dans cet article avec le pilote à quartz PQ2.

L'alimentation de l'horloge

Si les coupures de courant sont de très courte durée (quelques millisecondes), tel que celles qui apparaissent dans un réseau électrique de mauvaise fiabilité, on pourra se contenter d'augmenter la valeur du condensateur de filtrage de l'alimentation continue de l'horloge jusqu'à une valeur de 2 200 μF par exemple. Mais cette solution est très insuffisante pour des coupures de durée plus élevée. C'est pourquoi nous allons trouver une réserve de courant plus importante en employant une pile.

Alimentation mixte secteur-pile

Deux problèmes se posent :

— la pile ne peut pas résister à un courant inverse, c'est-à-dire qu'il ne faut pas appliquer à ses bornes une tension supérieure à sa tension nominale ;

— la pile ne doit débiter que lorsque la tension fournie par l'alimentation secteur s'annule.

Nous résoudrons ces problèmes au moyen d'une seule diode montée en série avec la pile comme le montre la **figure 1**.

En cas de coupure du secteur, cette pile « tampon » maintiendra les mémoires du circuit intégré sous tension et leur permettra de conserver leurs informations.

L'horloge sera donc bloquée au niveau du comptage et ne reprendra que lorsque les impulsions du secteur reprendront.

Voilà déjà un progrès acquis à peu de frais : une diode et une pile de 9 V. Mais cela ne rend pas l'horloge indépendante du secteur.

C'est pour cela que nous allons l'équiper d'un générateur d'impulsions.

L'oscillateur

Il existe plusieurs types de générateurs d'impulsions. Le plus simple est, sans doute, le générateur à résistance-capacité, mais sa stabilité est insuffisante pour notre application.

Ainsi avons-nous choisi un générateur à quartz. Les lecteurs désirant plus d'informations sur les quartz et leur fonctionnement pourront se référer à l'article publié dans notre n° 336 (Novembre 1975) aux pages 26 à 31.

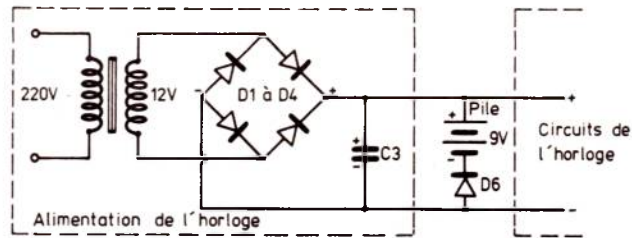


Figure 1

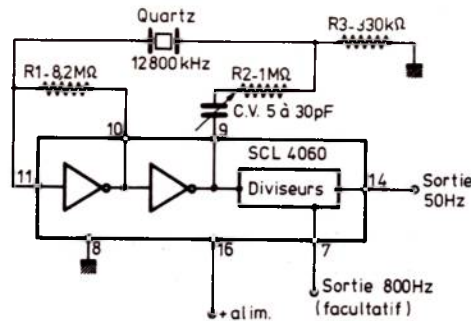


Figure 2

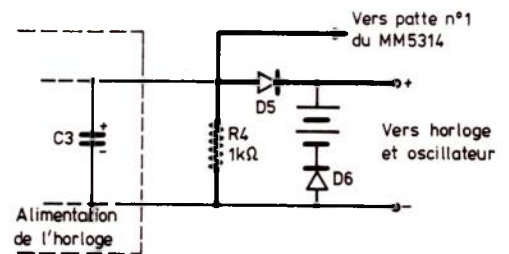


Figure 3

Retenons simplement que la stabilité des quartz est excellente. Le montage prévoit d'ailleurs un condensateur ajustable permettant d'obtenir une précision supérieure à celle du secteur.

Le schéma de l'oscillateur est donné à la **figure 2**. Le nombre des composants est limité au strict nécessaire. La partie oscillateur comprend un quartz de fréquence 12 800 kHz et deux portes inverseuses faisant partie d'un circuit intégré SCL 4060. C'est ce même circuit qui assure la division de fréquence permettant d'obtenir en sortie le signal 50 Hz nécessaire. Signalons que la stabilité de ce pilote est excellente en fonction des variations de tension d'alimentation, ce qui permet de le faire fonctionner aussi bien sur l'alimentation secteur que sur la pile.

Lorsque l'on fonctionne sur pile, le courant demandé par l'horloge (et surtout les afficheurs) étant important, cette pile ne peut avoir une autonomie très grande. Heureusement, la borne 1 du circuit intégré MM5314 de l'horloge permet, en la réunissant au-de l'alimentation, d'éteindre l'affichage (digit blanking). Nous allons utiliser cette fonction pour réaliser ce que nous appelons un « économiseur ».

L'économiseur

Le but de l'économiseur est donc de connecter la patte numéro 1 du MM5314 au pôle — de l'alimentation de façon à provoquer l'extinction de l'affichage, mais

ceci uniquement lorsque l'horloge est sur pile. Les « displays » doivent être allumés lorsque l'on fonctionne sur secteur.

Pour cela, on pourrait utiliser une logique comparant la tension d'alimentation secteur (environ 15 V) et celle de la pile (9 V) qui mettrait en circuit l'économiseur dès que l'information « secteur » deviendrait inférieure à l'information « pile ».

Le circuit de la **figure 3** nous semble être un modèle de simplicité pour cette fonction, puisqu'il utilise seulement une résistance et une diode. Ces deux éléments sont placés entre l'alimentation et la pile.

Lorsque l'alimentation secteur fonctionne, la diode D₅ alimente l'horloge, puisqu'elle se trouve dans le sens passant. La patte 1 du MM5314 est elle aussi portée au potentiel positif.

Si la tension d'alimentation tombe, le condensateur de filtrage C₃ va se décharger rapidement, aidé en cela par la résistance R₄ en parallèle. La diode D₅ se trouve bloquée. L'horloge continue à fonctionner sur la pile.

La patte n° 1 du MM5314 se trouve alors, à travers R₄, portée au potentiel — alimentation, ce qui provoque l'extinction de l'affichage. Signalons que cet économiseur est utilisé pour une horloge fonctionnant en alimentation mixte secteur-pile. Dans le cas d'une utilisation sur une automobile par exemple, c'est-à-dire sur accumulateur de 12 V, l'économiseur n'est pas utilisable. En effet, l'accumulateur à une autonomie beaucoup plus grande.

D'autre part, si l'on désire supprimer l'affichage pendant les périodes où la voiture est à l'arrêt, il faut connecter la broche 1 du MM5314, sur le pôle + après la clef de contact, l'horloge étant, elle, branchée au + batterie directement.

Le schéma complet

Il est donné à la **figure 4** qui regroupe les 3 fonctions décrites précédemment, à savoir la réserve de courant par pile additionnelle, le pilote à quartz et l'économiseur.

On remarquera cependant :

— un bouton-poussoir NF sur la ligne « Digit Blanking » qui permet en coupant cette ligne d'allumer momentanément l'affichage,

— une résistance R_5 en parallèle sur la diode D_6 . Cette résistance, optionnelle, permet de maintenir une légère charge sur la pile. Si l'on utilise à la place de la pile une batterie d'accumulateurs (9 à 12 V), la valeur de R_5 devrait permettre de recharger celle-ci (valeur à choisir en fonction des caractéristiques de la batterie).

Réalisation

Les trois fonctions ont été réunies sur un même circuit imprimé dont la face cuivrée est montrée à la **figure 5**. L'implantation des composants sur l'autre face est donnée à la **figure 6**.

On remarquera que la partie redressement (diodes D_1 à D_4) et filtrage (condensateur C_3) ont été implantés sur ce circuit. On pourra donc les récupérer sur le circuit de l'horloge.

Raccordements

Le pilote PQ2 se branche sur n'importe quelle horloge utilisant le circuit intégré MM5314.

Voici les opérations à effectuer :

— dessolder du circuit d'horloge les 4 diodes de redressement (D_1 à D_4 , sur nos schémas) ainsi que le condensateur de filtrage (C_3) et les ressouder sur le circuit du pilote à quartz,

— dessolder du circuit d'horloge les deux fils venant du secondaire 12 V du transformateur et les ressouder aux deux bornes prévues sur le circuit du pilote.

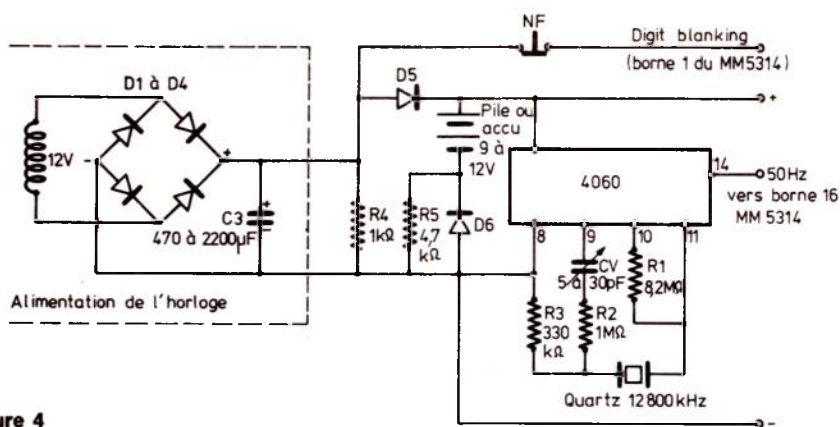
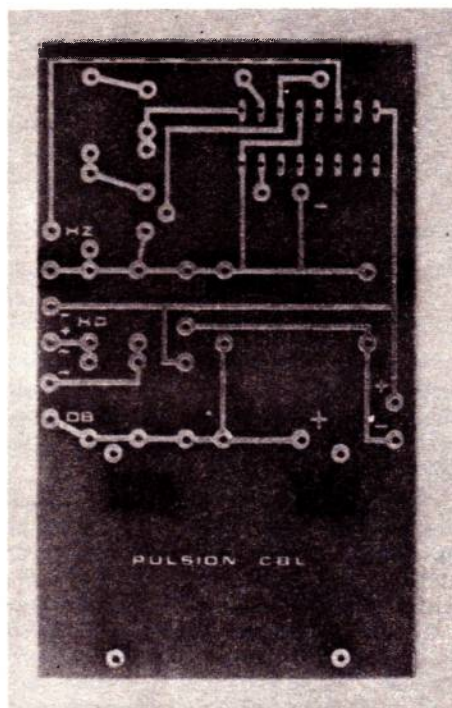
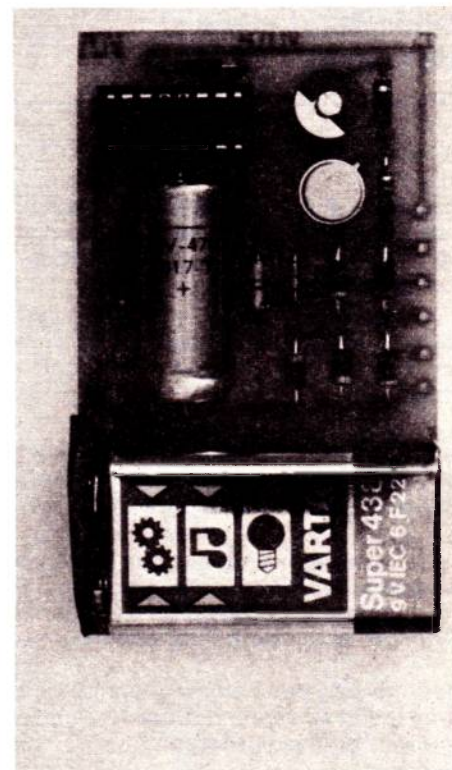


Figure 4



Vues des deux faces du circuit imprimé.



— Supprimer du circuit d'horloge la résistance de synchro-secteur (en général une centaine de kilohms) qui effectue la liaison entre une des bornes d'entrée des 12 V alternatifs et la borne 16 du MM5314.

— Brancher les deux bornes de sortie + et — du circuit pilote dans les deux pastilles imprimées qui servaient de connexion au condensateur de filtrage (C_3) précédemment retiré sur le circuit d'horloge (attention aux polarités).

— Réunir la sortie « 50 Hz » du circuit pilote à la borne 16 du MM5314 sur le circuit d'horloge.

— Relier la sortie « extinction des afficheurs » du circuit pilote à une des bornes du bouton-poussoir (NF) qui sera un modèle « fermé au repos ».

— Relier enfin la deuxième borne de ce bouton-poussoir à la borne 1 du MM5314 sur le circuit d'horloge.

Réglage de l'oscillateur

Le générateur à quartz est très stable et devrait donner une précision meilleure qu'une minute par mois, quelle que soit la position du condensateur variable de 5 à 30 pF. Cependant, pour obtenir le maximum de précision, il est souhaitable d'ajuster ce C.V. La méthode de mesure à l'aide d'un fréquencemètre de précision est délicate. Aussi, nous vous conseillons celle des approximations. Les réglages se feront sur une période assez longue évidemment, mais aussi c'est la méthode la plus simple et la moins onéreuse.

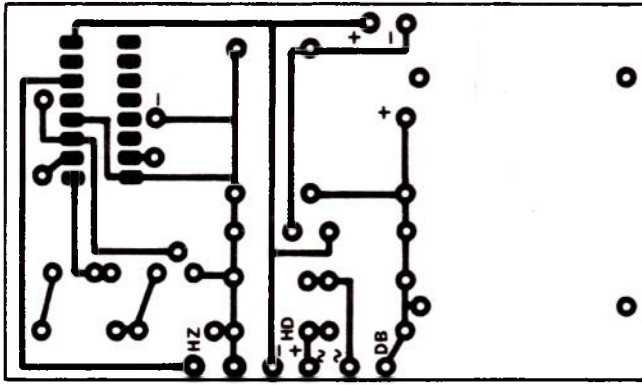


Figure 5

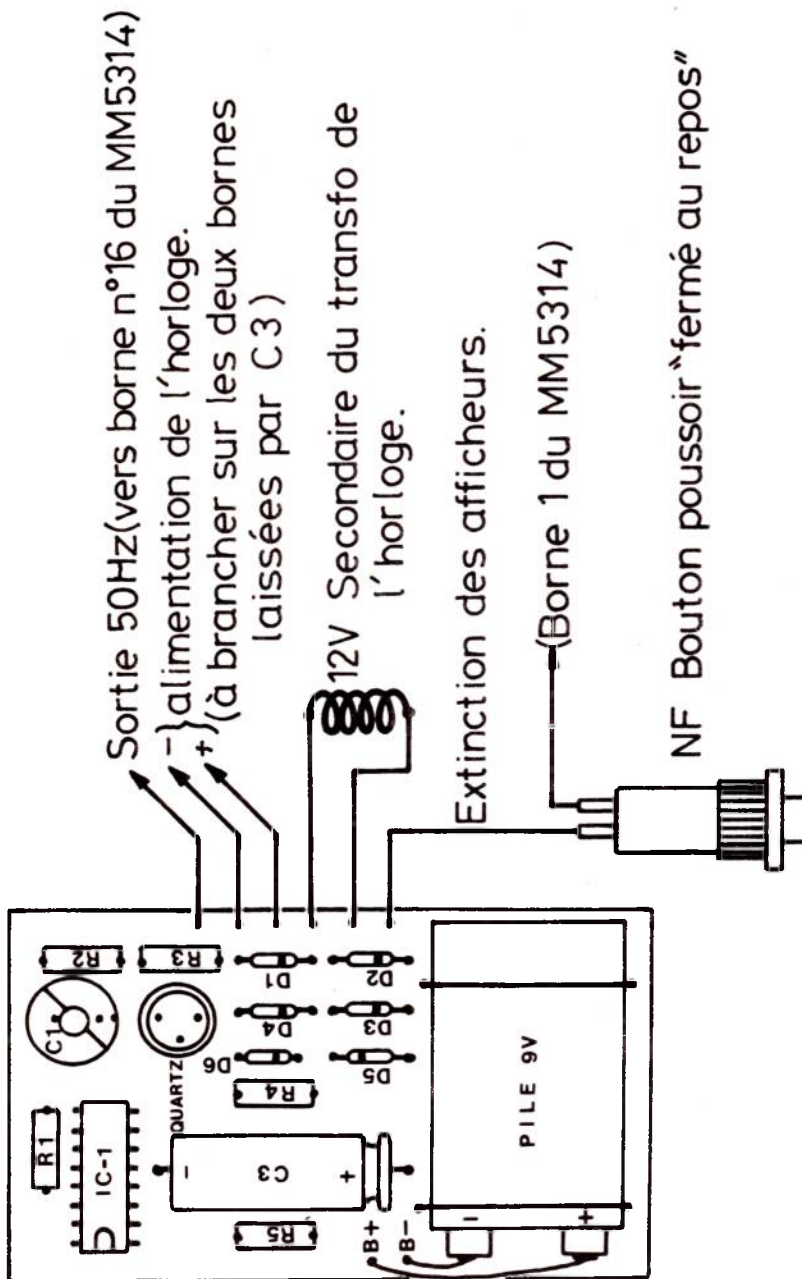


Figure 6

Nomenclature

D₁ à D₄ : diodes 1N4001, 1N4004 ou équivalentes (à récupérer si possible sur l'horloge)

D₅ : diode 1N4001, 1N4004 ou équivalente.

D₆ : diode 1N4001, 1N4004 ou équivalente.

D₆ : diode 1N914 ou équivalente.

R₁ : 8,2 MΩ

R₂ : 1 MΩ

R₃ : 330 kΩ 1/4 ou

R₄ : 1 kΩ 1/2 W

R₅ : 4,7 kΩ (voir texte égal.)

CV : 5 à 30 pF miniature pour circuit imprimé (bonne stabilité thermique)

C₃ : condensateur chimique 470 μF ou 1000 μF (à récupérer si possible sur l'horloge).

1 quartz de fréquence 12 800 kHz.

1 circuit intégré SCL 4060.

1 socle pour circuit intégré DIL 16-broches.

1 pile 9 V.

1 coupleur pour pile 9 V.

1 bouton-poussoir fermé au repos.

Nota

Les notices de National Semiconductor, fabricant du circuit intégré MM5314, stipulent que la tension minimale d'alimentation de ce circuit est de 11 V.

Nous avons cependant remarqué que les circuits fonctionnent bien sous 9 et c'est pour cette raison que nous avons choisi une pile de 9 V, facilement disponible et bon marché.

Il se peut malgré tout que certains circuits intégrés ne fonctionnent pas très correctement sous cette tension. Il faudrait alors utiliser plusieurs piles pouvant fournir au total 12 à 14 V.

L. LEMPEREUR

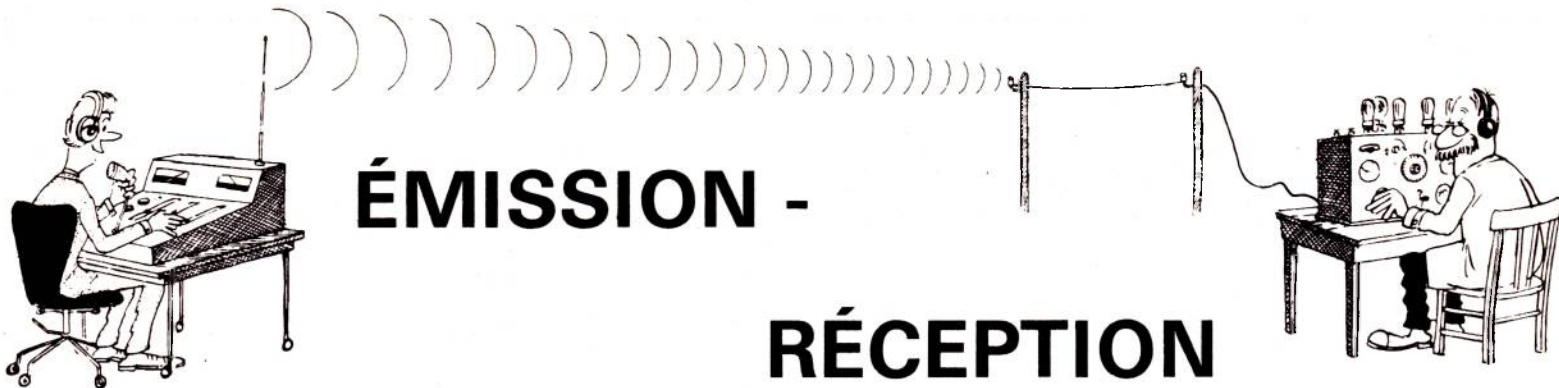
**Au Salon International
des composants électroniques**

Venez sur le stand

RADIO-PLANS

(allée C - stand P7)

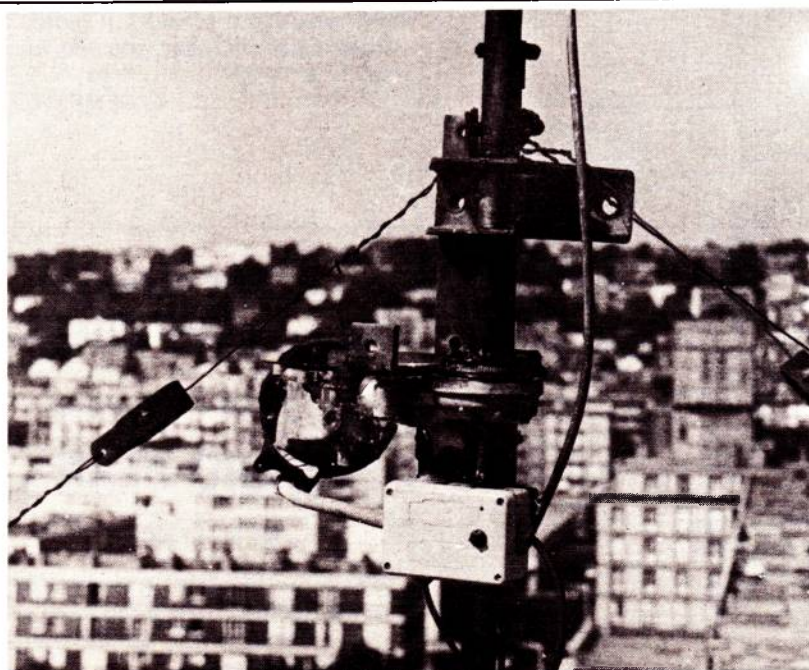
Vous pourrez voir quelques réalisations décrites dans la revue et poser des questions aux techniciens présents sur le stand.



La réception des programmes F.M. et T.V. britanniques

4^e partie : réalisation d'un rotateur d'antennes automatique

Dans la plupart des cas de réception FM ou TV à longue distance, on préfère utiliser des antennes à grand gain très directionnelles permettant une réjection accrue des émetteurs locaux. Par conséquent, la conduite d'essais sérieux sous entend la possibilité d'orienter la ou les antennes dans diverses directions. On appelle rotateur l'appareillage électromécanique remplissant une telle fonction. Le but de ces lignes est d'aider le lecteur à réaliser lui-même une telle installation, permettant la commande à distance de la position de ses antennes.



Vue générale de l'appareil monté.

Définition des fonctions à remplir :

Un dispositif de ce genre est destiné à être placé au bout de mât, de façon à ce que l'antenne fixée sur le mât rotatif puisse tourner librement sur presque 360° sans rencontrer d'obstacle.

Le premier élément mécanique à envisager est donc un palier qui supportera le mât mobile. Un train d'engrenages ou une quelconque démultiplication est à prévoir entre ce mât mobile et le moteur qui, pour des raisons de facilité de récupération, sera un moteur universel à charbons. Ce moteur devra être modifié dans ses branchements afin de pouvoir tourner dans les deux sens.

Enfin, la télécommande de ce moteur peut s'effectuer de diverses façons. Dans le cas présent, il a été choisi d'utiliser le câble coaxial de descente d'antenne pour véhiculer les signaux nécessaires, sachant qu'il faut également prévoir une alimentation électrique par câble 2 conducteurs.

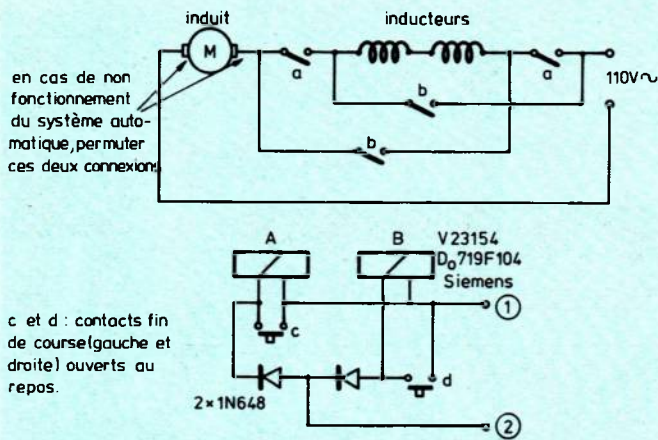


Figure 1

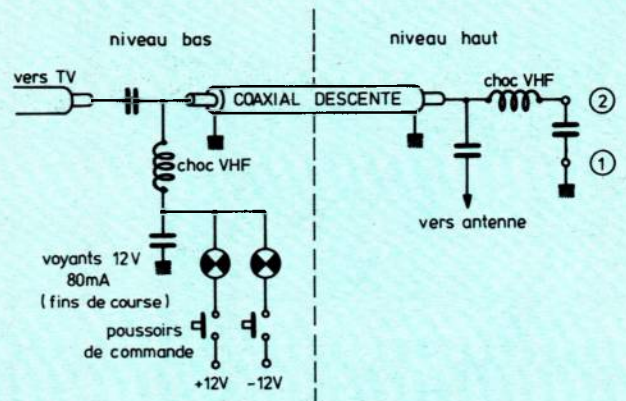


Figure 2

A ce sujet, il faut insister sur les mesures de sécurité à mettre en œuvre lors d'une telle installation extérieure. Tout d'abord, il est plus prudent de choisir un moteur alimenté sous 110 V, ce qui, par ailleurs, en facilite la récupération (moteur d'aspirateur ou autre). De plus, comme le mât de l'antenne doit de préférence être raccordé à la terre, il ne peut être question d'amener directement le secteur (phase et neutre) jusqu'au moteur. Il faut intercaler un transfo d'isolement (ou de séparation) avant la sortie du câble sur le toit. Un tel transfo possède un primaire 220 V et un secondaire 110 V totalement isolé du primaire. L'usage d'un autotransfo est strictement à exclure. Notons au passage que plusieurs modèles de transfos d'alimentation d'anciens types de téléviseurs possèdent un tel secondaire (HT par doubleur de tension). On ne soulignera jamais assez le danger que représenterait une décharge électrique pour une personne occupant une position plus ou moins instable sur un toit ou sur un pylône. C'est pourquoi ce transfo s'impose pour alimenter le moteur ainsi que d'éventuels amplis à tubes.

Indications sur la partie mécanique :

Les photos illustrant cet article montrent une possibilité de réalisation : sur le mât fixe est soudé un palier provenant de la manette d'un sectionneur haute tension, mais qui pourrait aussi bien être celui d'un guidon de vélo. Dans cette pièce pivote le mât mobile qui, pour des raisons de prise au vent, ne devra pas dépasser de plus de 50 cm le niveau du palier. Un système de butée (si possible à billes) empêchera le mât mobile de s'enfoncer au-delà de la position prévue. Un quelconque morceau

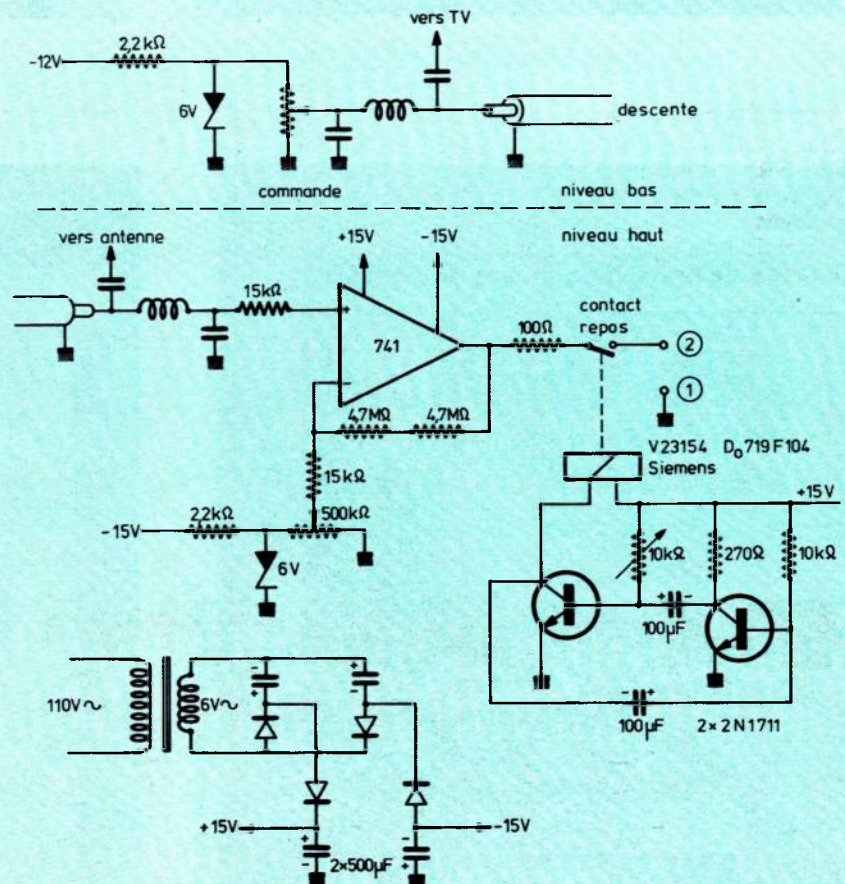
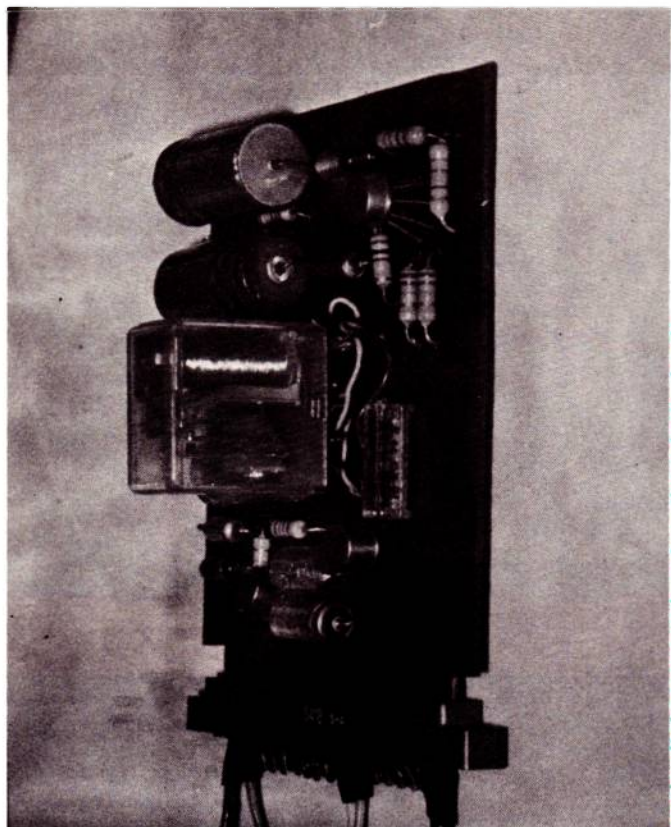
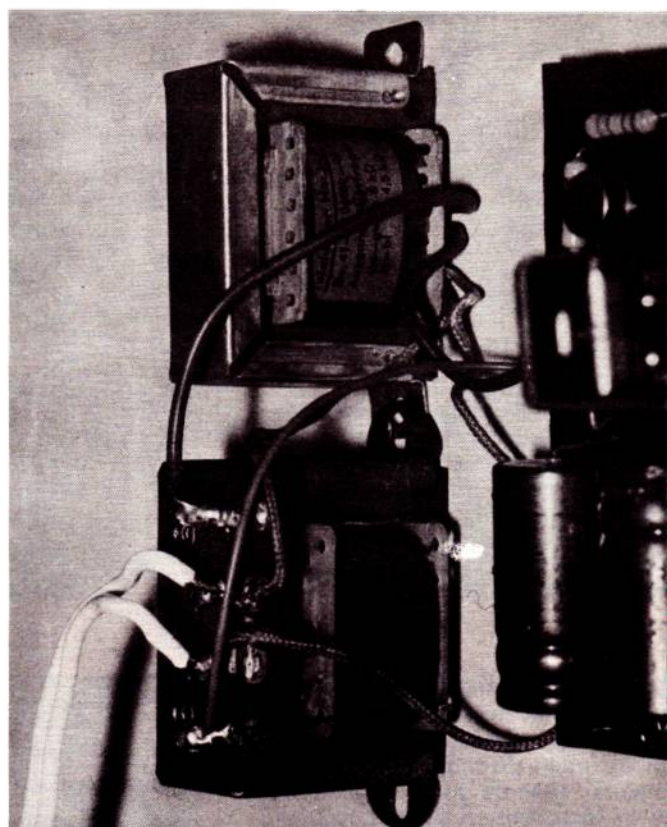


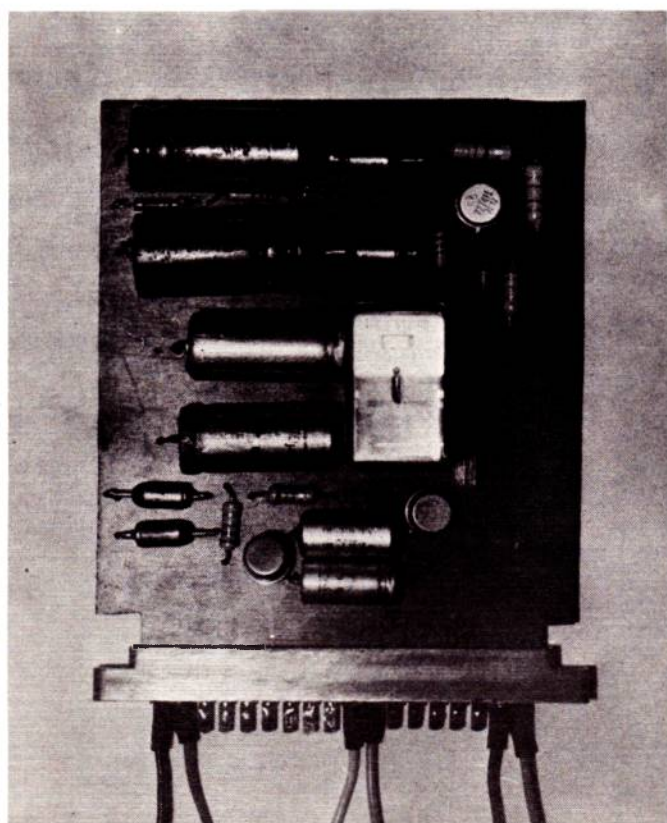
Figure 3



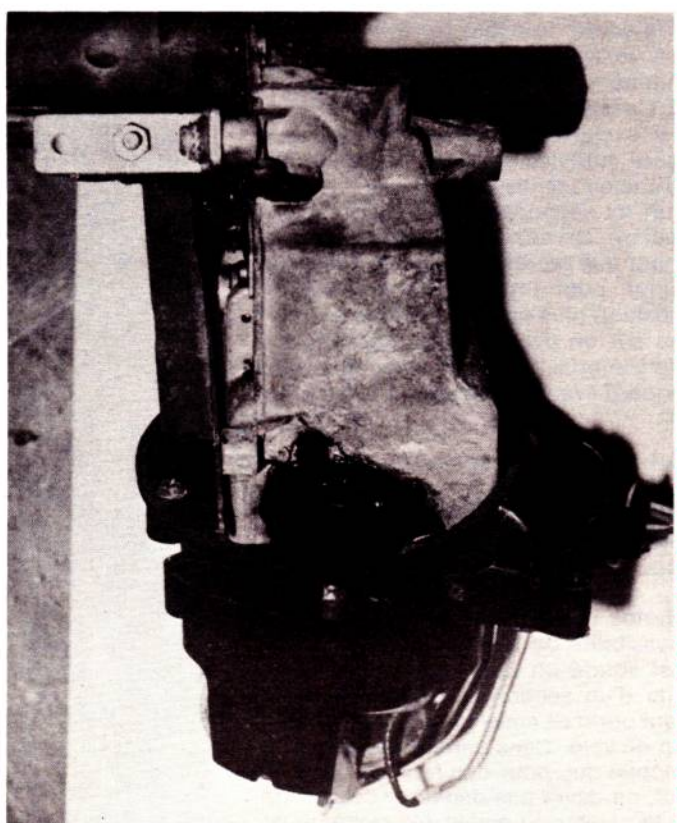
Le circuit de commande automatique (autre face).



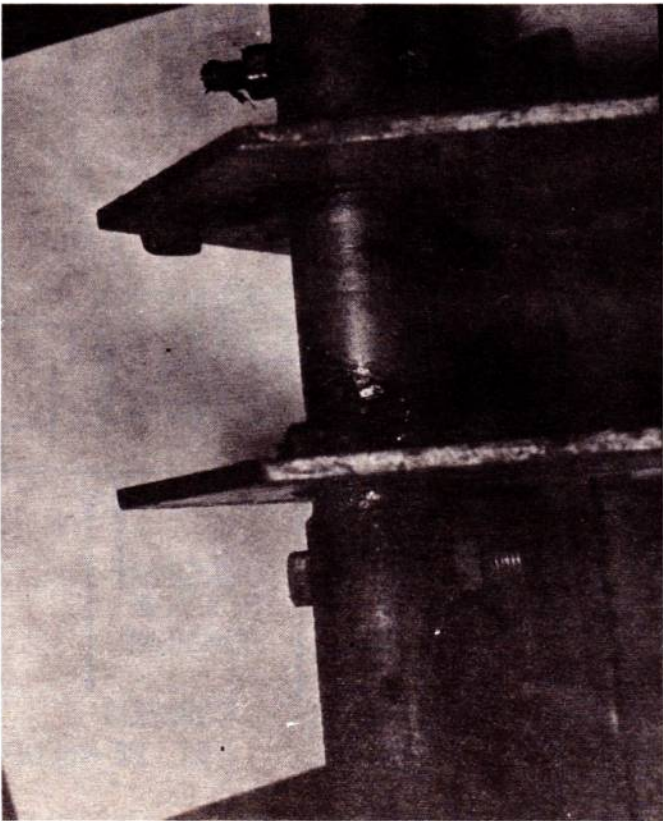
Les transformateurs d'alimentation.



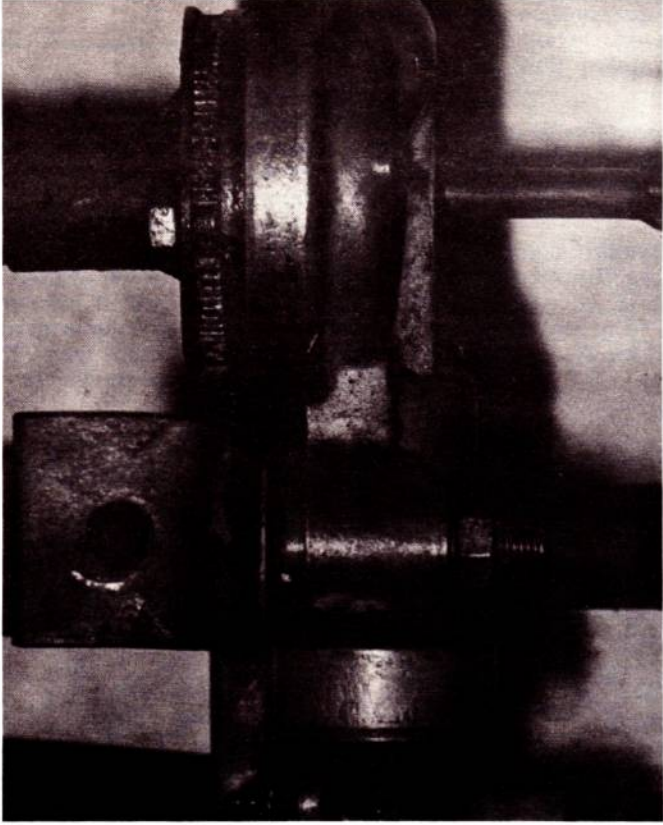
Vue de face du circuit de commande.



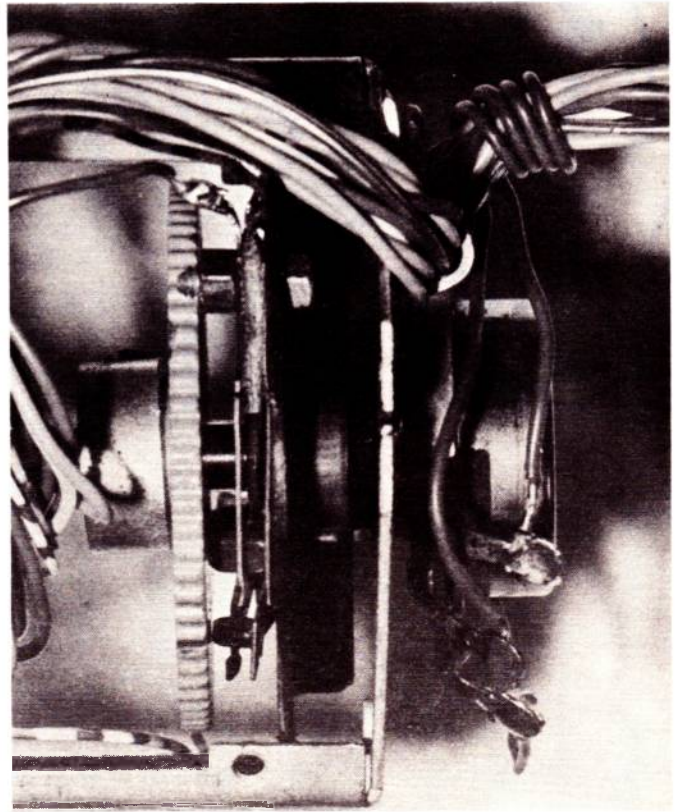
Le moteur d'aspirateur (110 V/400 W) associé à un réducteur de tourne-disque 78 Tours.



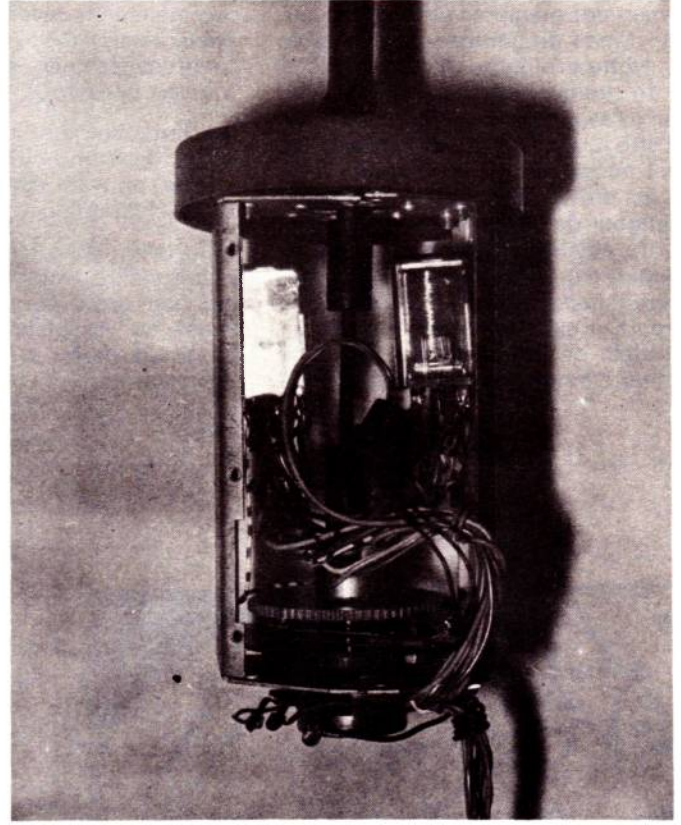
Une réalisation possible pour le palier du mât tournant.



Le réducteur en équerre avec roulement à billes (pièce détachée Solex 6000).



Détail du montage des contacts de fin de course et du potentiomètre de recopie.



Vue intérieure du boîtier contenant les circuits de base.

de profilé d'acier est soudé au-dessous du palier pour recevoir le réducteur de vitesse et le moteur (ce dernier devra être constitué de bien des manières différentes, suivant les « fonds de garage » dont chacun dispose. Notre prototype utilise un boîtier arrière de transmission de Solex type 6000, qui a l'avantage d'opérer un renvoi à 90° et d'être muni d'un roulement à billes. Entre cet accessoire et le moteur (110 V 400 VA) est prévu un réducteur provenant d'un changeur de 78 tours d'avant-guerre. Les circuits électroniques prévus nécessitent l'emploi d'un potentiomètre de copie, repérant la position du mât asservi, et, d'autre part, il est souhaitable de prévoir des sécurités de fin de course. Une tige d'acier de $\varnothing 6$ mm a donc été fixée au mât

asservi de façon à entraîner le potentiomètre et un disque percé de trous actionnant les contacts de fin de course (contacts normalement ouverts, récupérables sur de vieux relais). Cette tige traverse le boîtier à engrenages par le trou prévu pour le moyeu de la roue.

Le potentiomètre et les contacts seront logés dans un boîtier étanche aux intempéries, pouvant également abriter les circuits électroniques.

Une telle réalisation peut paraître compliquée, mais quelques heures suffisent, avec un bon poste de soudure et, au besoin, l'aide du garagiste ou du forgeron local, pour assembler avec précision les pièces nécessaires.

Le circuit électrique de base

La première partie du dispositif (qui peut, dans une première étape, être utilisée seule) est destinée à télécommander le moteur dans les deux sens comme on le voit sur la figure 1.

Les connexions d'origine du moteur seront rompues, afin de sortir séparément les fils de l'induit (charbons) et ceux des deux inducteurs qui sont à monter en série. On pourra ensuite câbler le montage de la figure 1 avec deux relais type V23154 D₀ 719 F104 Siemens ou équivalents. En

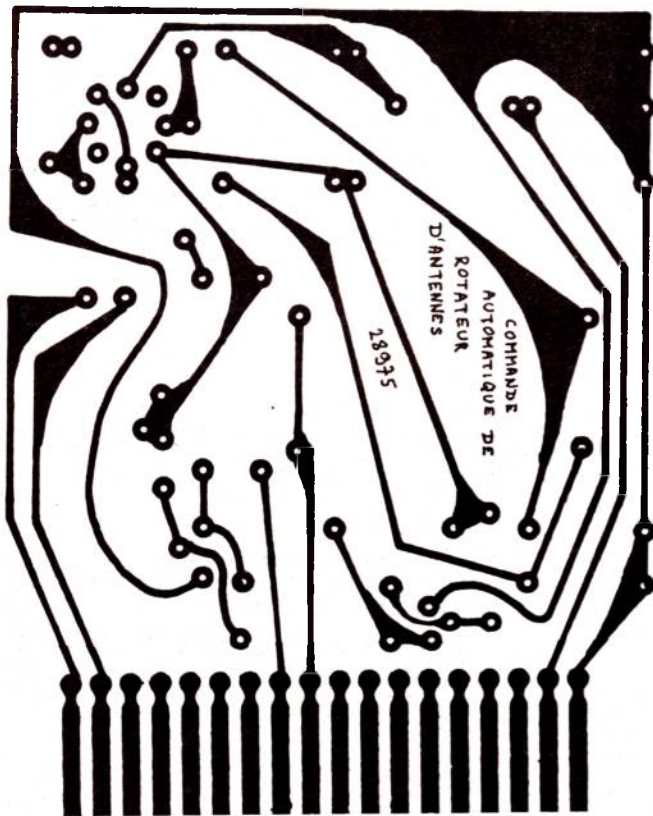


Figure 4

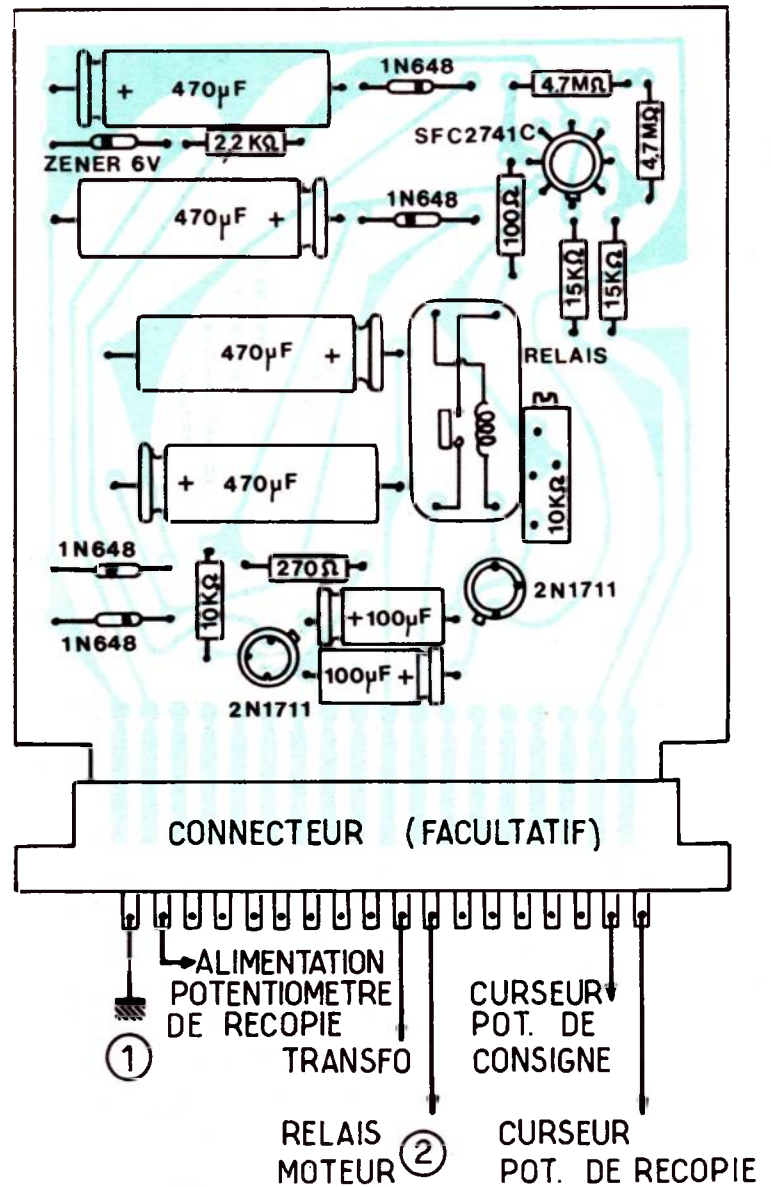


Figure 5

cas de venue en butée, les contacts de fin de course doivent venir court-circuiter la bobine du relais correspondant au sens de rotation à interdire.

La **figure 2** montre le montage à adopter pour réaliser une télécommande par boutons poussoirs droite/gauche avec alarmes lumineuses en fin de course. On constate que les impulsions de commande sont transmises par le coaxial de descente lui-même. Les filtres d'injection et d'extraction de la composante continue peuvent très facilement être réalisés par l'amateur, ou achetés dans le commerce (« BIPASSE » Saditel).

Système automatique complet :

Le circuit de la **figure 3** est destiné à être ajouté au montage précédent pour bénéficier d'un fonctionnement entièrement automatique (l'antenne suit la position d'un potentiomètre de commande dont l'index peut se déplacer sur une carte ou une rose des vents). L'alimentation se fait à partir du 110 V du moteur, par transfo et doubleur de tension. (La maquette utilise deux transfos de sortie pour ECL82 couplés.) Le circuit est en fait constitué d'un simple ampli différentiel à grand gain qui compare la tension issue du potentiomètre de recopie à la consigne. La sortie de l'am-

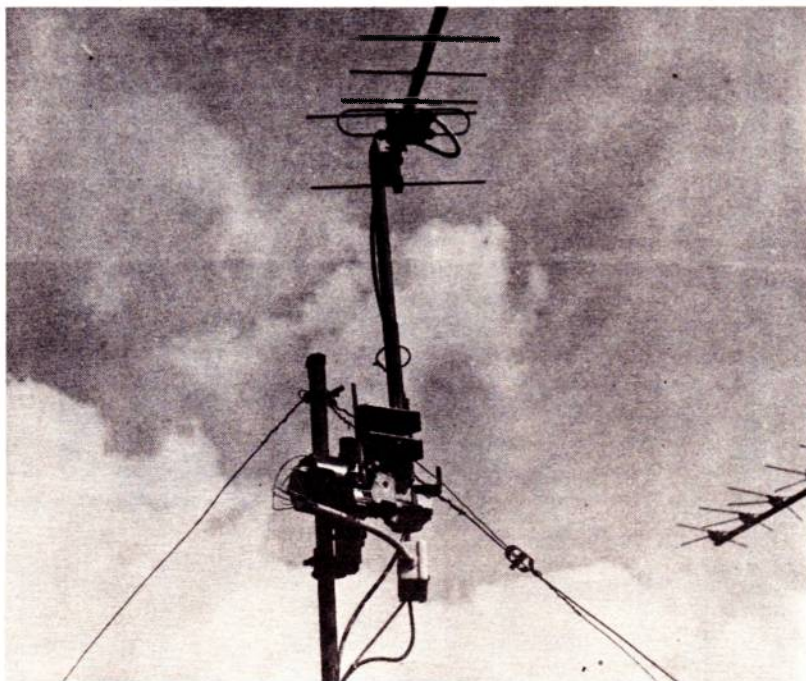
pli peut évoluer entre plus et moins 15 V, le seuil de collage des relais déterminant la plage neutre.

Afin d'éviter l'emballement du moteur dans le cas d'un écart trop important, celui-ci n'est alimenté que par impulsions périodiques générées par un multivibrateur. La fréquence de ce dernier est à ajuster selon les caractéristiques du moteur et du réducteur utilisés : le bon réglage se situe à la limite de l'entrée en oscillation du moteur autour de la position d'équilibre. A tout déplacement du potentiomètre de commande correspond donc une mise en mouvement de l'antenne, et toute action perturbatrice (vent, etc.) tendant à déplacer le mât asservi sera contrebalancée.

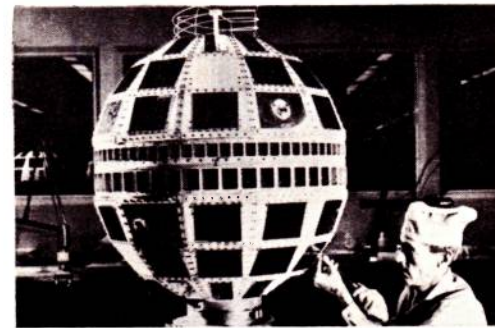
C'est pourquoi il est nécessaire de pouvoir débrancher l'alimentation 110 V lorsque le système est inutilisé, afin d'éviter de fréquentes mises en marche du moteur.

Réalisation

Le câblage sur circuit imprimé se passe de tout commentaire. Les deux vues de ce circuit sont données aux **figures 4 et 5** complétées par les photographies. Voici donc un équipement simple qui, s'il est construit avec soin, permettra à son possesseur de tirer le meilleur parti de ses antennes pour tous les essais de réception à longue distance.



Montage en bout de mât avec une antenne YAGI 14 éléments. La disposition en porte à faux est parfaitement tolérée.



quel électronicien serez-vous ?

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel - Radioréception - Radioréception - Radiodiffusion - Télévision Diffuse - Amplification et Sonorisation (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images - Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales - Signalisation - Radio-Phares - Tours de Contrôle - Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogoniométrie - Câbles Hertzien - Falcaux Hertzien - Hyperfréquences - Radar - Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Électricité - Photo-Électricité - Thermo-couples - Electroluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Electronique - Métrologie - Télévision Industrielle, Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Electroniques, Automatisation - Electronique quantique (Masers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation - Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculateurs et Ordinateurs) - Physique Electronique et Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie - Electronique Médicale - Radio-Météorologie - Radio-Astronautique - Electronique et Défense Nationale - Electronique et Energie Atomique - Electronique et Conquête de l'Espace - Dessin Industriel en Electronique - Electronique et Administration : O.R.T.F. - E.D.F. - S.N.C.F. - P. et T. - C.N.E.T. - C.N.E.S. - C.N.R.S. - G.N.E.R.A. - C.E.A. - Météorologie Nationale - Euratom - Etc.

Vous ne pouvez le savoir à l'avance : le marché de l'emploi décidera. La seule chose certaine, c'est qu'il vous faut une large formation professionnelle afin de pouvoir accéder à n'importe laquelle des innombrables spécialisations de l'Electronique. Une formation INFRA qui ne vous laissera jamais au dépourvu : INFRA...

Cours progressifs par correspondance RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

| COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION | PROGRAMMES |
|--|--|
| ÉLÉMENTAIRE - MOYEN - SUPÉRIEUR Formation - Perfectionnement, Spécialisation - Préparation théorique aux diplômes d'Etat : CAP - BP - BTS, etc. Orientation Professionnelle - Placement. | TECHNICIEN Radio Electronicien et T.V. - Monteur, Chef-Monteur, dépanneur-aligneur, metteur au point, Préparation théorique au C.A.P. |
| TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs) Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors. METHODE PEDAGOGIQUE INEDITE « Radio - TV - Service » Technique soudure - Technique montage - câblage - construction - Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire, Circuits imprimés, Plans de montage et schémas très détaillés. Sites. FOURNITURE : Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande. | TECHNICIEN SUPÉRIEUR Radio Electronicien et T.V. - Agent Technique Principal et Sous-ingénieur, Préparation théorique au B.P. et au B.T.S. INGENIEUR Radio Electronicien et T.V. - Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle. |
| | COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F. |

infra
INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, RUE JEAN MERMOZ - PARIS 8^e - Tél. 225 74 65

Maison - Saint-Pierre de la Rivière - 10, Rue de la République - Champigny-sur-Marne

BON (à découper ou à recopier) Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite. (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré choisi :

NOM :

ADRESSE :



AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT : Dessin Industriel, Aviation, Automobile

Enseignement privé à distance.

radio-plans
au
salon des composants

(porte de Versailles
du 5 au 10 avril)

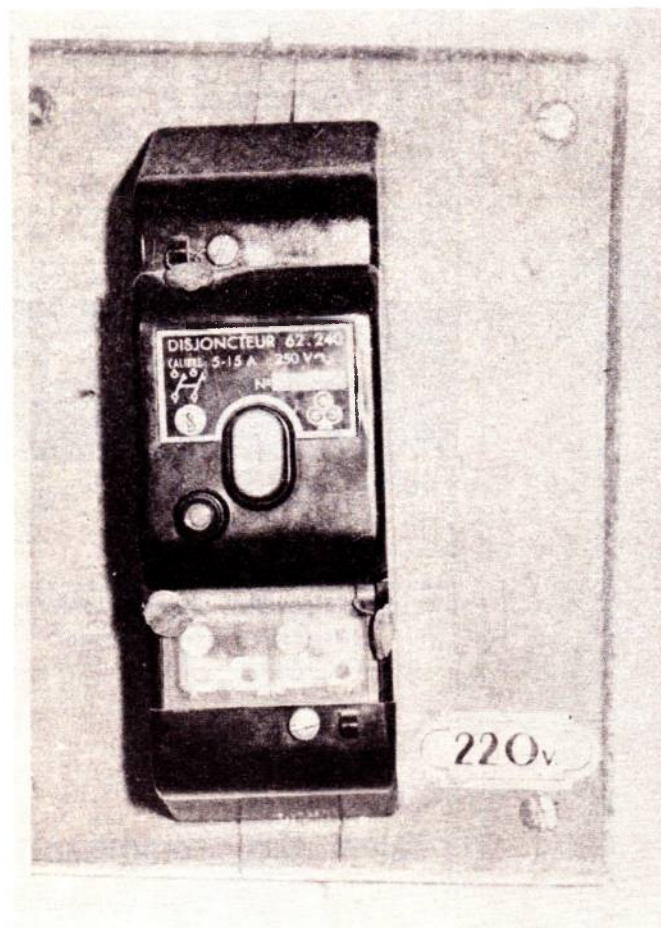
Allée C - Stand P7

MONTAGES PRATIQUES

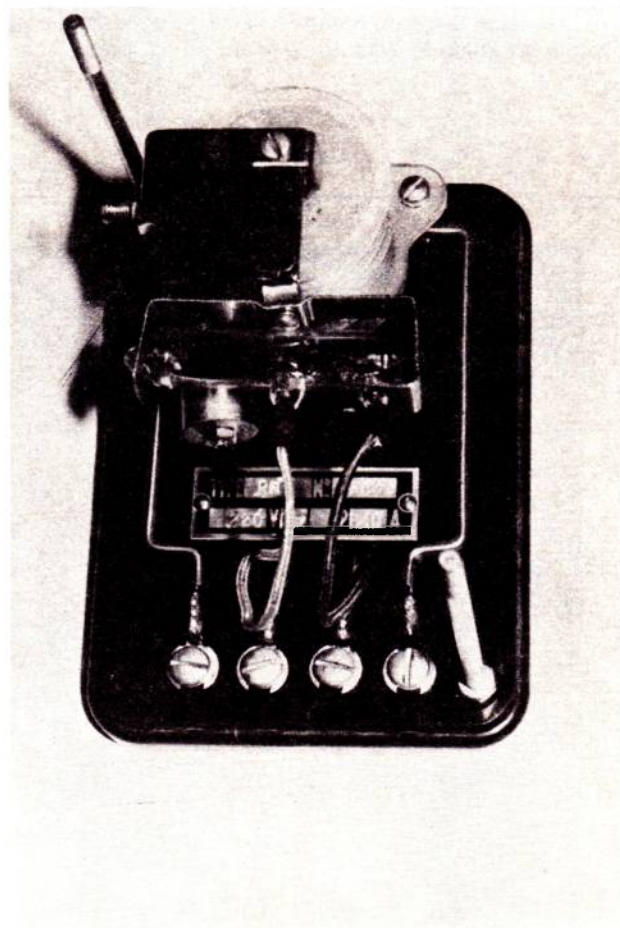
Interrupteur différentiel électronique

La protection des personnes contre les contacts directs ou indirects avec des conducteurs sous tension pose de très sérieux problèmes aux industriels et, dans une moindre mesure, aux utilisateurs domestiques d'énergie électrique.

Le but de cet article est de permettre d'équiper toute installation électrique d'un dispositif de sécurité efficace, capable d'interrompre rapidement l'alimentation en cas de défaut à la terre provoqué ou non par une personne. Le montage proposé ici est suffisamment sensible pour écarter pratiquement tout danger d'électrocution dans des conditions normales d'utilisation.



Un disjoncteur classique d'abonné : le capot protégeant la borne d'entrée est plombée, mais l'accès aux bornes de sortie est libre.



Un exemple de relais de puissance à niveau de mercure utilisable comme dispositif de coupure.

I. Possibilités d'accidents électriques

La distribution E.D.F. domestique utilise le système triphasé : trois conducteurs dits « de phase » présentent un potentiel élevé (127 ou 220 V) par rapport à une ligne de référence appelée « neutre ».

Une installation classique comprend un, deux, ou trois fils de phase, et souvent un fil de neutre. Le neutre « E.D.F. » étant systématiquement relié à une bonne prise de terre au poste de distribution, on retrouve la totalité de la tension « simple » (127 ou 220 V) entre l'un quelconque des fils de phase et la terre.

Par suite des défauts d'isolement les plus divers, toute masse métallique faisant partie d'un appareil électrique raccordé au réseau est susceptible de se trouver reliée à une phase à travers une impédance plus ou moins élevée. Dès lors, si cette masse n'est pas reliée **efficacement** à la terre, tout contact d'une partie du corps avec l'appareil aura pour conséquence le passage d'un courant dont l'intensité dépendra de l'isolement de la personne par rapport à la terre, isolement qui peut être très faible en cas de contact avec un tuyau d'eau, un appareil relié à la terre, etc.

Il faut aussi prévoir le cas d'un contact fortuit avec une broche d'une prise de courant mal enfoncée dans son socle, ou celui d'un enfant enfonçant les objets les plus divers dans les prises murales.

Il faut savoir que le corps humain se comporte comme une résistance non linéaire, dont la valeur diminue quand l'intensité du courant qui la traverse augmente.

De plus, si le courant est suffisant pour amener la crispation de la main sur la pièce sous tension, la résistance diminue encore ce qui écarte toute possibilité pour l'électrocuté de se dégager seul.

Cette crispation intervient généralement à partir de 16 mA pour les hommes, et 10 mA pour les femmes, d'où les seuils de sécurité respectifs de 9 mA et 6 mA adoptés industriellement.

L'appareil décrit dans ces lignes peut atteindre une sensibilité de 3 mA, mais, comme les fuites à la terre propres à l'installation atteignent ou dépassent souvent cette valeur, il est indispensable de prévoir un réglage de sensibilité permettant de fixer le seuil de déclenchement à 5 mA, par exemple, au-dessus des fuites de l'installation.

II. Principe de fonctionnement d'un interrupteur différentiel :

En l'absence de défaut de terre, la somme algébrique des courants dans les fils de ligne est nulle : tout ce qui arrive repart. Si une fuite à la terre se produit, une partie du

courant retourne à la source par la terre, et non plus par les fils de ligne, ce qui fait que la somme des courants en ligne n'est plus nulle.

Ce déséquilibre peut être détecté au moyen d'un tore magnétique à travers lequel passent tous les fils de ligne, et sur lequel est bobiné un enroulement secondaire dans lequel une force électromotrice proportionnelle à la différence des courants se trouve induite.

Dans les disjoncteurs différentiels courants, cette f.e.m. actionne directement une bobine d'électro-aimant qui désarme l'appareil, coupant ainsi le courant.

De tels appareils présentent une sensibilité médiocre, comme par exemple les disjoncteurs installés par E.D.F. sur les tableaux d'abonnés, qui sont calibrés à 650 mA.

La protection offerte par un tel dispositif est très illusoire car, s'il permet de repérer les appareils présentant un défaut d'isolement flagrant, il laissera passer de vie à trépas l'enfant ou la ménagère sans réagir le moins du monde.

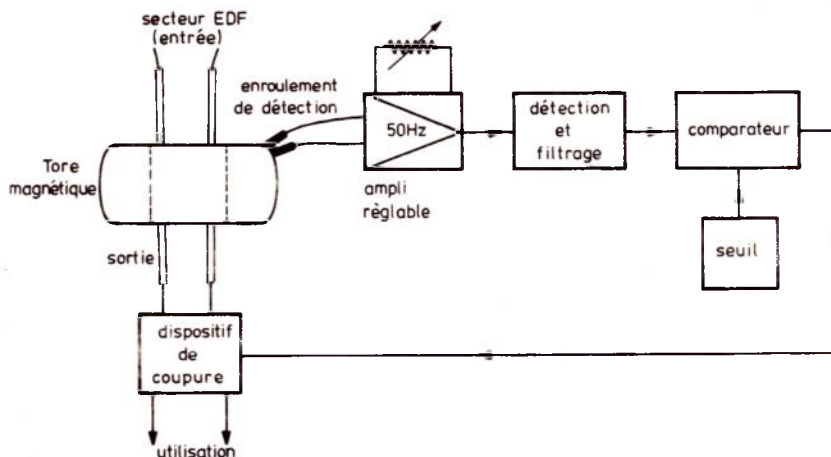


Figure 1

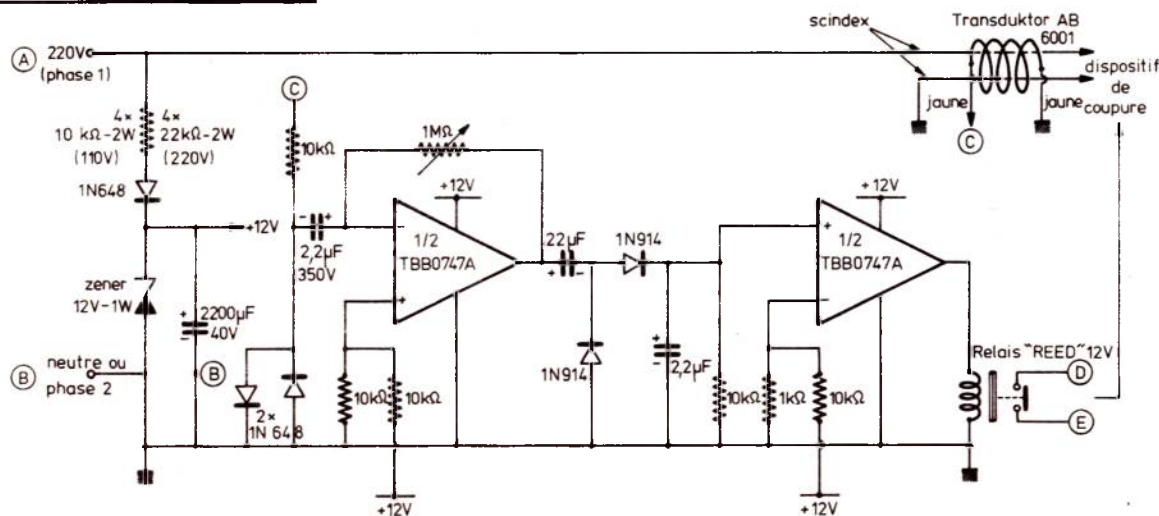


Figure 2

III. Etude d'un interrupteur différentiel électronique sensible

Comme son nom l'indique, un **interrupteur différentiel** ne réagit qu'aux défauts de terre, et non aux surintensités contre lesquelles un simple fusible ou le disjoncteur E.D.F. font merveille. On peut voir à la **figure 1** que l'augmentation de sensibilité se fait très simplement par l'adjonction en aval du tore, d'un amplificateur alternatif suivi d'une détection, d'un filtrage, et d'un circuit à seuil (comparateur) actionnant le dispositif de coupure qui, dans le cas le plus simple (secteur 110 ou 220 V monophasé) pourra être un simple relais de puissance muni d'un seul contact à niveau de mercure (genre contact de minuterie) et qui, sur un secteur triphasé, sera de préférence un contacteur tripolaire de type courant (Télémechanique, CEM, Klöckner-Moeller, etc.). La **figure 2** montre le schéma de principe qui a été retenu en définitive :

Une alimentation +12 V unique est obtenue par redressement simple alternance de la tension secteur, et stabilisation par diode zener. Un condensateur chimique de forte valeur confère au système une autonomie de quelques secondes en cas de microcoupure secteur.

La tension présente au secondaire du tore (transfo toroïdal Transduktor AB type 6001 dont seul l'enroulement 220 V est utilisé) est appliquée à un limiteur à diodes protégeant les circuits contre toute surtension consécutive à un court-circuit franc phase-terre. Un ampli opérationnel à gain réglable par un potentiomètre de 1 M Ω amplifie suffisamment le signal pour atteindre la sensibilité souhaitée.

Une détection suivie d'un filtrage fournit une tension continue proportionnelle au signal d'entrée, susceptible de déclencher un comparateur à seuil fixe commandant un relais « REED ». C'est le contact de ce relais qui désarmera le dispositif de coupure comme nous le voyons à la **figure 6**.

IV. Réalisation pratique

Tous les composants de ce montage sont câblés selon la **figure 4** sur un circuit imprimé représenté **figure 3**.

La **figure 5** indique les raccordements à effectuer à l'extérieur de cette plaquette selon les indications suivantes :

A. Identifications de type de distribution E.D.F. (Fig. 8)

A l'aide d'un tournevis chercheur de phases ou du montage de la **figure 7**, on testera les bornes de sortie du disjoncteur E.D.F., qui sont protégées par un capot **non plombé** donc amovible.

Cas 1 : La distribution est effectuée en triphasé (force) : il convient donc de prévoir un dispositif de coupure à 3 pôles et de faire passer 4 fils dans le tore, dont deux (N et P₁ en 220/380, P₁ et P₂ en 127/220) aboutiront aux bornes B₁ et B₂ de la figure 5, et dont les deux autres seront reliés directement à l'installation, via le dispositif de coupure.

Cas 2 La distribution 220 V est effectuée « entre 2 phases ». Ce procédé très dangereux pour l'utilisateur oblige à prévoir un dispositif de coupure (relais) à 2 pôles.

Un cordon « scindex » à 2 conducteurs devra passer dans le tore.

Cas 3 : La distribution 110 ou 220 V se fait entre phase et neutre, ce qui est le cas le plus courant.

Un dispositif de coupure unipolaire (sur la phase P₁) suffira, et un cordon « scindex » à 2 conducteurs traversera le tore.

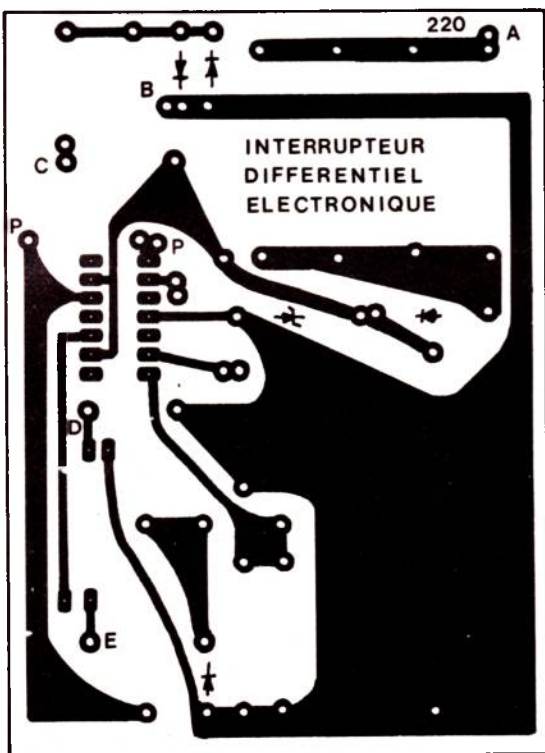


Figure 3

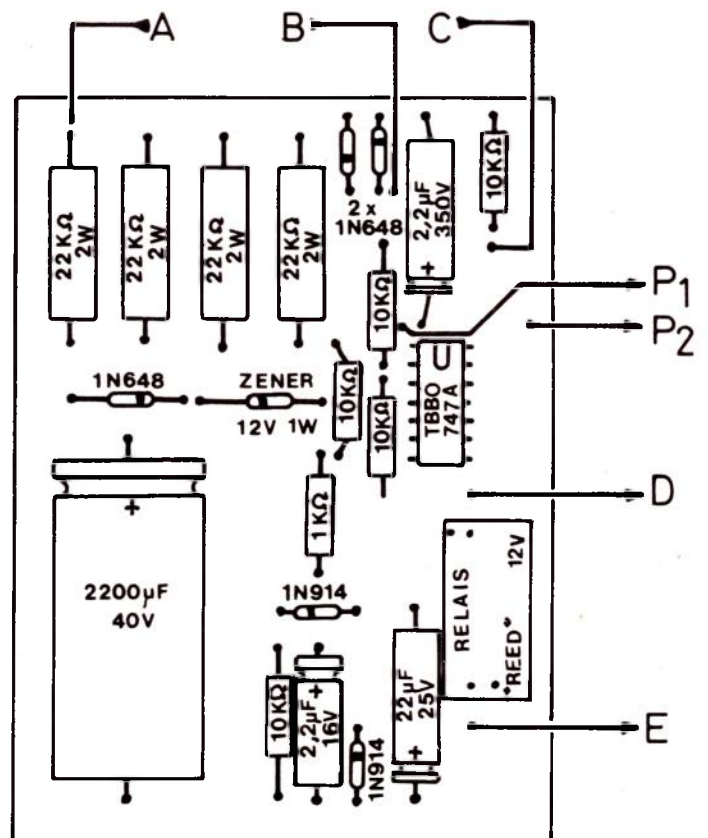
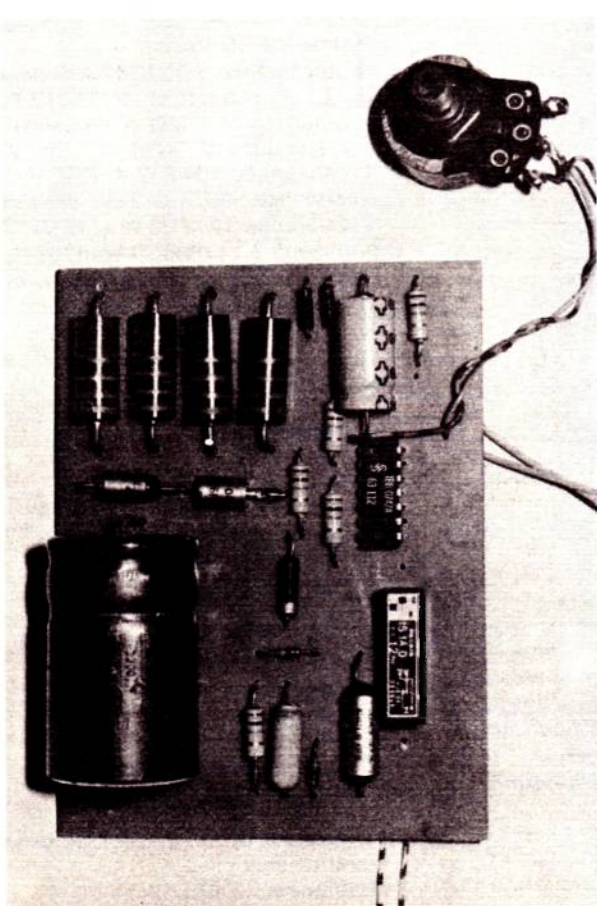
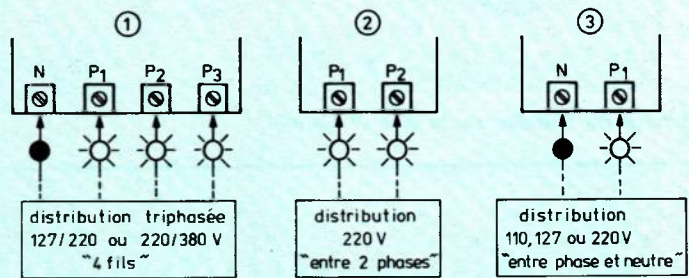
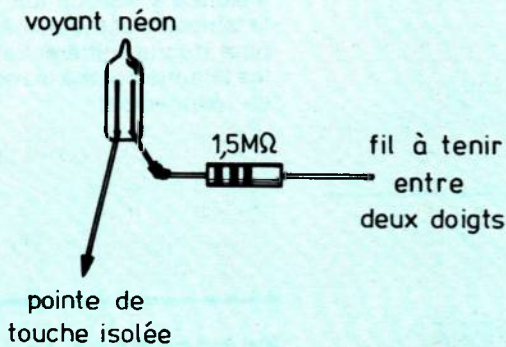
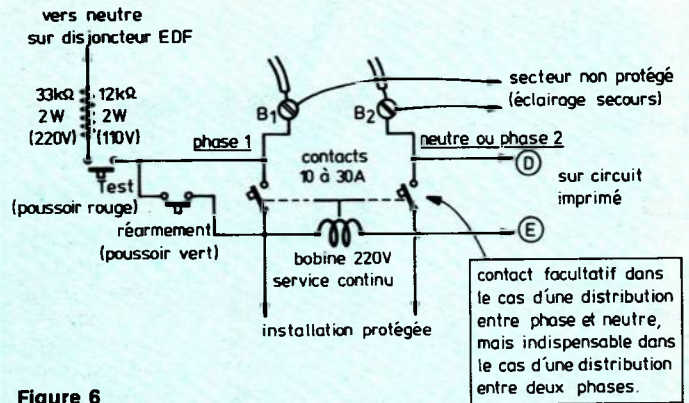
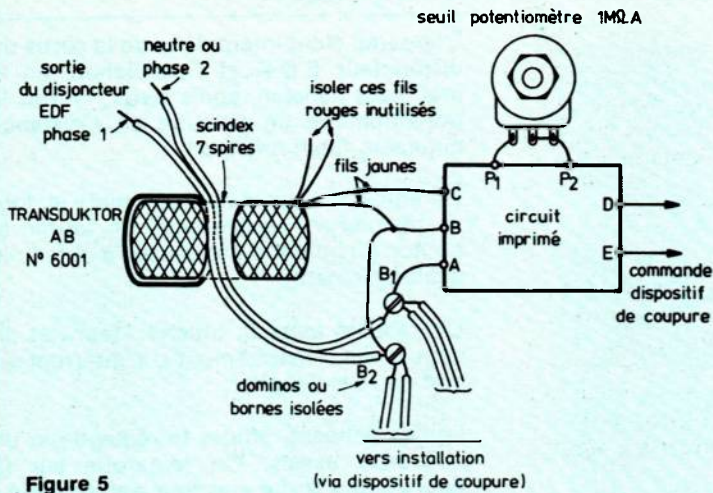


Figure 4



Le circuit imprimé câblé avec, en haut, le potentiomètre de sensibilité.

On prendra bien soin d'isoler le circuit et le potentiomètre lors des manipulations.

POUR LES MODELISTES

PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION

Nouveau modèle



Indispensable pour tous travaux délicats sur BOIS, METAUX, PLASTIQUES

Fonctionne avec 2 piles de 4,5 V ou transfo-redresseur 9/12 V. Livrée en coffret avec jeu de 11 outils permettant d'effectuer tous les travaux usuels de précision : percer, poncer, fraiser, affûter, polir, scier, etc., et 1 coupleur pour 2 piles de 4,5 volts.

Prix (franco : 100,00) **95,00**

Autre modèle, plus puissant avec un jeu de 30 outils (franco 150,00) **144,00**

Supplément facultatif pour ces 2 modèles :

Support permettant l'utilisation en perceuse sensitive (position verticale) et touret miniature (position horizontale) (franco 44,50) **39,00**

Flexible avec mandrin (franco 39,50) **34,00**

Notice contre enveloppe timbrée

Unique en France et à des prix compétitifs : toutes pièces détachées
MECCANO et MECCANO-ELEC en stock
(Liste avec prix contre enveloppe timbrée)

TOUT POUR LE MODELE REDUIT

(Train - Avion - Bateau - Auto - R/C)

Toutes les fournitures : bois, tubes, colles, enduits, peintures, vis, écrous, rondelles, etc.

CATALOGUE GENERAL 1975

franco Métropole contre 10 F en timbres
Outre-Mer et Etranger : franco 15 F

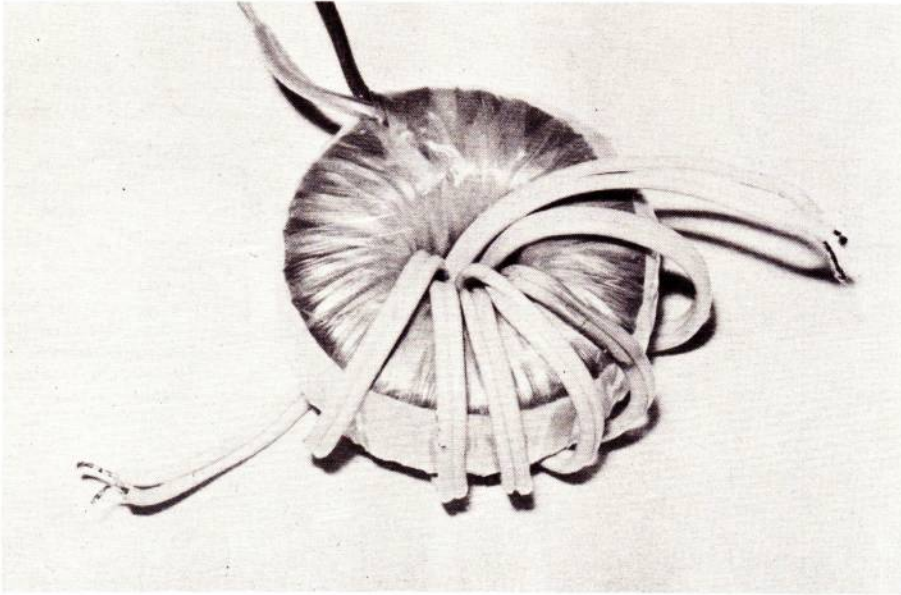
RENDEZ-NOUS VISITE - CONSULTEZ-NOUS

CENTRAL-TRAIN

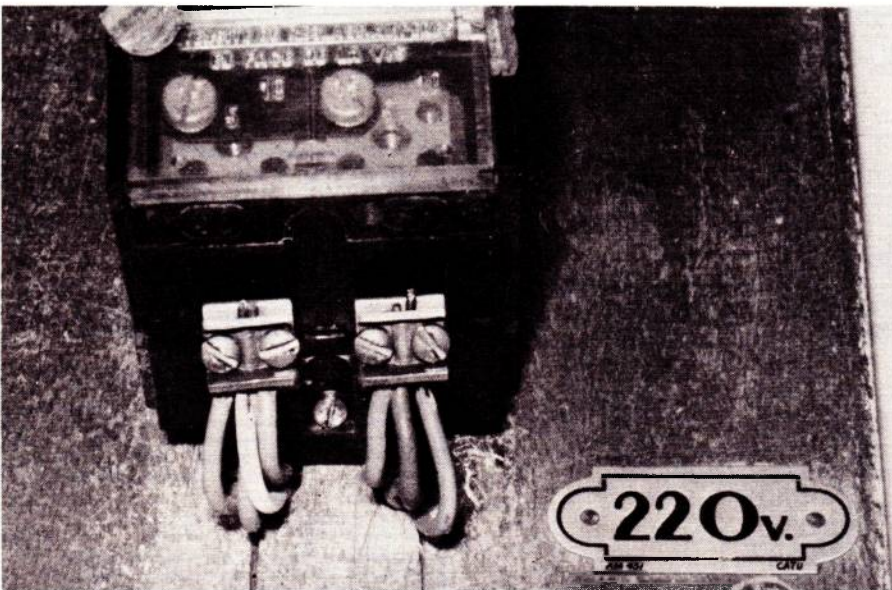
81, rue Réaumur - 75002 PARIS

Métro : Sentier - C.C.P. LA SOURCE 31.656.95
Ouvert du lundi au samedi

de 9 h à 19 h



Bobinage du Scindex sur le tore (7 spires).



Les bornes de sortie du disjoncteur E.D.F. : c'est à ce niveau que doit s'intercaler le montage.

B. Bobinage du tore et câblage (1^{re} phase)

Selon le type de distribution, on fera passer 7 fois dans le trou central du tore un cordon à 2 ou 4 fils **repérés**. Deux fils aboutiront à des bornes B₁ et B₂ reliés au circuit imprimé afin d'assurer l'alimentation du montage. De ces bornes repartiront deux fils aboutissant au dispositif de coupure.

Les deux fils jaunes du transfo (enroulement 220 V) seront branchés aux points B et C de la plaquette.

C. Câblage (2^e phase : dispositif de coupure)

Le relais de puissance choisi (contacts 10 à 30 A, bobine 220 V 50 Hz pour fonctionnement continu) sera incorporé dans le montage de la **figure 6**. (En triphasé, un contact supplémentaire couperait la 3^e phase, et le neutre ne serait pas coupé).

Un bouton poussoir de réarmement sert à faire coller le relais, et un bouton « test » à vérifier périodiquement le bon fonctionnement de l'appareil en simulant un défaut.

D. Etalonnage :

L'appareil étant intercalé entre la sortie du disjoncteur E.D.F. et l'installation, on le met sous tension après avoir tourné le potentiomètre en position de résistance minimale (gain minimal).

On enfonce alors le bouton « test » et, tout en maintenant la pression, on tourne le bouton du potentiomètre jusqu'à obtenir le déclenchement.

On relâche alors la touche « test » et on appuie sur « réarmement ». L'interrupteur doit se réenclencher.

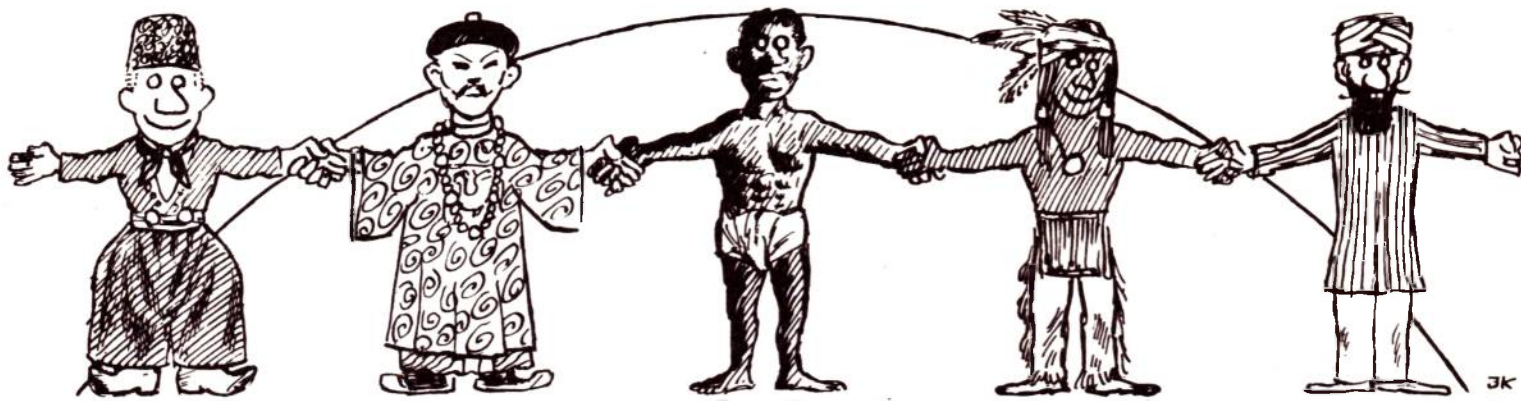
Le cas échéant, affiner le réglage par de nouveaux essais. On remarque sur la **figure 6** une sortie « secteur non protégé » destinée à recevoir une ampoule éclairant le tableau électrique même en cas de coupure due au différentiel. On évitera ainsi les tâtonnements à la recherche du bouton de réarmement.

Patrick GUEULLE

Nomenclature :

- 1 transformateur type 6001 Transduktor AB
(Tradelec, 9, av. de la Porte-de-la-Plaine, 75015 PARIS).
 - 1 circuit intégré TBB 0747 A Siemens (EREL, 6, rue Crozatier, 75012 PARIS)
 - 1 potentiomètre 1 MΩ A (linéaire)
 - 4 résistances 22 kΩ/2 W (220 V) ou 4 résistances 10 kΩ/2 W (110 V)
 - 1 résistance 33 kΩ/2 W (220 V) ou 1 résistance 12 kΩ/2 W (110 V)
 - 2 poussoirs à contact travail
 - 1 relais « REED » à 1 contact travail
 - 1 relais de puissance approprié (voir texte)
 - 1 circuit imprimé + bornes de connexion ou dominos
- **Résistances 1/2 W 5 % :**
5 de 10 kΩ
1 de 1 kΩ
 - **Condensateurs chimiques :**
1 de 2200 μF/40 V
1 de 22 μF/350 V
1 de 22 μF/25 V
1 de 2,2 μF/16 V
 - **Diodes :**
3 × 1N648
2 × 1N914
1 × zener 12 V/1 W (25Z6 F Sescosem par exemple)
 - Pour réaliser un chercheur de phases :
1 voyant néon
1 résistance 1,5 MΩ/1/4 W-20 %

si tous les gars du monde...



2^e partie : les activités radio-amateurs

Après avoir donné dans notre précédent numéro les indications permettant d'accéder au radio-amateurisme et les lois régissant celui-ci, nous allons aborder les différentes activités pratiquées par les radio-amateurs. Nous avons parlé précédemment des personnes qui cependant passionnées par la radio et l'électronique, n'éprouvaient qu'un intérêt relatif pour l'emploi soutenu du microphone ou du manipulateur. Un très grand nombre d'activités peuvent les intéresser : nous allons en aborder quelques-unes.

LA RADIOCOMMANDE

C'est un sport assez répandu en France, bien qu'il le soit moins que chez nos amis d'outre-Rhin par exemple. Il s'agit de faire mouvoir de petits modèles réduits fabriqués de toutes pièces par l'O.M., généralement avions ou bateaux, mais la liste n'est pas limitative (automobiles, trains électriques, etc.). On se sert généralement de petits émetteurs radio sur 27 MHz, contenus dans un petit boîtier tenu à la main. L'antenne réceptrice et l'ensemble réception étant contenus dans la maquette à manœuvrer. Avec les énormes progrès dus aux transistors et aux circuits intégrés, on arrive à réaliser soi-même des ensembles extrêmement compacts et légers, ce qui est naturellement primordial pour les modèles réduits télécommandés. Les organes de transmission électro-mécaniques sont commandés par plusieurs canaux accordés sur une fréquence préalablement connue. Ici encore, des concours nationaux ou même internationaux sont organisés, et on y trouve souvent les français aux places d'honneur.

Le DX en télévision (DX-TV) a également ses nombreux adeptes. Il s'agit de capter les émissions de télévision à grande distance. Pour ce faire il est nécessaire de posséder un téléviseur multistandards et... beaucoup de patience. En effet, la propagation VHF et UHF est très capricieuse et

cela suppose de nombreuses heures devant son récepteur, à guetter l'ouverture permettant la réception du son et des images, en provenance des pays scandinaves ou de l'est. Le gros ennui de la chasse au DX-TV réside dans le fait qu'il est obligatoire d'avoir de grandes antennes (à grand gain), de formes et de polarisation diverses. On prend alors des photographies des images captées, et l'on recherche particulièrement les mires qui comportent les indicatifs, et les charmants minois des présentatrices étrangères. On peut alors confronter ses propres résultats avec des camarades qui ont la même passion. Il existe par ailleurs de véritables dictionnaires qui indiquent les indicatifs, les fréquences, etc. de la plupart des émetteurs TV européens. Signalons le fait que certains O.M. sont spécialisés dans la même chasse au DX, mais en radio, et on a également à sa disposition des recueils indiquant les fréquences, puissance des émetteurs, heures de transmission, etc.

LES STATIONS F1 ET LE TRAFIC VHF-UHF

Nous l'avons dit, les stations titulaires d'un indicatif du type F1 n'ont accès qu'aux fréquences dites VHF et UHF, soit à partir de 144 MHz (2 m) et au-dessus. Naturelle-

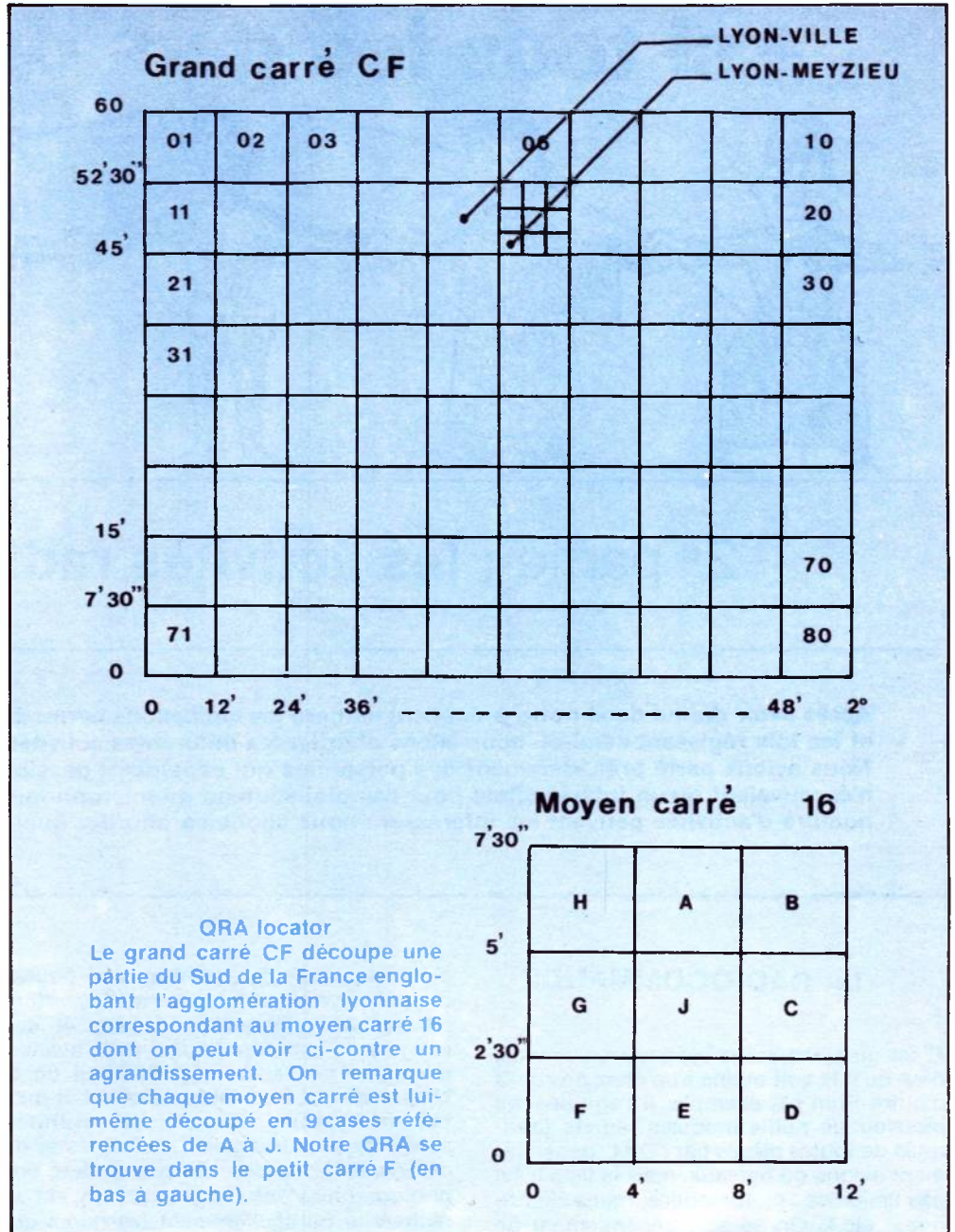
ment, les stations « décimétriques » étant autorisées toutes bandes trafiquent également, si elles le désirent, sur les Q.R.G. (fréquences) utilisées par les stations F1. Le trafic 144 MCS est très particulier. Normalement ces fréquences (assez voisines des fréquences TV) ne sont utilisables que sur quelques dizaines ou, au plus, quelques centaines de kilomètres. Ceci a longtemps fait passer les F1 pour des « bavards » s'éternisant dans des parlottes interminables en Q.S.O. locaux. Heureusement, la technique aidant, et l'étude des conditions de propagation effectuées par les acharnés de ces hautes fréquences, démontrèrent que la bande 144 MHz était une bande DX, et il n'est pas rare d'y faire des liaisons à plusieurs centaines de kilomètres. C'est ainsi qu'une station moyennement dégagée et située au centre de la France, couvre pratiquement l'ensemble du territoire sans trop de problème. L'avènement de la S.S.B. (transmission en bande latérale unique) et l'utilisation de la C.W. (télégraphie) ont fortement contribué au développement du trafic DX sur cette bande, car il est ainsi possible de contacter des stations très faibles, mais complètement compréhensibles, alors qu'en A.M., et pour la même puissance, les Q.S.O. seraient beaucoup plus difficiles, pour ne pas dire impossibles.

Les antennes sur 144 MHz sont très variées. Cependant on trouve très souvent des 9 ou 16 éléments, qui sont réputées.

Disons que c'est le minimum pour un bon trafic. Toutefois, en local, on utilise avec succès de petites antennes du type doublet, 2 ou 3 éléments, ou encore quart d'onde vertical, d'un encombrement très réduit. Mais naturellement la portée est assez réduite. Les conditions de propagation sont tout à fait différentes sur le 2 mètres des bandes décamétriques, du fait de la portée pratiquement optique entre deux stations. Ce qui revient à dire que l'efficacité d'une station VHF est d'autant plus grande que le dégagement est meilleur. C'est la raison qui fait que les émetteurs de télévision sont toujours situés sur des points hauts. Ainsi les O.M. habitant dans des vallées, et dont le Q.R.A. est mal dégagé, montent sur les collines avoisinantes avec de petites stations portables, et réalisent ainsi des liaisons qui ne peuvent se faire depuis la station fixe, alors que sur les bandes décamétriques, le problème ne se pose pas, bien qu'une antenne quelle qu'elle soit ait toujours intérêt à se trouver le mieux dégagé possible. En VHF/UHF il est intéressant de situer une station sur une carte, de façon à connaître son emplacement aussi exact que possible. Pour cela, on utilise une carte dite « Q.R.A. locator » (en français : localisation du Q.R.A.), et dont l'utilisation est très précise, puisqu'en connaissant le Q.R.A. locator d'une station, on peut estimer son emplacement à quelques 2 ou 3 km près. L'Europe (donc la France) est divisée en carreaux, portant 2 lettres. Exemple CE, ZH, BI, AG, etc. Ces gros carreaux sont subdivisés en 80 carreaux eux-mêmes divisés en 9 derniers petits carreaux, chacun se déterminant par une lettre qui est A, B, C, D, E, F, G, H, J, (on remarquera l'absence du I). Les figures représentant ce découpage aideront à mieux comprendre. Prenons par exemple une station de Lyon : sur la carte, Lyon se trouve à l'intérieur du grand carreau C.F.

Pour Lyon, ou plus précisément le QRA de l'auteur, qui se trouve à Meyzieu, à une quinzaine de kilomètres à l'Est, nous trouvons un QRA locator de CF16F. Pour les amateurs de précision, on dira encore que l'on s'est servi des degrés et minutes pour diviser les carreaux. Ainsi on remarque que le grand carreau CF est divisé en partant de la gauche vers la droite en partant de 0 vers 2", et du haut en bas en partant de zéro vers 60 minutes. La même procédure est utilisée pour le petit carreau de 0 à 12' de gauche à droite et de 0 à 7'30" du haut en bas. Ce système, très pratique, a été adopté pour toute l'Europe. Ainsi, grâce à cette carte QRA locator nous saurons qu'une station qui annonce XH10A se trouve à Quimper
 CD57C se trouve à Marseille
 AJ46J se trouve à Rouen
 EH43D se trouve à Zurich.

Notons qu'on peut se procurer la carte de France ainsi divisée, ainsi que la carte d'Europe au secrétariat du REF à Paris, pour une très modique somme de quel-



ques francs. Lors des contests VHF/UHF, il est indispensable de connaître le QRA locator, afin de pouvoir calculer la distance séparant deux stations. Car le nombre de points est fixé à 1 point par kilomètre de distance. 150 km = 150 points. La connaissance du QRA locator permet ainsi de pointer les antennes dans la direction très précise de la station que l'on désire contacter, les antennes yagi multisélement étant très directives. En VHF, le trafic, comme en décimétrique, se déroule de plus en plus en SSB, mais on y rencontre encore de l'AM et de la FM, qui connaît un certain regain d'activité.

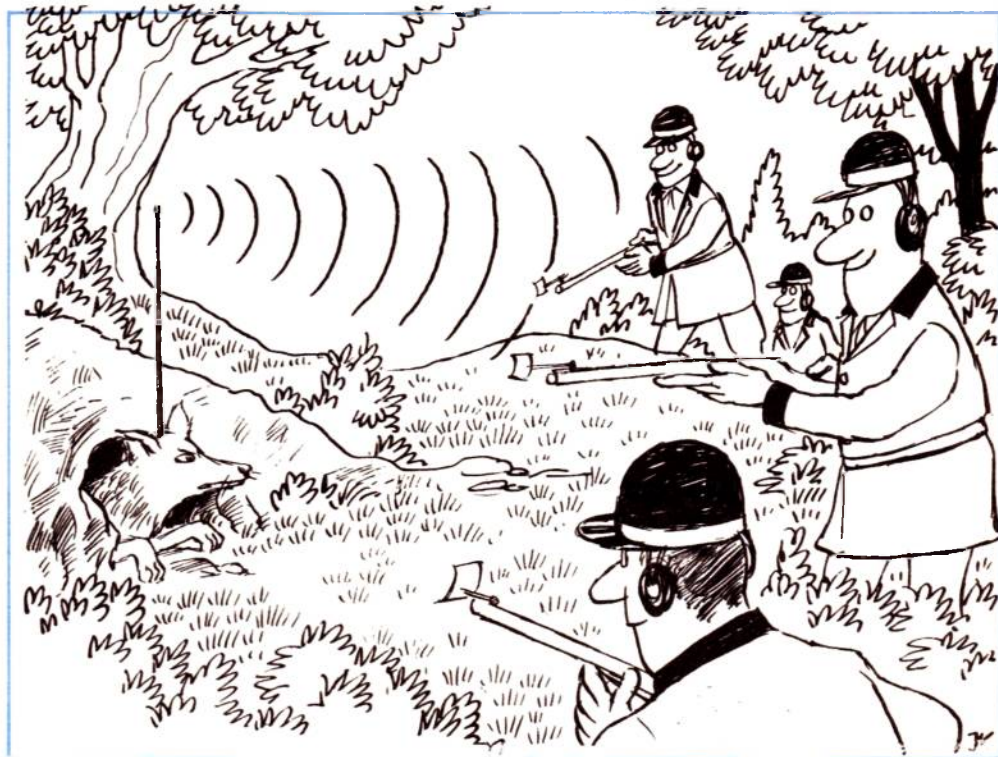
Les bandes UHF (432, 1 200, 2 300 MHz) sont assez peu utilisées. Le 1 200 et 2 300 MHz n'en sont qu'à leurs premiers essais, et des QSO sur faible distance ont été effectués avec succès, ce qui laisse entrevoir un bel avenir quant à l'utilisation

de ces fréquences. Le 432 MHz (bande des 70 cm) a cependant de nouveaux adeptes chaque jour. L'activité sur cette bande est de plus en plus intense, et si l'on n'y trouve pas autant de correspondants que sur 144 MHz, cela ne saurait tarder. A l'heure actuelle, il n'est plus guère besoin de prendre rendez-vous pour s'y retrouver comme c'était encore le cas il y a quelques années. Il existe là encore des challenges et concours réservés à ces fréquences, afin d'y stimuler l'activité. Nous avons en France un retard à combler, car nos amis anglais, hollandais et allemands utilisent cette bande couramment depuis longtemps.

Dans ce dernier chapitre, nous parlerons de quelques activités disons... un peu particulières, et qui sont cependant très prisées des amateurs français et étrangers.

LA CHASSE AU RENARD

Drôle d'activité pour des radio-amateurs direz-vous ! Qu'on se rassure : il n'est nullement question de partir en guerre contre Goupil, ennemi n° 1 des poulaillers de nos campagnes, et les armes employées pour ce sport un peu spécial sont de toute évidence pacifiques ! Le renard est le nom donné à un minuscule émetteur de quelques dizaines ou centaines de milliwatts, accordé sur une antenne miniature et qui est caché quelque part. Les OM qui participent à la chasse sont chargés de débusquer le renard dans les délais les plus brefs. On commence la chasse avec des antennes directives pour localiser à peu près la direction de la « tanière » du renard. La difficulté réside dans l'approche finale, où le signal reçu sur le récepteur est trop fort. Les équipes arrivent une à une et, à une heure fixée à l'avance, tout le monde, victorieux ou non se retrouve devant la dive bouteille. Dans plusieurs régions de France, de telles choses sont organisées régulièrement, et la gonio n'a plus de secret pour certains. Le renard a quelquefois de curieuses cachettes. On l'a retrouvé dans le sac d'un pêcheur assis tranquillement, surveillant son bouchon. Une autre fois, il s'était réfugié sous le chapeau d'un épouvantail, au beau milieu d'un champ. Une fois encore, au creux d'un chêne centenaire.



Pour les O.M., la chasse au renard est une activité très pacifique.

TRAFIC M.S. (MÉTÉOR SCATTER)

On sait que le cosmos, dans lequel règne une pression gazeuse très basse est rempli de corps divers, de tailles et de poids variables. Ces corps sont rencontrés par la terre sur sa trajectoire autour du soleil. Lorsque ces blocs pénètrent dans l'atmosphère terrestre, ils s'échauffent par frottement et les gaz s'ionisent. Ces traînées ionisées ont la faculté de réfléchir les ondes très courtes, d'où l'intérêt pour les radio-amateurs de s'en servir de réflecteur. Comme les traînées de météorites sont assez hautes dans l'atmosphère, il est ainsi possible de réaliser de beaux QSO DX en VHF (jusqu'à 2 000 voire 2 500 km de distance). Malheureusement, il ne faut pas croire qu'on obtient un QSO très facilement.

Le nombre de passages par heure est très variable. On distingue les passages courts, dénommés « pings », d'autres plus longs « burts ». Pour notre part, lors de liaison M.S., il nous est arrivé de constater des burts de plus d'une minute : c'est assez court pour ne passer que l'essentiel, c'est-à-dire : l'indicatif, le contrôle passé et le RR indiquant que la transmission est terminée. Notons qu'une antenne d'une douzaine de dB et une puissance de 70 à 80 W suffisent pour faire des QSO M.S. Pour ceux que cela intéresse, précisons que la forme des reports échangés est différente de celle utilisée habituellement en trafic normal.

On trouvera ci-après le code utilisé pour le trafic via météor-scatter.

Durée du signal reçu (premier chiffre)

1. Echos brefs
2. Passage inférieur à 5''
3. Passage de 5 à 10''
4. Passage de 10'' à 2'
5. Passage de + de 2'.

Le second chiffre passé est un chiffre de 1 à 9 selon la force du signal reçu, ex. :

1 = très faible
5 = moyen
9 = très fort
avec les intermédiaires éventuels.

Comme code de service, on utilisera :
J'ai entendu mon indicatif et le contrôle = MS
J'ai entendu votre indicatif et le contrôle = YS
J'ai seulement entendu mon indicatif = MC
J'ai seulement entendu votre indicatif = YC
J'ai OK les deux indicatifs = BC
J'ai seulement entendu le contrôle = SS
J'ai tout entendu = ALL
Fin de transmission. Terminé = RR

On trouvera en annexe les passages des principaux passages de météorites.

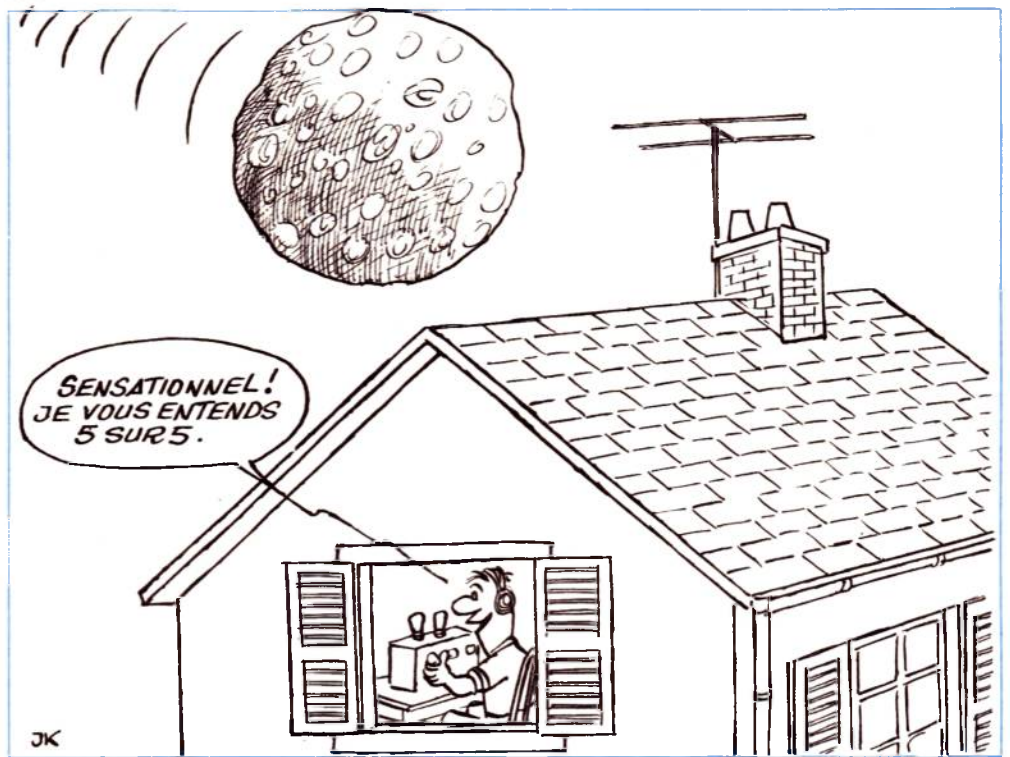
TRAFIC EME-M.B.

Il s'agit d'un trafic bien particulier, difficile mais fort intéressant. On utilise les fréquences hautes (144-432) et on se sert de la lune comme réflecteur. Pour ce genre de trafic, il est nécessaire d'avoir des antennes à très grand gain, réglables en site et en azimuth afin de pouvoir les pointer en direction de la lune. Les puissances mises en jeu sont très importantes (500 W minimum), et c'est pour l'instant un genre de trafic réservé à une petite minorité d'OM très bien « outillés » et spécialistes de la question. La 1^{re} station française à contacter les U.S.A. par cette voie sur 144 MHz fut Marius Cousin (F8DO) il y a déjà plusieurs années. Depuis lors, de nouveaux essais couronnés de succès eurent lieu avec les stations américaines, mais sur 432 MHz. Il est nécessaire de posséder un excellent récepteur car, évidemment, les signaux reçus sont très très faibles. De plus, la plupart des stations sont équipées d'un système de recherche automatique de la lune pour la poursuite, celle-ci pouvant être masquée à l'œil par les nuages.

TRAFIC VIA SONDES ET BALLONS

Chaque année, des amateurs français lancent dans l'atmosphère des ballons qui emportent à leur bord, des relais d'émission avec de petites antennes. Par exemple, on transmet sur 432 MHz et on écoute sur 144 MHz. Arrivé à l'altitude prévue, le ballon retombe en un endroit « estimé », et une équipe de récupération, l'ayant suivi, le retrouve grâce à une balise radio préalablement embarquée.

Il faut souligner au passage le fastidieux travail réalisé par les petits groupes d'OM s'occupant de l'organisation de tels lancements. Bien souvent, ils prennent sur leurs loisirs et sur leur vie familiale et professionnelle pour mener à bien ces essais qui intéressent un grand nombre d'amateurs. Cela nécessite des contacts au plus haut niveau avec l'administration, la sécurité aérienne, etc. De plus, le lancement des ballons, le matériel embarqué et les formalités administratives coûtent fort cher (à titre indicatif, il est obligatoire d'embarquer un répondeur radar) et les budgets sont souvent limités.



Que l'on se rassure, le trafic M.S. ne comporte pas ce genre de risque !

TRAFIC VIA SATELLITE

Très en vogue actuellement. Des satellites, mis sur orbite par des radio-amateurs tournent autour de la terre, nuit et jour. A chaque passage, on émet sur une fréquence (par exemple 144 Mcs), et on reçoit sur une autre (ex. : 29 Mcs) ou encore 432/144. Dans un prochain article, nous donnerons toutes explications utiles pour savoir comment fonctionne Oscar 7, satellite amateur lancé dans l'espace il y a un an, et qui a une durée de vie de 3 ans prévue. Et nous étudierons ensemble de quelle façon nous pouvons trafiquer via ce satellite.

TRAFIC VIA REPETEURS

Ce trafic est très apprécié des stations mal dégagées, et qui, de ce fait, ne peuvent réaliser de QSO DX en VHF. Il s'agit des relais, installés en altitude, qui reçoivent un signal (généralement en modulations de fréquence). Ce signal est transposé **sur la même bande**, mais décalé en fréquence. Ce décalage, en Europe, a été normalisé à 600 kHz (Schiff). Les fréquences sont connues, de même que l'emplacement des stations. Par exemple, pour déclencher un relais suisse (répéteur HB), on transmet

sur 145,200 Mcs et on écoute l'éventuel correspondant sur 145,800 Mcs. La plupart des pays d'Europe de l'Ouest possèdent des répéteurs. Le plus grand nombre est situé en Allemagne et en Italie. On en trouve également en Suisse et en Belgique. L'administration française n'a pas encore donné son autorisation pour l'installation de tels relais en France, mais des pourparlers sont en cours et devraient avoir une suite favorable. Il est ainsi possible, depuis la région lyonnaise, de contacter les stations allemandes et suisses via ces relais. La plupart du temps, la polarisation est verticale, de façon à ce que les répéteurs puissent être déclenchés par les stations mobiles qui travaillent souvent avec des fouets en 1/4 ou en 5/8 d'onde sur 144 Mcs.

BALISES

On trouve un peu partout en Europe des balises sur 144, 432 Mcs, et d'autres fréquences. Ce sont en général de petites stations installées en point haut, avec antennes directives ou omnidirectionnelles. Des stations plus importantes en puissance sont installées en plaine, dans des endroits bien dégagés. Ces radio-balises envoient un signal caractéristique, en télégraphie ou en télégraphie modulée. Quelquefois, elles passent leur indicatif, en une note musicale particulière, propre à chacune d'elles. Ces balises sont de véritables baromètres de propagation. Grâce à

elles, on peut juger à tout instant des conditions favorables ou non pour le grand DX. De plus, leur fréquence étant très précisément connue, on peut fort bien s'en servir pour étalonner le récepteur de trafic. Nous en signalerons quelques-unes à titre indicatif :

En France : F3THF sur 144,002 Mcs à Lannion - F7THF sur 145,960 Mcs au Ballon d'Alsace.
En Angleterre : GB3VHF sur 144,500 Mcs - GB3CTC sur 144,130 Mcs.
En Allemagne : DLØSG sur 145,900 Mcs - DLØER sur 145,980 Mcs.
En Autriche : OE5THL sur 144,005 Mcs.

Signalons la grande utilité que représentent pour les OM les radio-balises VOR de l'aviation civile, que l'on peut trouver vers 100 à 120 MHz. Ces balises fonctionnent avec des puissances de l'ordre de 200 W sur antennes omnidirectionnelles, et permettent l'identification d'un aéroport ou d'une zone d'approche aérienne. La polarisation utilisée est généralement horizontale, et l'on pourra se référer, à l'écoute de ces balises, pour juger de la qualité de la propagation VHF. Il arrive quelquefois que les présentatrices annoncent de mauvaises conditions de propagation, et conseillent de ne pas toucher aux réglages des téléviseurs : cela signifie pour les amateurs une propagation au contraire très bonne sur VHF/UHF, permettant un excellent trafic DX. En octobre dernier par exemple, plusieurs téléspectateurs de l'Est de la France et de l'Allemagne, recevaient au même instant plusieurs émissions de télévision sur leur récepteur. Ces interfé-

rences au niveau des émetteurs provenaient d'un spectaculaire débouchage qui permettait sur 144 MHz des QSO à plus de 1 500 km. De Lyon par exemple, on a pu contacter, dans des conditions excellentes, des stations anglaises, hollandaises, norvégiennes, danoises et suédoises. Malheureusement, ces conditions particulières ne se retrouvent qu'une ou deux fois par an, et c'est un véritable régal pour les amateurs de THF.

Il existe également un phénomène de propagation exceptionnelle, assez peu remarqué car sa durée est limitée. Il s'agit de réflexion via la couche « E » sporadique. Le plus souvent, ces propagations sporadiques sont produites par réflexion sur un front froid et la présence d'une zone de basse pression. Leur durée est variable (généralement de quelques dizaines de minutes, au plus quelques heures), selon l'étendue des zones ionisées.

Nous terminerons cette série par des tableaux généraux qui intéresseront ceux qui veulent en savoir plus, sur des renseignements d'ordre pratique.

Nous venons de faire un large tour d'horizon, certes très incomplet, des activités radio-amateurs. Il en existe encore quelques-unes, au sujet desquelles nous aurons l'occasion de revenir dans les colonnes de cette revue. La TVA (télévision d'amateur), technique relativement récente, qui permet aux amateurs d'échanger des images, en est une, qui fait de plus en plus d'adeptes. Il y a aussi la S.S.T.V. (télévision à balayage lent sur ondes décimétriques), le R.T.T.Y. (télétype) avec échange de messages par télescripteurs, etc., etc. La liste n'est pas limitative, et la technique aidant, il y en aura sûrement d'autres dans les années à venir.

Afin de ne pas être déroutés et démoralisés dès le départ, il faut se dire que l'émission d'amateur, regroupant sous ce vocable, toutes les activités que nous venons de passer en revue, n'est pas forcément un « hobby » de techniciens. Il y en a, certes, dont la radio et l'électronique sont le métier. Leur expérience professionnelle est d'un grand secours pour les autres. Mais ce n'est pas le cas général. Chez les OM, nous trouvons la plus grande diversité de professions, de niveaux intellectuels, d'âges, de convictions religieuses que sais-je encore. Il n'y a entre eux qu'un amour passionné pour la radio et une franche camaraderie qu'ils appellent « l'esprit OM ». Si cette série d'articles pouvaient convaincre quelques-uns d'entre vous à venir grossir leurs rangs, l'objectif serait atteint.

PROGRAMME SUCCINCT DE L'EXAMEN

1° Epreuve orale

Connaissance de la procédure radiotélégraphique et radiotéléphonique en usage chez les amateurs. Abréviations codées. Accumulateurs (principe, charge, décharge). Piles électriques. Dynamos et moteurs. Rhéostats. Alternateurs. Appareils de mesure simples. Fusibles. Résistances et condensateurs, avec méthodes de groupement série, parallèles en série, parallèles. Bobines. Inductances. Notion de self, circuits oscillants. Antennes = principe et constitution. Antennes fictives. Raccordement de l'émetteur à l'antenne. Antennes de réception. Caches. Théorie de la triode. Alimentation des circuits plaques d'un émetteur. Accord d'un récepteur sur une fréquence déterminée. Détection par cristal. Fonctionnement et principe des postes à galène. Tubes amplificateurs en haute et basse fréquence. Couplage des étages et définition du rôle de ceux-ci. Microphones. Réglages d'un émetteur sur une fréquence déterminée.

2° Epreuve pratique

- Transmission de signaux télégraphiques. Vitesse = 10 mots ou groupe par minute avec mot ou groupe de 5 lettres ou chiffres.
- Réception de 50 mots à la vitesse de 10 mots minute.
- Réglage de l'émetteur - changement de fréquence et réduction de la puissance.
- Utilisation des appareils de mesure.

* Notons que ce programme date de 1930, et qu'il est souhaitable que le postulant à la licence en sache un peu plus !

ALPHABET MORSE

| | |
|-------------|-------------|
| A . — | S . . . |
| B — | T — |
| C — . — . . | U . . — |
| D — . . . | V . . . — |
| E . | W — — — |
| F | X — . . . |
| G — . . . | Y — — — . |
| H | Z — — . . |
| I . . | 1 . — — — — |
| J . — — — | 2 . . — — — |
| K — — | 3 . . . — — |
| L — . . . | 4 — |
| M — — | 5 |
| N — . | 6 — |
| O — — — | 7 — |
| P — — . . | 8 — — . . . |
| Q — | 9 — — — . . |
| R . — . | 0 — — — — . |

Un trait = 3 points

L'espace entre signaux d'une même lettre est égal à 1 point.

L'espace entre 2 lettres = 3 points.

L'espace entre 2 mots = 5 points.

CODE Q :

Voici quelques abréviations courantes :

- QRA** = emplacement de la station (maison de l'opérateur)
 - QTH** = situation de la station (ville ou village)
 - QNH** = pression atmosphérique
 - QRO** = idée de grandeur (exemple = puissance QRO)
 - QRP** = idée de petitesse
 - QSB** = évanouissement du signal (fading)
 - QRU** = je n'ai plus rien à dire
 - QSP** = j'ai un message pour vous
 - QRT** = je termine mes émissions
 - QSY** = je change de fréquence
 - QRB** = distance entre deux stations
 - QRG** = fréquence exacte
 - QRM** = brouillages - interférences - cas général
 - QRN** = brouillage dûs aux parasites atmosphériques
 - QRZ** = qui m'appelle ?
 - QRX** = attendez un moment
 - QTR** = heure exacte.
- Etc... etc...

CODE RST

Ce code est employé entre les amateurs du monde entier pour indiquer à leurs correspondants les conditions dans lesquelles ceux-ci sont reçus. RST =
 R = Readability = lisibilité des signaux
 S = Signal Strength = force des signaux
 T = Tone = Tonalité des signaux (en CW).

La cote R va de 1 à 5 :

- 1 = incompréhensible
- 2 = à peine lisible
- 3 = lisible avec difficulté
- 4 = lisible sans difficulté
- 5 = extrêmement lisible.

La cote S va de 1 à 9 :

- 1 = très très faible
- 2 = très faible
- 3 = faible
- 4 = bon, mais faible
- 5 = bon
- 6 = très bon
- 7 = excellent
- 8 = puissant
- 9 = extrêmement puissant.

La cote Tva de 1 à 9X :

- 1 = Tonalité extrêmement mauvaise
- 2 = Tonalité mauvaise, note roulée
- 3 = Note grave, très faible musicalité
- 4 = Note grave, faible musicalité.
- 5 = Note très vibrée, avec musicalité.
- 6 = Note très vibrée, bonne musicalité.
- 7 = Note assez claire, mais vibrée.
- 8 = Note claire.
- 9 = Note très claire et excellente musicalité.
- 9X = Note exceptionnelle, avec la pureté du cristal.



la SSTV

Réalisation d'une mire

Dans notre premier article, nous abordions la SSTV. Nous avons exposé son principe, ses avantages et inconvénients et les moyens que nous employons, nous amateurs, pour effectuer sa transmission.

Nous allons aujourd'hui entamer la description d'une mire fournissant des signaux tests.

Nous l'avons réalisée en composants discrets (transistors) pour trois raisons majeures :

- l'amateur moyen n'a pas toujours la possibilité de se procurer simplement les circuits intégrés pour une réalisation : tout le monde n'habite pas Paris...
- la valeur didactique d'une réalisation à composants discrets est bien plus grande que celle d'une réalisation à circuits intégrés. La souplesse d'expérimentation est supérieure et facilite la « gestation » du prototype, quitte à intégrer le montage par la suite.
- enfin, la réalisation dont nous entamons la description aujourd'hui peut s'accommoder d'à peu près n'importe quel type de « bête à trois pattes » au silicium pourvu que son β (gain en courant) soit supérieur à 100. L'amateur moyen actuel, possédant encore dans ses fonds de tiroirs (la « Junk box » des Anglais) plus de transistors que de circuits intégrés, y trouvera son compte... !

Pour terminer ce préambule, il faut avertir le lecteur que pour se lancer dans une telle réalisation, il devra :

- d'abord et avant tout l'avoir bien comprise. Nous allons nous efforcer dans le texte qui suit d'être aussi explicite que possible. Le futur réalisateur devra quand même posséder un minimum de connaissances en électronique et particulièrement sur le transistor en commutation : montages multivibrateurs, bistables, monostables.
- être sûr de posséder ou de pouvoir emprunter pour la mise au point et les réglages de son prototype les appareils de mesures nécessaires, c'est-à-dire :
 - un contrôleur universel,
 - un oscilloscope basse fréquence passant si possible le courant continu,
 - un fréquencemètre numérique pouvant fonctionner en périodemètre et impulsimètre.

De nombreuses réalisations de tels appareils ont déjà été publiées dans cette revue et dans des revues sœurs et l'amateur qui veut travailler sérieusement est impardonnable de ne pas encore posséder de tels équipements.

Il y gagnerait bien sûr en sérieux et en sûreté de son travail, mais aussi, cela peut sembler paradoxal, en argent et en temps. Combien de montages ont été abandonnés par leur réalisateur au moment de la mise au point par manque de connaissances et plus souvent encore d'équipement ?

L'investissement en composants, nécessaire pour la réalisation d'appareils de mesure, peut sembler important, mais pourquoi ne pas se grouper... ?

Cette réalisation pourra à la première lecture paraître complexe. En fait, elle n'est que la juxtaposition de parties de fonctionnement simple. L'ensemble est certes assez conséquent mais, on ne fait quand même pas de la transmission télévisée avec trois transistors... Le réalisateur aura donc intérêt à travailler par étapes en vérifiant pas à pas le fonctionnement de sa réalisation.

A - Description :

La mire fournit une image de 132 lignes de 60 ms c'est-à-dire qu'une image dure 7,920 secondes. C'est là une très bonne approximation du standard 8 secondes et 133,3 lignes, et les signaux obtenus sont plus « au standard » que beaucoup de signaux reçus prétendus tels.

Cette différence minime nous permet, cela sera exposé plus loin dans le détail, d'ajouter à notre image des barres horizontales blanches ou noires nous donnant ainsi une mire de géométrie, et de piloter dans un stade ultérieur un générateur de caractères.

Notre mire, fournit donc, outre des signaux de synchronisation ligne et trame parfaits, synchronisés à la fréquence du secteur, un signal vidéo composite correspondant au choix à l'une des images suivantes :

- une image totalement noire,
- une image totalement blanche,
- une uniformément grise, l'intensité du gris pouvant se régler entre le noir et le blanc grâce à un potentiomètre,
- une échelle de gris verticale allant en 6 plages du presque noir à gauche de l'écran, au presque blanc à droite.

Il est d'autre part possible d'ajouter indépendamment en surimpression sur l'une quelconque de ces images :

- 5 barres blanches ou noires verticales équidistantes, de largeur 5 ms (soit 1/11 de la largeur de l'image)
- 5 barres blanches ou noires horizontales d'épaisseur 5 lignes, séparées par 17 lignes avec en plus 2,5 lignes blanches ou noires en haut de l'écran et 2 lignes en bas.

Notons qu'à l'intersection d'une barre noire et d'une barre blanche, le noir est prioritaire.

Ces barres permettent de définir les niveaux « noir » et « blanc » absents de l'échelle de gris, et fournissent une mire de géométrie.

La vidéo composite est disponible sur une sortie basse impédance sous 1 volt crête à crête en charge avec :

- niveau syncro : 0 V.
- niveau blanc : 273 mV.
- niveau blanc : 1 V.

Nous avons incorporé à la mire un V.C.O. (Voltage Controlled Oscillator ou, en français, oscillateur à fréquence commandée par une tension), modulé par la vidéo composite et fournissant la sous-porteuse modulée en fréquence dont nous avons parlé dans la première partie de notre article.

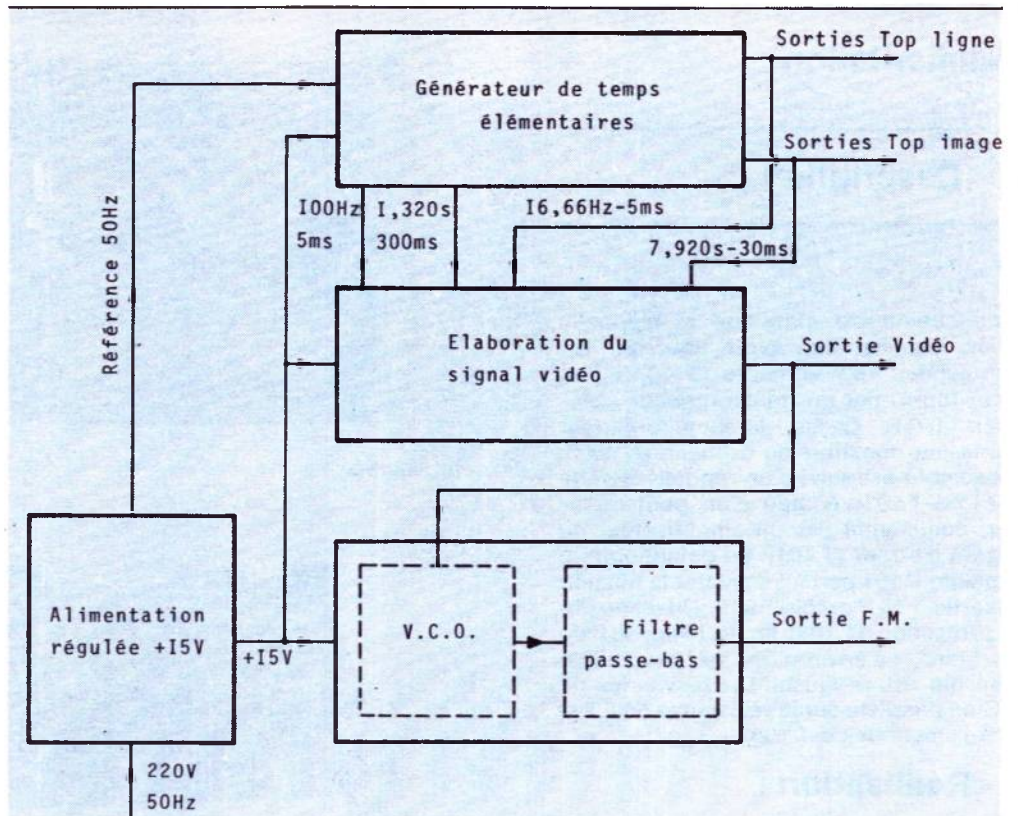


Figure 1

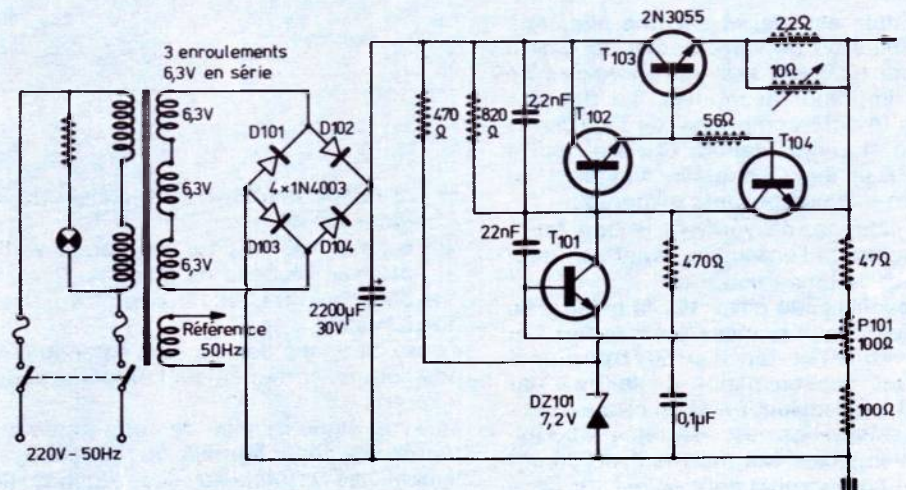


Figure 2

Ce signal basse fréquence est disponible avec un niveau ajustable sur une sortie basse impédance. Il est sinusoïdal.

Nous avons :

- fréquence synchro : 1 200 Hz
- fréquence noir : 1 500 Hz
- fréquence blanc : 2 300 Hz

Ce signal peut donc être injecté directement dans l'émetteur BLU, attaquer le décodeur SSTV qui fonctionne alors en moniteur, etc.

Organisation du circuit

Notre mire comprend 4 parties que nous détaillerons successivement (voir figure 1)

- l'alimentation secteur : l'ensemble est alimenté par une tension unique de + 15 V,
 - le générateur de temps élémentaires définissant les diverses durées des signaux à partir de la fréquence du secteur,
 - l'élaboration du signal vidéo complet,
 - le V.C.O. et son filtre passe bas.
- Ces 4 parties correspondent aux diverses étapes de la réalisation.

L'alimentation

A - Description :

Son schéma est classique et n'appelle aucun commentaire (voir **figure 2**). Un enroulement 18 V efficaces (3×6 , 3 V en série) fourni par un transformateur (référence 103 R Cecla) attaque un pont redresseur constitué de 4 diodes 1N 4003. L'ensemble est suivi d'un régulateur série (2N 3055-T 103) équipé d'un petit radiateur, commandé par un amplificateur de tension d'erreur (T 101). Le potentiomètre ajustable P 101 permet d'ajuster la tension de sortie à 15 V précisément. Un dispositif de protection (T 104) limite l'intensité de court-circuit à environ 350 mA (modifiable si besoin est en ajustant la résistance de 10Ω en parallèle sur la résistance de $2,2 \Omega$ dans l'émetteur de T 103).

B - Réalisation :

L'ensemble est réalisé sur une plaquette de bakélite ou de verre epoxy de $47 \text{ mm} \times 95 \text{ mm}$. La **figure 3** est une photo du côté circuit imprimé du module. La **figure 4** montre le côté composant de l'ensemble terminé et l'implantation. Chacun pourra moduler la mise en place suggérée en fonction des composants disponibles.

Après câblage, on vérifiera le bon fonctionnement de l'ensemble, avant son utilisation de la façon suivante :

après avoir ajusté par P 101 la tension de sortie à 15 V, on branche entre la sortie et la masse une résistance de 50Ω qui créera donc une consommation de 300 mA par rapport à la tension à vide. Si cela est vérifié, l'alimentation est décrétée « bonne pour le service ». Normalement, si l'on utilise des composants dont on est sûr de la qualité et si l'on respecte les valeurs, cette partie ne doit poser aucun problème. On peut alors sans crainte passer à l'étape suivante : les générateurs de temps élémentaires.

Les générateurs de temps élémentaires :

Ces circuits, à partir du secteur 50 Hz dont ils prennent la fréquence comme référence, élaborent :

- les tops de synchronisation ligne et la fréquence ligne,
- les tops de synchronisation trame et la fréquence trame,

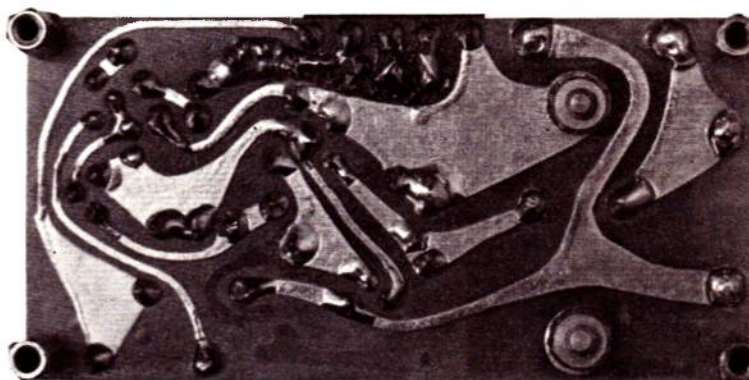


Figure 3

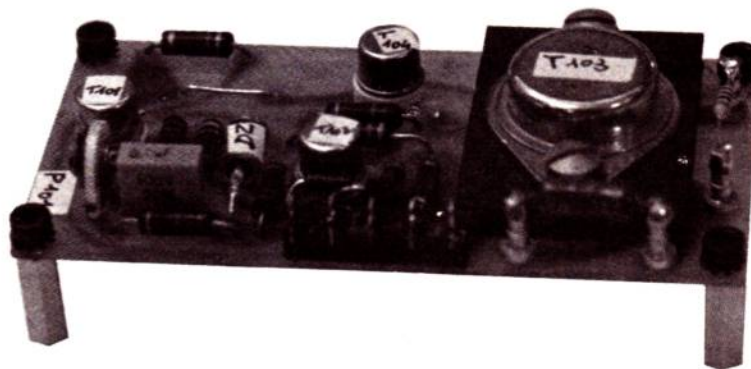


Figure 4

— les temps permettant de construire le signal vidéo :

- 5 ms à 100 Hz pour les barres verticales et l'échelle de gris,
- 300 ms à $1/1,320 \text{ Hz}$ pour les barres horizontales.

Tous ces temps doivent bien entendu être positionnés correctement l'un par rapport à l'autre.

Le synoptique détaillé de cette partie est représenté par la **figure 5**, où figurent également les références des organes de réglage, leurs points de réglage, les références des points tests et les numéros des figures de cet article montrant l'allure des signaux à obtenir.

La **figure 6** en donne le schéma détaillé.

Les **figures 7, 8 et 9** représentent les divers signaux élaborés par cet ensemble.

a) Le 50 Hz, prélevé sur un enroulement 6,3 V efficaces du transformateur d'alimentation, est appliqué à un circuit de mise en forme bâti autour de T1 et T2 qui constituent un trigger de Schmitt. D1 évite l'effet des tensions inverses sur l'espace base émetteur de T1 lors des périodes négatives du signal à 50 Hz. Le signal mis en forme peut être observé en TP1 (voir **figure 7-1** et **figure 7-2**). Le diviseur par 3 qui permet d'obtenir la fréquence ligne est constitué par un multivibrateur astable (T3 - T4) synchronisé par les signaux à 50 Hz prélevés sur la résistance de charge de T2.

P1 règle la fréquence de fonctionnement sans synchronisation. Le top ligne à 5 ms est disponible en logique positive sur le collecteur de T4. Sa largeur est de 5 ms. Il peut être observé en TP2 (voir **figure 7-3**). T5 et T6 sont de simples amplificateurs buffer permettant à la mire de « sortir » les tops lignes (sortie 8) et les tops lignes inversés (sortie 7) afin de piloter par exemple une caméra, un analyseur flying spot ou un générateur de caractères (voir **figures 7-4 et 7-5**).

Notons la présence d'un condensateur de $2,2 \text{ nF}$ sur la résistance de base de T5, destiné à compenser la médiocrité du front de montée du top ligne sur le collecteur de T4 (voir **figure 7-3**) pour une attaque correcte de T5.

On obtient ainsi un bon front de descente sur le collecteur de T5 et un excellent front de montée sur le collecteur de T6 (voir **figure 7-4 et figure 7-5**).

b) Un signal à 100 Hz symétrique est nécessaire pour la création c' barres verticales dans notre image (vc... synoptique **figure 5** et synoptique complet **figure 11**) ainsi que pour piloter le circuit qui créera en guise d'image une échelle de gris.

Ce signal est élaboré de la façon suivante : on redresse en double alternance la tension à 50 Hz fournie par le secondaire de référence 6,3 V 50 Hz déjà utilisé et cité dans le point précédent (redressement effectué par PR1). Le signal résultant

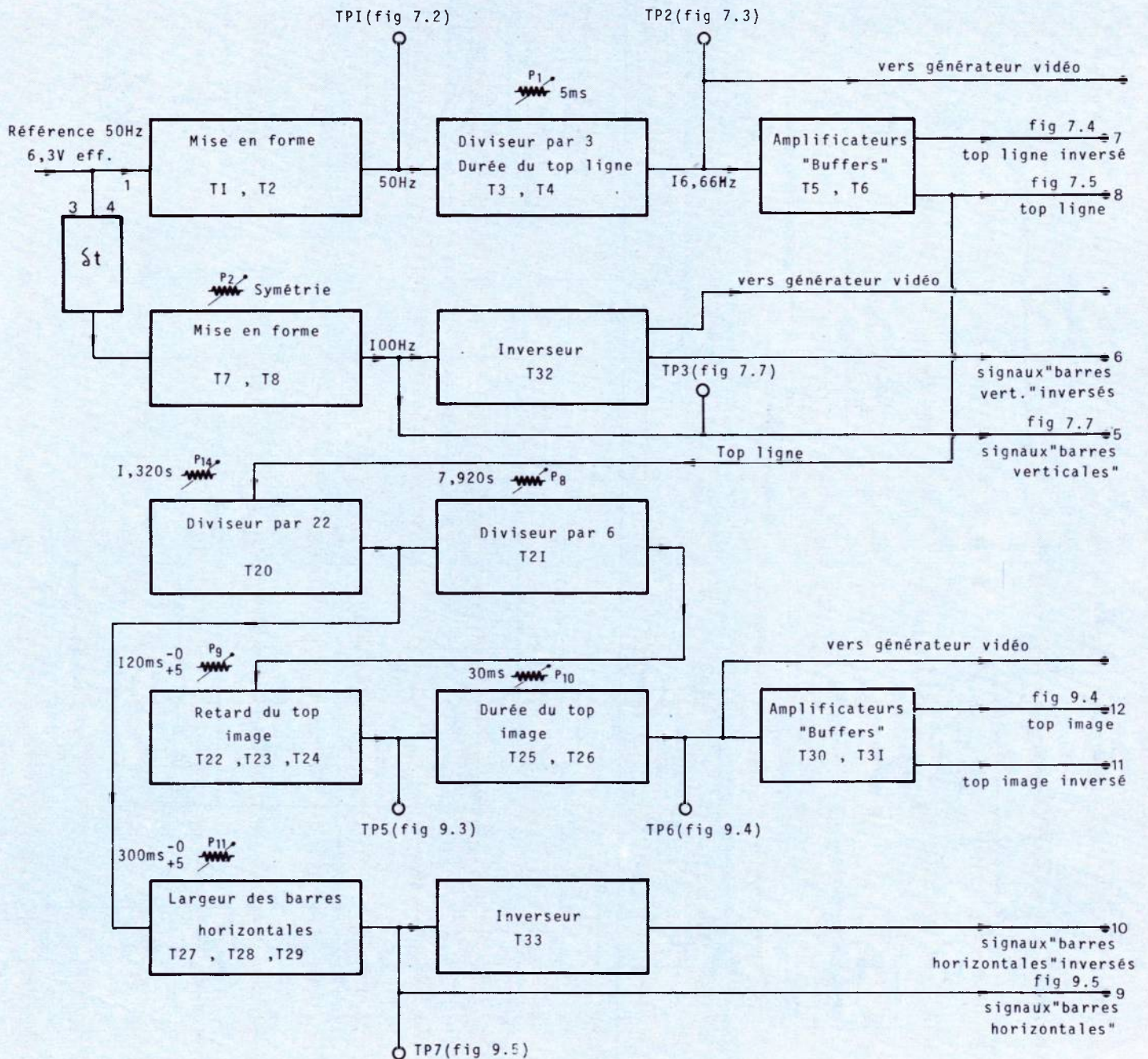


Figure 5

épiété par DZ1 (figure 7-6) est appliqué via P2 à un trigger de Schmitt, bâti autour de T7 et T8, possédant un seuil fixe. P2 permet donc de régler la symétrie du signal à 100 Hz obtenu en sortie de ce trigger (signal visible en TP3 - voir figure 7-7). La cellule de retard δt ($12 \text{ k}\Omega > 0,22 \mu\text{F}$) permet de retarder les fronts positifs du signal en TP3 pour les rendre synchrones des fronts positifs du top ligne (figure 7-7 et figure 7-5).

P2 sera pré-réglé lors du réglage de la partie que nous décrivons aujourd'hui. Son réglage précis devra être revu lors de la mise au point de la partie vidéo.

Les signaux fournis par le trigger T7-T8 sont disponibles sur la sortie 5 et disponibles inversés sur la sortie 6.

c) Les signaux de trame sont obtenus par divisions successives de la fréquence ligne :

- le top ligne positif, prélevé sur le collecteur de T6, pour ne pas charger T4, attaque une pompe à diodes (D9-D10) fournissant un signal exponentiel en escalier (figure 8-1 et figure 8-2) appliqué sur l'émetteur d'un U.J.T. : T.20. P14 règle la tension de base B2 de T20 donc sa tension de pic et permet d'ajuster le rang de division de cet étage à 22.

T20 bascule donc toutes les $60 \times 22 = 1320 \text{ ms}$.

- L'horloge image (base de temps image) est constituée par T21, autre U.J.T, monté en relaxateur. T20 et T21 ont une résistance de base B2 commune, moyen très efficace d'assurer la synchronisation de T21 par T20. La période de relaxation de T21 est ajustée par P8 sans synchronisation, c'est-à-dire en bloquant le fonctionnement de T20 (par exemple en court circuitant à la masse son émetteur) à environ 9,5 s.

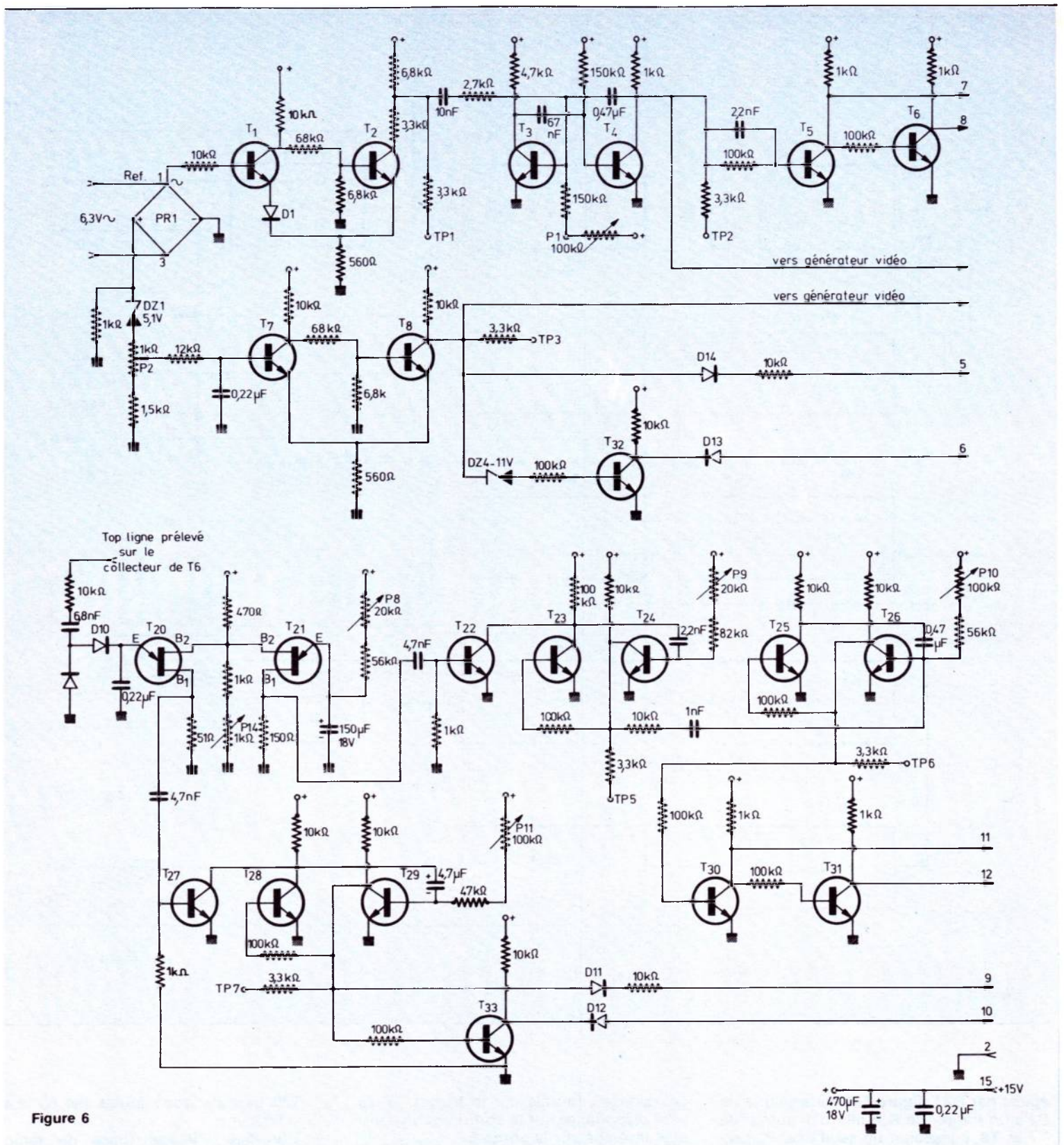


Figure 6

Quand T20 fonctionne, les impulsions négatives sur sa base B2 appliquées également sur la base B2 de T21, provoquent par abaissement de sa tension de pic le basculement prématuré de T21 à $6 \times 1,320 = 7,920$ secondes (voir figure 9-1 et figure 9-2). T21 fonctionne donc en diviseur par 6.

Notons que T20 devra être réglé (par P14) avant T21 (par P8) car P14 agit à la fois sur la tension des bases B2 de T20 et T21, donc simultanément sur la tension de pic de T20 et T21.

— Top image : les impulsions positives sur la base B1 de T21 (voir figure 9-2) commandent par T22 un monostable

constitué de T23 et T24 ayant pour rôle de retarder de 120 ms (voir figure 9-3 — signal visible en TP5 — réglage de durée par P9), c'est-à-dire de la durée de 2 lignes, le top image qui est généré par T25 et T26 montés en monostable de période 30 ms (voir figure 9-4 — durée ajustable par P10 — signal visible en TP6).

Nous verrons pourquoi ce retard lors de l'explication de la formation des barres horizontales.

— T30 et T31 sont des amplificateurs « buffer » qui « sortent » de la mire le top image et le top image inversé.

d) Les impulsions positives sur la base B1 de T20 ont une fréquence 6 fois plus élevée que la fréquence image. Elles sont donc mises à profit pour créer 6 barres horizontales de 5 lignes (durée : $60 \times 5 = 300$ ms). T20 commande donc par T27 un monostable (T28 et T29) de période 300 ms (voir figure 9-5 — signal visible en TP7 — durée ajustable par P11) dont les signaux prélevés sur les collecteurs de T29, directement ou par l'intermédiaire d'un inverseur T33, attaquent la partie chargée de l'élaboration du signal vidéo. Vu la structure du diviseur T20/T21, le début de chaque barre horizontale est approximativement synchrone d'un top ligne et, une fois sur six, de l'impulsion sur la base B21 de T21.

Si cette impulsion commandait directement le top image, notre image SSTV comprendrait 6 barres horizontales réparties comme montrées sur la figure 10-1, ce qui est peu esthétique et peu pratique pour les vérifications de cadrage.

Le top image est donc retardé de 120 ms (2 lignes) par rapport au basculement de T21 et l'on obtient donc ainsi l'image représentée figure 10-2.

C'est la raison d'être du monostable T23 T24 cité plus haut.

Réalisation - Réglage

Cette partie sera câblée entièrement avant de mener plus loin notre réalisation. Ce sera notre deuxième étape. L'auteur a réalisé l'ensemble sur une plaquette epoxy, pastillée au pas de 2,54 mm de 196×99 mm afin de faciliter la « gestation » du prototype. Les courageux pourront réaliser un circuit imprimé en s'inspirant des photographies publiées.

Après câblage, on vérifiera le bon fonctionnement qui ne doit pas poser de problème si l'on a respecté les valeurs, employé des composants de bonne qualité, et si bien entendu l'on a pas commis d'erreur de câblage.

Nous détaillons ci-dessous le réglage de cette partie essentielle de notre réalisation :

la tension d'alimentation sera prélevée sur l'alimentation régulée déjà réalisée, réglée définitivement à + 15 V.

On connectera l'enroulement de 6,3 V efficaces servant de référence (le sens n'a pas d'importance).

Après mise sous tension (alimentation et enroulements de référence), on vérifiera :
— le signal en T21 conforme à la figure 7-2,

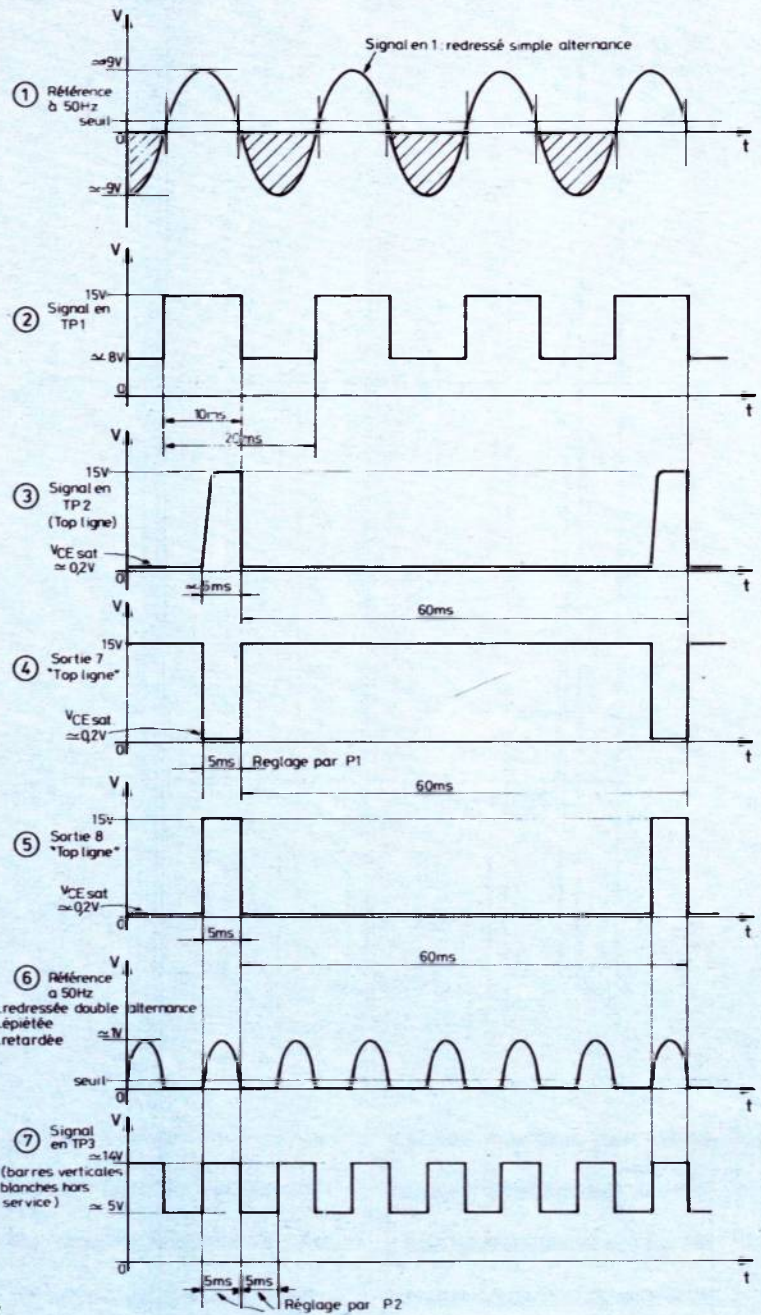


Figure 7

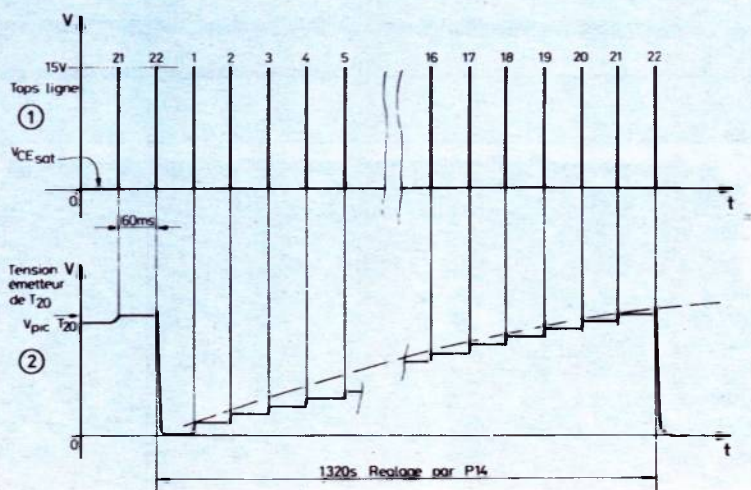


Figure 8

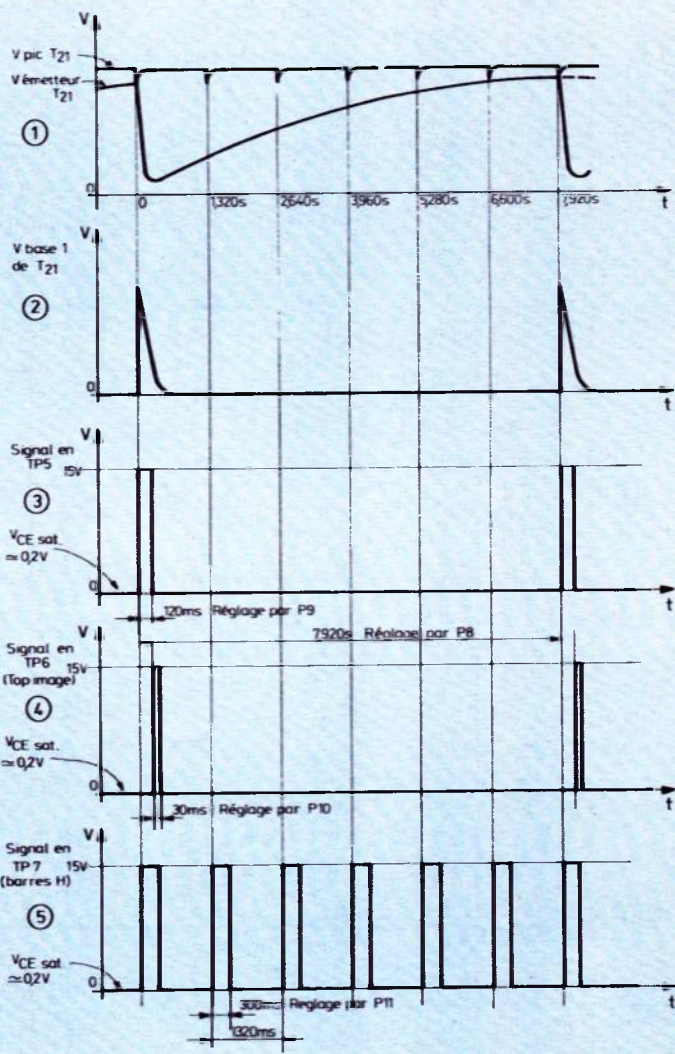


Figure 9

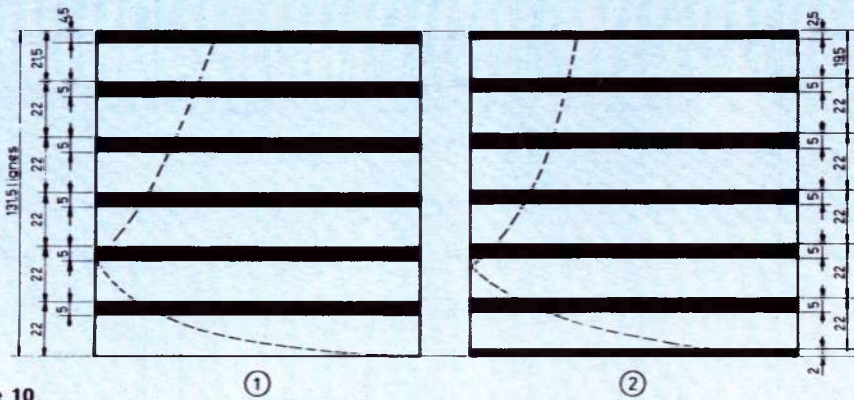
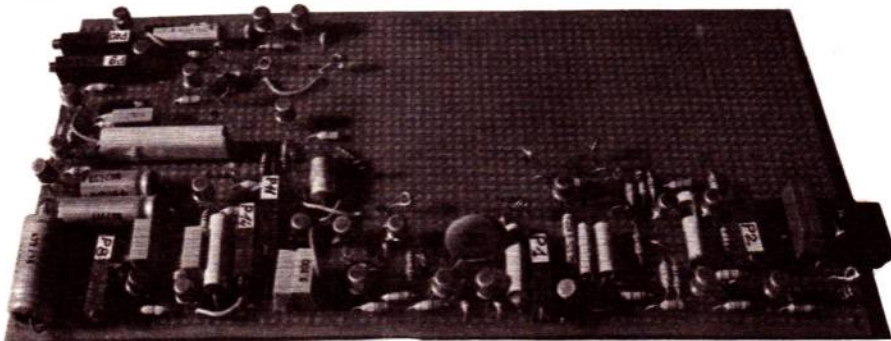


Figure 10



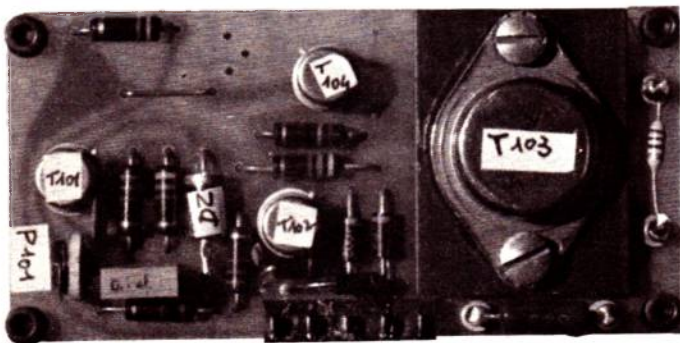
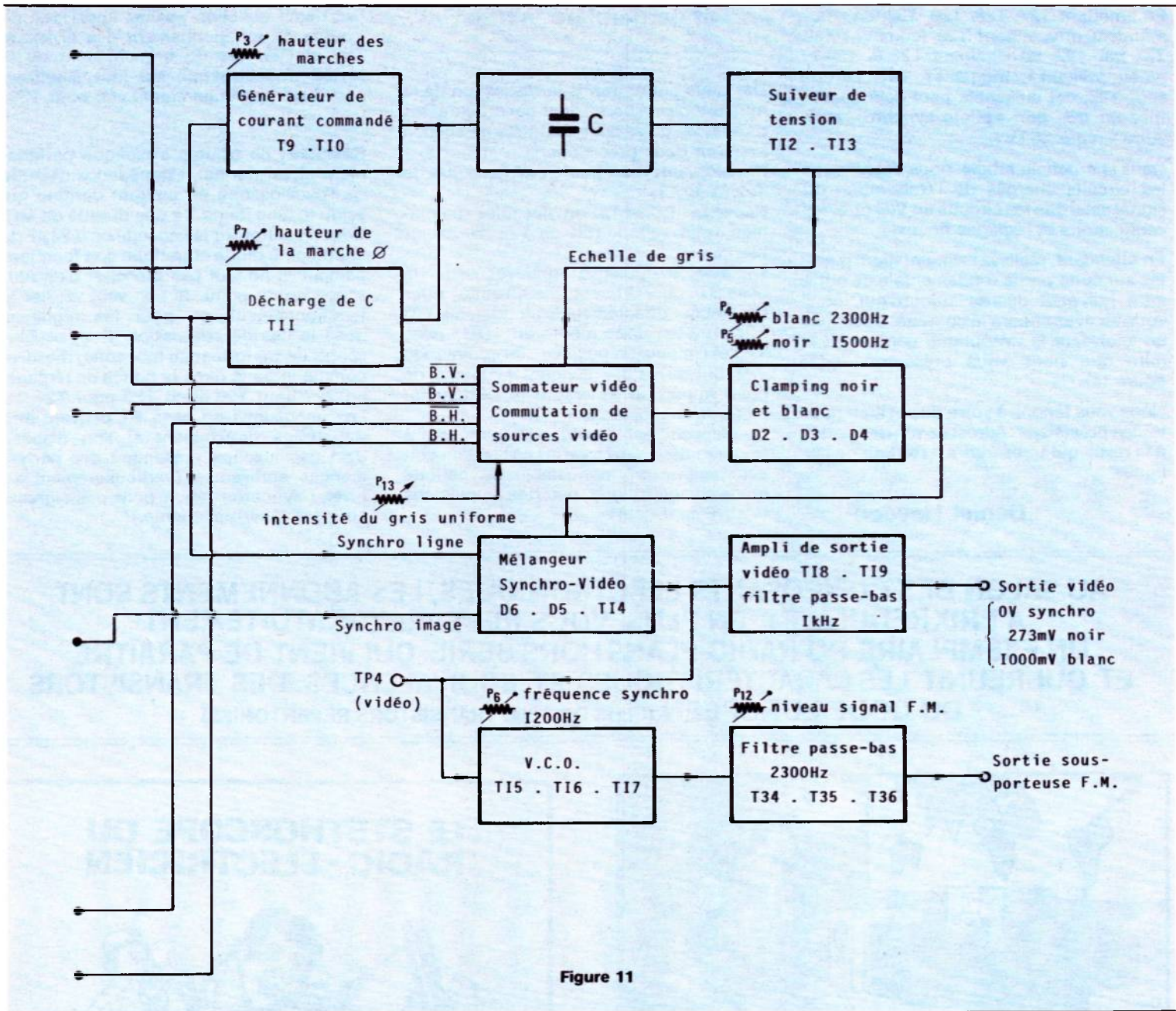
Le circuit câblé.

- le signal en TP2 conforme à la **figure 7-3**, la durée de 5 ms du top ligne sera ajustée par P1 (action indirecte car P1 règle la durée de l'état bas du signal, donc l'instant de départ de l'état haut, la fin de l'état haut étant imposée par la synchronisation par T2),
- on vérifiera la présence des signaux sur les sorties top ligne et top ligne inversé,
- le signal en TP3 devra être conforme à la **figure 7-7**. Sa parfaite symétrie sera ajustée grâce à P2,
- on mettra à la masse l'émetteur de T21 et on réglera P14 pour avoir en TP7 des signaux de période 1,320 s (voir **figure 9-5**),
- **ne plus toucher P14**
- on règle alors P11 pour la durée des impulsions positives en TP7 soit de 300 ms (tolérance -0 + 5 ms) (voir **figure 9-5**),
- on libère alors l'émetteur de T21 et l'on met celui de T20 à la masse,
- on ajuste alors P8 pour que la période des signaux en TP5 soit de 9,5 s environ,
- on libère l'émetteur de T20. La période du signal en TP5 doit alors passer à 7,920 ± 10 ms environ en fonction de la précision de la fréquence du secteur à l'instant considéré (voir **figure 9-3**),
- on règle alors P9 pour que la durée des impulsions positives sur TP5 soit de 120ms (tolérance -0 + 5ms) (voir **figure 9-3**),
- on ajuste ensuite P10 pour que les signaux (tops image) en TP6 aient une durée de 30ms. On retrouvera bien entendu leur période de 7,720 s (voir **figure 9-4**),
- on vérifie ensuite la présence des tops image sur les sorties correspondant à T30 et T31.

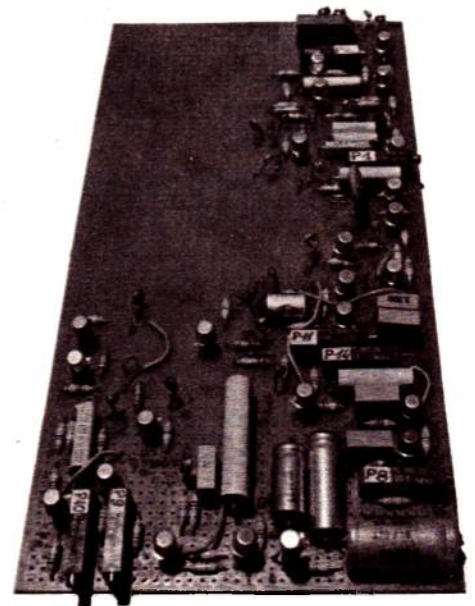
Le réglage est terminé.

Certains points de ce réglage et en particulier le réglage de P2 seront parfaits lors de la mise au point de la partie chargée de l'élaboration du signal qui sera décrite dans notre prochain texte.

Le fonctionnement de cet ensemble est sans problèmes. Correctement réalisés avec des composants de bonne qualité, les réglages sont très stables et n'ont pas à être modifiés au cours du temps (attention à la qualité des résistances ajustables... !) Toutes les résistances sont du type 1/4W. Autant que possible les condensateurs sont du type polyester ou mylar métallisé. Les condensateurs électrochimiques seront choisis de très bonne qualité en évitant les modèles trop « grand public » présentant fréquemment des écarts de valeur importants. Les transistors bipolaires utilisés par l'auteur sont tous des BSX52A. Le réalisateur pourra les remplacer par toute « bête à trois pattes » au silicium présentant un β suffisant. L'énumération des équivalents pour notre application serait longue. Consultez donc les tableaux d'équivalence qu'a publiés cette revue. Les transistors T20 et T21, unijonction, sont des 2N2646 ou 2N2647. Les potentiomètres ajustables sont des 960/20 de TRW ou des T2600P de Amphenol.



Deux autres vues des circuits imprimés de l'alimentation et des générateurs.



En omettant T27, T28, T29, T33, en commandant directement T25 (comme l'était T23 par T22, en éliminant T23 et T24 et en supprimant le trigger T7, T8 et l'inverseur T32, cet ensemble peut déjà constituer un très bon «pilote synchro» pour votre «régie SSTV».

Dans le prochain article, nous détaillerons les circuits chargés de l'élaboration du signal ainsi que les circuits du V.C.O. et les vérifications et réglages finaux.

En attendant, réalisez l'alimentation, méditez sur cette partie fondamentale de notre mire qui était décrite aujourd'hui, et si vous en avez encore le courage, continuez en analysant le synoptique général de la mire que nous vous présentons (voir figure 11).

Nous vous tenons à votre disposition pour toutes précisions. Adressez vos demandes à la revue qui transmettra à l'auteur de ces lignes

Daniel Heyden

Additif de dernière minute

Des amis ont entrepris la réalisation de la mire directe en partie dans cet article et les problèmes qu'ils ont rencontrés amènent à apporter deux précisions.

Première question posée : raison d'être de T22 et T27 3

Réponse : T22 et T27 ont des rôles semblables. Analysons le rôle de T22 par exemple.

L'impulsion positive prélevée sur la base B1 de T21 est insuffisante pour déclencher directement le monostable T23 T24. T22 est donc monté en «OU» avec T23 et l'impulsion positive dite commande T22 qui se sature pendant le temps de cette impulsion et assure le déclenchement du monostable.

Ce dispositif est classique et se rencontre fréquemment dans tous les cas où l'on doit commander un monostable de période relativement longue par des impulsions relativement courtes.

Deuxième question posée : apparition de trouble du fonctionnement des diviseurs T20 et T21 lors du branchement de la sonde d'oscilloscope sur leur émetteur, ceci étant particulièrement vrai pour T20.

Réponse : ce trouble s'explique parfaitement et est normal. L'impédance d'entrée de l'oscilloscope en courant continu qui selon le type ira de 1 à une dizaine de MΩ, vient en shunt sur la capacité de 0,22 μF de la pompe à diode et perturbe son fonctionnement. Il ne faut pas brancher d'oscilloscope en ce point. Si l'on veut vérifier le fonctionnement, ou pour les réglages, dans le cas de possession d'un oscilloscope de performance moyenne, mesurer comme indiqué dans la notice de réglage, en TP7 pour T20 et en TP5 pour T21.

Les impulsions de base B1 peuvent être visualisées directement si l'on dispose d'un oscilloscope présentant des performances suffisantes (particulièrement au niveau synchronisation pour des signaux courts à récurrence lente.)

AU SALON DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES, LES ABONNEMENTS SONT A PRIX RÉDUIT, ET, EN PLUS, VOUS RECEVREZ GRATUITEMENT UN EXEMPLAIRE DU RADIO-PLANS HORS SÉRIE QUI VIENT DE PARAÎTRE ET QUI RÉUNIT LES CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES TRANSISTORS DU CODE EUROPÉEN (PLUS DE 3000 TRANSISTORS RÉPERTORIÉS)



devenez un RADIO-AMATEUR !

pour occuper vos loisirs tout en vous instruisant. Notre cours fera de vous un **EMETTEUR RADIO** passionné et qualifié
Préparation à l'examen des P.T.T.

GRATUIT ! Documentation sans engagement. Remplissez et envoyez ce bon à

INSTITUT TECHNIQUE ELECTRONIQUE
Enseignement privé par correspondance **35801 DINARD**

NOM : (majuscules SVP) _____

ADRESSE : _____

RPA 64

LE STETHOSCOPE DU RADIO-ELECTRICIEN



MINITEST 1

Signal Sonore
vérification et contrôle des circuits BF. MF. NF. Micros télécommunications - Haut parleurs pick up

MINITEST 2 Signal Video
appareil spécialement conçu pour le technicien TV

MINITEST UNIVERSEL

documentation sur demande à

slora

18, Avenue de Spicheren
BP 91 57602 - FORBACH - tél : 85.00.66

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES

142

- P_c = Puissance collecteur max.
- I_c = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$ = Tension collecteur émetteur max.
- F_{max} = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

| TYPE | Nature | Polarité | P_c (W) | I_c (A) | $V_{ce\ max.}$ (V) | F max. (MHz) | Gain | | Type de boîtier | Équivalences | |
|------------|--------|----------|--------------|--------------|-----------------------|--------------------|------|------|-----------------------|----------------------|---------------|
| | | | | | | | min. | max. | | La plus approchée | Approximative |
| 2 N 1552 A | Ge | PNP | 90 | 15 | 50 | 0,010 | 10 | 20 | T03 | 2 N 1556 A | 2 N 1556 |
| 2 N 1553 | Ge | PNP | 90 | 15 | 20 | 0,001 | 30 | 60 | T03 | 2 N 1553 A | 2 N 1557 |
| 2 N 1553 A | Ge | PNP | 90 | 15 | 20 | 0,003 | 30 | 60 | T03 | 2 N 1557 A | 2 N 1557 |
| 2 N 1554 | Ge | PNP | 90 | 15 | 30 | 0,001 | 30 | 60 | T03 | 2 N 1554 A | 2 N 1558 |
| 2 N 1554 A | Ge | PNP | 90 | 15 | 30 | 0,003 | 30 | 60 | T03 | 2 N 1558 A | 2 N 1558 |
| 2 N 1555 | Ge | PNP | 90 | 15 | 40 | 0,001 | 30 | 60 | T03 | 2 N 1555 A | 2 N 1559 |
| 2 N 1555 A | Ge | PNP | 90 | 15 | 50 | 0,003 | 30 | 60 | T03 | 2 N 1559 A | 2 N 1559 |
| 2 N 1556 | Ge | PNP | 90 | 15 | 50 | 0,001 | 30 | 60 | T03 | 2 N 1556 A | 2 N 1560 |
| 2 N 1556 A | Ge | PNP | 90 | 15 | 50 | 0,003 | 30 | 60 | T03 | 2 N 1560 A | 2 N 1560 |
| 2 N 1557 | Ge | PNP | 90 | 15 | 20 | 0,001 | 50 | 100 | T03 | 2 N 1557 A | 2 N 1553 |
| 2 N 1557 A | Ge | PNP | 90 | 15 | 20 | 0,003 | 50 | 100 | T03 | 2 N 1560 A | 2 N 1553 |
| 2 N 1558 | Ge | PNP | 90 | 15 | 30 | 0,001 | 50 | 100 | T03 | 2 N 1558 A | 2 N 1554 |
| 2 N 1558 A | Ge | PNP | 90 | 15 | 30 | 0,003 | 50 | 100 | T03 | 2 N 1554 A | 2 N 1554 |
| 2 N 1559 | Ge | PNP | 90 | 15 | 40 | 0,001 | 50 | 100 | T03 | 2 N 1559 A | 2 N 1555 |
| 2 N 1559 A | Ge | PNP | 90 | 15 | 40 | 0,003 | 50 | 100 | T03 | 2 N 1555 A | 2 N 1555 |
| 2 N 1560 | Ge | PNP | 90 | 15 | 50 | 0,001 | 50 | 100 | T03 | 2 N 1560 A | 2 N 1556 |
| 2 N 1560 A | Ge | PNP | 90 | 15 | 50 | 0,003 | 50 | 100 | T03 | 2 N 1556 A | 2 N 1556 |
| 2 N 1561 | Ge | PNP | 0,250 | 0,250 | 25 | 500 | | | R70 | 2 N 1562 | 2 N 1141 A |
| 2 N 1562 | Ge | PNP | 0,250 | 0,250 | 25 | 450 | | | R70 | 2 N 1561 | 2 N 1143 |
| 2 N 1564 | Si | NPN | 0,600 | 0,050 | 60 | BF | 20 | | T05 | 2 N 1565 | TI 496 |
| 2 N 1565 | Si | NPN | 0,600 | 0,050 | 60 | BF | 40 | | T05 | 2 N 1566 | 2 N 736 |
| 2 N 1566 | Si | NPN | 0,600 | 0,050 | 60 | BF | 80 | | T05 | 2 N 736 | 2 N 735 |
| 2 N 1566 A | Si | NPN | 0,600 | 0,100 | 60 | 100 | 60 | | T05 | 2 N 736 A | 2 N 736 B |
| 2 N 1572 | Si | NPN | 0,600 | 0,050 | 80 | BF | 20 | | T05 | 2 N 1573 | 2 N 2859 |
| 2 N 1573 | Si | NPN | 0,600 | 0,050 | 80 | BF | 40 | | T05 | 2 N 1574 | 2 N 3388 |
| 2 N 1574 | Si | NPN | 0,600 | 0,050 | 80 | BF | 80 | | T05 | 2 N 3388 | 2 N 2858 |
| 2 N 1586 | Si | NPN | 0,125 | 0,025 | 10 | 5 | 9 | | OV9 | 2 N 470 | BF 357 |
| 2 N 1587 | Si | NPN | 0,125 | 0,025 | 20 | 5 | 9 | | OV9 | TI 495 | BF 185 |
| 2 N 1588 | Si | NPN | 0,125 | 0,025 | 40 | 5 | 9 | | OV9 | 2 N 2610 | 2 N 1591 |
| 2 N 1589 | Si | NPN | 0,125 | 0,025 | 10 | 5 | 25 | | OV9 | 2 SC 772 | 2 N 5650 |
| 2 N 1590 | Si | NPN | 0,125 | 0,025 | 20 | 5 | 25 | | OV9 | TI 494 | BF 185 |
| 2 N 1591 | Si | NPN | 0,125 | 0,025 | 40 | 5 | 25 | | OV9 | 2 N 3688 | 2 N 3689 |
| 2 N 1592 | Si | NPN | 0,125 | 0,025 | 10 | 5 | 70 | | OV9 | 2 SC 930 | 2 SC 929 |

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

| TYPE | Nature | Polarité | Pc (W) | Ic (A) | Vce max. (V) | F max. (MHz) | Gain | | Type de boîtier | Équivalences | |
|--------------|--------|----------|--------|--------|--------------|--------------|------|------|-----------------|-------------------|---------------|
| | | | | | | | min. | max. | | La plus approchée | Approximative |
| 2 N 1593 | Si | NPN | 0,125 | 0,025 | 20 | 5 | 70 | | OV9 | 2 N 4435 | BF 184 |
| 2 N 1594 | Si | NPN | 0,125 | 0,025 | 40 | 5 | 70 | | OV9 | BF 271 | 2 SC 828 A |
| 2 N 1605 | Ge | NPN | 0,150 | 0,100 | 24 | 14 | | 125 | T05 | 2 N 1808 | 2 N 1306 |
| 2 N 1605 A | Ge | NPN | 0,200 | 0,100 | 40 | 6 | | 60 | T05 | 2 N 388 A | 2 N 1473 |
| 2 N 1609 | Ge | PNP | | 1,5 | 60 | 1 | 40 | | F88 | 2 N 1610 | 2 SB 446 |
| 2 N 1610 | Ge | PNP | | 1,5 | 60 | 1 | 52 | | F88 | 2 N 1609 | 2 SB 446 |
| 2 N 1611 | Ge | PNP | | 1,5 | 40 | 1 | 40 | | F88 | 2 N 1612 | 2 SB 445 |
| 2 N 1612 | Ge | PNP | | 1,5 | 40 | 1 | 55 | | F88 | 2 N 1611 | 2 SB 445 |
| 2 N 1613 | Si | NPN | 0,800 | 1 | 50 | 60 | 30 | | T05 | ZT 1613 | BFY 34 |
| 2 N 1613/46 | Si | NPN | 0,500 | 0,500 | 50 | 130 | | 80 | T046 | 2 N 1711/46 | 2 N 956 |
| 2 N 1613/A | Si | NPN | 1 | 0,500 | 50 | 60 | 40 | 120 | T05 | 2 N 1711 A | 2 N 3253 |
| 2 N 1613/B | Si | NPN | 1 | | 50 | 60 | 20 | | T05 | 2 N 1711 B | 40539 |
| 2 N 1614 | Ge | PNP | 0,240 | 0,300 | 40 | BF | 18 | | R32 | 2 N 1924 | 2 N 1925 |
| 2 N 1615 | Si | NPN | 0,600 | 0,200 | 100 | 2 | 25 | | T05 | 2 N 1055 | 2 N 1990 S |
| 2 N 1616 | Si | NPN | 30 | 5 | 60 | 0,015 | 15 | 75 | T061 | 2 N 1210 | SDT 6409 |
| 2 N 1616 A | Si | NPN | 85 | 7,5 | 60 | 0,0015 | 15 | 45 | T061 | STC 7518 | STC 7114 |
| 2 N 1616/I | Si | NPN | | 5 | 60 (Vcb) | 2,5 | 15 | 75 | MT10 | 2 N 1210/I | |
| 2 N 1616 A/I | Si | NPN | | 7,5 | 60 | 2,5 | 10 | | MT10 | | 2 N 1616 A |
| 2 N 1617 | Si | NPN | 30 | 5 | 70 | 0,015 | 15 | 75 | T061 | 2 N 3745 | 2 N 3746 |
| 2 N 1617 A | Si | NPN | 85 | 7,5 | 70 | 0,0015 | 15 | 45 | T061 | STC 7519 | STC 7115 |
| 2 N 1617/I | Si | NPN | | 5 | 70 | 2,5 | 15 | 75 | MT10 | 2 N 1211/I | |
| 2 N 1617 A/I | Si | NPN | | 7,5 | 70 | 2,5 | 10 | | MT10 | | 2 N 1617 A |
| 2 N 1618 | Si | NPN | 30 | 5 | 80 | 0,015 | 15 | 75 | T061 | 2 N 1211 | 2 N 1620 |
| 2 N 1618 A | Si | NPN | 85 | 7,5 | 80 | 0,0015 | 15 | 45 | T061 | STC 7519 | STC 7115 |
| 2 N 1618/I | Si | NPN | | 5 | 80 | 2,5 | 15 | 75 | MT10 | 2 N 1620/I | |
| 2 N 1618 A/I | Si | NPN | | 7,5 | 80 | 2,5 | 10 | | MT10 | | 2 N 1618 A |
| 2 N 1620 | Si | NPN | 30 | 5 | 80 | 0,015 | 15 | 75 | MS2 | 2 N 1211 | 2 N 1618 |
| 2 N 1620/I | Si | NPN | | 5 | 80 | 2,5 | 15 | 75 | MS3 | 2 N 1618/I | |
| 2 N 1623 | Si | PNP | 0,250 | 0,050 | 20 | 0,300 | | 25 | T05 | 2 N 1443 | 2 N 1036 |
| 2 N 1624 | Ge | NPN | 0,150 | | 20 | 5 | 60 | | T05 | 2 N 1304 | 2 N 377 |
| 2 N 1632 | Ge | PNP | 0,080 | 0,010 | 34 (Vcb) | BF | 40 | 80 | T01 | 2 N 1673 | 2 SA 43 |
| 2 N 1633 | Ge | PNP | 0,080 | 0,010 | 34 (Vcb) | 1 | 75 | | T01 | 2 N 1673 | 2 SA 43 |
| 2 N 1634 | Ge | PNP | 0,080 | 0,010 | 34 (Vcb) | 1 | 75 | | T01 | 2 N 1673 | 2 SA 43 |

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

| TYPE | Nature | Polarité | Pc (W) | Ic (A) | Vce max. (V) | F max. (MHz) | Gain | | Type de boîtier | Équivalences | |
|-------------|--------|----------|--------|---------|--------------|--------------|-----------|----------|-----------------|-------------------|---------------|
| | | | | | | | min. | max. | | La plus approchée | Approximative |
| 2 N 1635 | Ge | PNP | 0,080 | 0,010 | 34 (Vcb) | 1 | 75 | | T01 | 2 N 1673 | 2 SA 43 |
| 2 N 1636 | Ge | PNP | 0,080 | 0,010 | 34 (Vcb) | 1 | 75 | | T01 | 2 N 1673 | 2 SA 43 |
| 2 N 1637 | Ge | PNP | 0,080 | 0,010 | 34 (Vcb) | 1 | 40 | 80 | T01 | 2 N 1673 | 2 SA 43 |
| 2 N 1638 | Ge | PNP | 0,080 | 0,010 | 34 (Vcb) | 1 | 75 | | T01 | 2 N 1673 | 2 SA 43 |
| 2 N 1639 | Ge | PNP | 0,080 | 0,010 | 34 (Vcb) | 1 | 40 | 75 | T01 | 2 N 1673 | 2 SA 43 |
| 2 N 1640 | Si | PNP | 0,400 | 0,100 | 20 | 1 | 11 | | T011 | | C 201 |
| 2 N 1641 | Si | PNP | 0,400 | 0,100 | 10 | 1 | 15 | | T011 | | C 302 |
| 2 N 1642 | Si | PNP | 0,400 | 0,100 | 6 | 1 | 23 | | T011 | | C 402 |
| 2 N 1643 | Si | PNP | 0,250 | 0,050 | 25 | 0,700 | 18 | | T05 | BCZ 10 | BCZ 11 |
| 2 N 1644 | Si | NPN | 0,600 | | 40 | 50 | 40 | | T05 | 2 N 696 | 2 N 697 |
| 2 N 1645 | Ge | PNP | 1 | 0,300 | 20 | 100 | 15 | | T05 | 2 N 2786 | AFY 19 |
| 2 N 1646 | Ge | PNP | 0,150 | 0,050 | 12 | BF | 35 | | T05 | 2 N 710 A | 2 N 1300 |
| 2 N 1647 | Si | NPN | 40 | 3 | 80 | 3 | 15 | 45 | MT11 | MJE 4923 | 2 N 1648 |
| 2 N 1648 | Si | NPN | 40 | 3 | 80 | 2 | 15 | 45 | MT11 | 2 N 1647 | MJE4923 |
| 2 N 1649 | Si | NPN | 40 | 3 | 80 | 3 | 30 | 90 | MT11 | MJE 4923 | 2 N 1650 |
| 2 N 1650 | Si | NPN | 40 | 3 | 80 | 2 | 30 | 90 | MT11 | 2 N 1649 | MJE 4923 |
| 2 N 1651 | Ge | PNP | 100 | 25 | 60 | 1,5 | 35 | 140 | T041 | 2 N 2286 | CTP 3545 |
| 2 N 1652 | Ge | PNP | 100 | 25 | 100 | 1,5 | 35 | 140 | T041 | MP 2300 A | 2 N 1653 |
| 2 N 1653 | Ge | PNP | 100 | 25 | 120 | 1,5 | 35 | 140 | T041 | MP 2400 A | 2 N 1652 |
| 2 N 1654 | Si | PNP | 0,250 | 0,050 | 80 | 0,250 | | 30 | T05 | 2 N 1275 | 2 SA 675 |
| 2 N 1655 | Si | PNP | 0,250 | 0,050 | 100 | 0,250 | | 15 | T05 | 2 N 1656 | 2 N 3841 |
| 2 N 1656 | Si | PNP | 0,250 | 0,050 | 100 | 0,250 | | 30 | T05 | 2 N 3841 | 2 N 1655 |
| 2 N 1658 | Ge | PNP | 15 | 3 | 50 | BF | 60 | | T05 ou TO13 | 2 N 2661 | 2 N 2667 |
| 2 N 1658/13 | Ge | PNP | 15 | 1 | 50 | BF | 30 | 90 | T05 ou TO13 | | 2 N 301 A |
| 2 N 1659 | Ge | PNP | 15 | 3 | 40 | BF | 60 | | T05 ou TO13 | 2 N 2660 | 2 N 2666 |
| 2 N 1659/13 | Ge | PNP | 15 | 1 | 40 | BF | 30 | 90 | T05 ou TO13 | | 2 N 301 |
| 2 N 1666 | Ge | PNP | 30 | 6 | 60 | 0,250 | 15 | 30 | MD3 | ASZ 15 | ASZ 18 |
| 2 N 1667 | Ge | PNP | 30 | 6 | 48 | 0,100 | 35 | 80 | T03 | ASZ 17 | 2 N 1668 |
| 2 N 1668 | Ge | PNP | 30 | 6 | 48 | 0,100 | 20 | 45 | T03 | ASZ 17 | 2 N 1667 |
| 2 N 1669 | Ge | PNP | 30 | 6 | 60 | 0,100 | 20 | 65 | T03 | ASZ 15 | ASZ 18 |
| 2 N 1670 | Ge | PNP | 0,120 | | 100 (Vcb) | 10 | 15 | | T09 | 2 N 398 A | 2 N 2042 A |
| 2 N 1671 | Si | base N | 0,450 | 2 (IEM) | 35 (VBB) | 30 (VEB) | 25µA (Ip) | 8mA (Iv) | F90 | 2 N 489 | TIS 43 |
| 2 N 1671 A | Si | base N | 0,450 | 2 (IEM) | 35 (VBB) | 30 (VEB) | 25µA (Ip) | 8mA (Iv) | F90 | 2 N 489 | TIS 43 |

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES

145

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

| TYPE | Nature | Polarité | Pc (W) | Ic (A) | Vce max. (V) | F max. (MHz) | Gain | | Type de boîtier | Équivalences | |
|----------------------|--------|----------|--------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|-----------------|-------------------|----------------|
| | | | | | | | min. | max. | | La plus approchée | Approximative |
| 2 N 1671 B U.J.T. | Si | base N | 0,450 | 2 (IEM) | 35 (VBB) | 30 (VEB) | 6 mA (Ip) | 8 mA (Iv) | F90 | 2 N 489 | TIS 43 |
| 2 N 1671 C U.J.T. | Si | base N | 0,450 | 2 (IEM) | 35 (VBB) | 30 (VEB) | 6 mA (Ip) | 8 mA (Iv) | T072 | 2 N 489 | TIS 43 |
| 2 N 1672 | Ge | NPN | 0,120 | | 40 | 2 | 15 | | T05 | 2 N 1672 A | 2 N 1605 A |
| 2 N 1672 A | Ge | NPN | 0,120 | | 40 | 2 | 15 | | T05 | 2 N 1672 | 2 N 1605 A |
| 2 N 1673 | Ge | PNP | 0,080 | 0,010 | 35 (Vcb) | 1 | | 100 | T018 | SK 3008/RT | 2 SA 139 |
| 2 N 1674 | Si | NPN | 0,200 | 0,025 | 45 | 20 | 50 | | T05 | 2 N 480 | ME 1001 |
| 2 N 1675 | Si | NPN | 100 | 10 | 60 | BF | 50 | | MT1 | 2 SD 173 | MJE 3055 |
| 2 N 1676 | Si | PNP | 0,100 | 0,050 | 4,5 | 42 | 10 | | T05 | 2 N 1677 | 2 N 5140 |
| 2 N 1677 | Si | PNP | 0,100 | 0,050 | 4,5 | 32 | 50 | | T05 | 2 N 1676 | 2 N 5140 |
| 2 N 1678 | Ge | PNP | 0,120 | | 60 | 25 | 25 | | T09 | 2 N 1226 | 2 N 284 A |
| 2 N 1681 | Ge | PNP | 0,180 | 0,200 | 15 | 5 | | 75 | T05 | 2 N 1313 | AFY 18 |
| 2 N 1682 | Si | NPN | 0,500 | | 12 | 200 | 20 | | T05 | 2 N 3426 | 2 N 5851 |
| 2 N 1683 | Ge | PNP | 0,150 | 0,100 | 12 | 80 | | 85 | T05 | 2 N 796 | 2 N 1301 |
| 2 N 1684 | Ge | PNP | 0,100 | 0,200 | 18 | 4 | | | T05 | ASY 27 | 2 N 2273 |
| 2 N 1690 | Si | NPN | 1 | 0,500 | 80 | 0,090 | 20 | 60 | T057 | 2 N 1049 B | 2 N 1049 |
| 2 N 1691 | Si | NPN | 1 | 0,500 | 120 | 0,090 | 20 | 60 | T057 | 2 N 1050 A | 2 N 1050 B |
| 2 N 1692 | Ge | PNP | 0,350 | 0,500 | 25 | 500 | 10 | | MT30 | 2 N 1693 | 2 N 1562 |
| 2 N 1693 | Ge | PNP | 0,350 | 0,500 | 25 | 450 | 9 | | MT30 | 2 N 1692 | 2 N 1561 |
| 2 N 1694 | Ge | NPN | 0,075 | 0,025 | 20 | 9 | | 25 | T05 | 2 N 1306 | 2 N 1217 |
| 2 N 1699 | Ge | PNP | 0,100 | 0,010 | 30 | 70 | | 100 | T011 | 2 N 1066 | 2 N 2614 |
| 2 N 1700 | Si | NPN | 5 | 1 | 40 | 0,400 | 20 | 80 | T05 | ZT 1700 | BFY 70 |
| 2 N 1701 | Si | NPN | 25 | 2,5 | 40 | 0,350 | 20 | 80 | T08 | 2 N 2339 | ZT 1701 |
| 2 N 1702 | Si | NPN | 75 | 5 | 40 | 0,300 | 15 | 60 | MD6 | ZT 1702 | STC 1080 |
| 2 N 1703 | Si | NPN | 75 | 5 | 40 | 0,300 | 15 | 60 | T036 | ZT 1702 | ou STC 1083 |
| 2 N 1704 | Si | NPN | 0,500 | 0,050 | 45 | 5 | 50 | | T05 | 2 N 760 | 2 N 334 A |
| 2 N 1705 | Ge | PNP | 0,200 | 0,400 | 12 | 3 | | 110 | T05 | AC 182 | 2 N 1317 |
| 2 N 1706 | Ge | PNP | 0,200 | 0,400 | 18 | 3 | | 90 | T05 | AC 182 | 2 N 1354 |
| 2 N 1707 | Ge | PNP | 0,200 | 0,400 | 25 | 4 | | 95 | T05 | 2 N 1415 | 2 N 655 |
| 2 N 1708 | Si | NPN | 0,300 | 0,200 | 20 | 200 | 20 | | T046 | 2 N 2206 | 2 N 2205 |
| 2 N 1708 A | Si | NPN | 0,300 | 0,500 | 15 | 300 | 30 | | T046 | 2 N 2319 | 2 N 3261 |
| 2 N 1709 | Si | NPN | 15 | 2 | 60 | 150 | 7,5 | 75 | T08 | 2 N 3229 | BD 106 A |
| 2 N 1710 | Si | NPN | 15 | 2 | 45 | 120 | 7,5 | 75 | T08 | 2 SC 93 | 2 SC 975 |
| 2 N 1711 | Si | NPN | 0,800 | 1 | 50 | 70 | 50 | | T05 | ZT 1711 | 2 N 3678 |





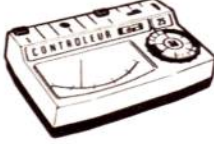



Fabrication Française
8, rue J.-Dollfus 75018 Paris



CdA Bleu 102
Un véritable contrôleur
20 000 Ω/V (alternatif ou continu)
31 calibres
192^F,00 Hors Taxes
Version « Kit » 156 F H.T.















| | | | |
|--|---|---|---|
|  CdA 102 20 000 Ω/V (alternatif ou continu) 10 cal. = 50 mV à 1 600 V 6 cal. = 50 μA à 5 A 7 cal. ~ 1,6 à 1 600 V 4 cal. ~ 16 mA à 5 A 4 cal. Ω 1 Ω à 2 MΩ | Tous les contrôleurs sont équipés : • Système de mesure antichoc à suspension tendue avec aiguille en fibre de verre. • Cordons imperdables à verrouillage. • Protection aux surcharges. • Accès aisé à la pile. • Cadran à lecture totale. • Boîtier robuste en A B S. |  CdA 50 50 000 Ω/V 6 cal. = 0,1 à 600 V 7 cal. = 20 μA à 6 A 4 cal. ~ 6 à 600 V 3 cal. ~ 60 mA à 6 A 2 cal. Ω 1 Ω à 5 MΩ |  CdA 4000 numérique secteur batterie piles 10 MΩ 4 cal. ± 100 μV à ± 1 000 V 5 cal. ± 100 μA à ± 1 A 4 cal. ~ 1 mV à 1 500 V 5 cal. ~ 1 mA à 1 A 6 cal. Ω 0,1 Ω à 39,99 MΩ |
|  CdA 20 et 21 20 000 Ω/V = et ~ 5 cal. = 50 mV à 500 V 6 cal. = 50 μA à 5 A 3 cal. ~ 5 à 500 V 3 cal. ~ 50 mA à 5 A* 2 cal. Ω 10 Ω à 1 MΩ <small>* sur 21 seulement</small> |  CdA 25 20 000 Ω/V = et ~ 10 cal. = 50 mV à 1 500 V 6 cal. = 50 μA à 5 A 7 cal. ~ 1,5 à 1 500 V 3 cal. ~ 50 mA à 5 A 4 cal. Ω 1 Ω à 1 M Ω |  CdA 10 M électronique 10 MΩ 8 cal. = 0,6 à 600 V 14 cal. = 0,6 μA à 600 mA 5 cal. ~ 6 V à 600 V 6 cal. ~ 60 mA à 6 A 4 cal. Ω 1 Ω à 2,5 M Ω 4 cal. 5 000 pF à 150 000 μF | Pince contrôleur CdA 12 5 cal. ~ de 6 à 300 A 3 cal. ~ de 150 à 600 V de 1 à 1 000 Ω Contrôleur pince CdA 15 10 000 Ω/V = et ~ 6 cal. ~ 5 à 1 500 V 7 cal. ~ 10 mA à 50 A 7 cal. = 1,5 à 1 500 V 6 cal. = 100 μA à 5 A 2 cal. Ω 1 Ω à 100 kΩ |

Les 15 contrôleurs universels de la gamme CdA sont en vente
chez tous les distributeurs officiels CdA

COUPON-REPOSE A RETOURNER SOUS ENVELOPPE A L'ADRESSE CI-DESSUS

Nom _____ Adresse _____

SOUHAITE • RECEVOIR UNE DOCUMENTATION : cocher les CdA et les kits qui vous intéressent
 • CONNAITRE L'ADRESSE DU DISTRIBUTEUR LE PLUS PROCHE

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 85,80 F HT | 119,50 F HT | 196 F HT | 192 F HT | 192 F HT | 238,50 F HT | 286 F HT | 365 F HT | 315 F HT | 350 F HT | 567 F HT | |
| | 101,00 F HT | KIT 149 F HT | KIT 156 F HT | KIT 167,80 F HT | | | KIT 216 F HT | | | | |

ENSEMBLES EURELEC: ILS EXISTENT MAINTENANT EN KITS OU TOUT MONTÉS

Nul besoin d'être technicien expérimenté pour réussir les kits. Il suffit de suivre le guide de montage joint à chaque kit. Ses explications claires et détaillées, rédigées par des

spécialistes, sont complétées par de nombreux schémas et illustrations. Pour ceux qui le préfèrent, certains de ces ensembles existent maintenant tout montés.

ensemble HI-FI stéréo



Amplificateur mod. 168

- 2 x 4 W puissance nominale pour distorsion max. de 5%. Réponse linéaire à -3 dB de 20 Hz à 20 kHz, tonalité incluse. Distorsion 1% à 3,5 W. Niveau de bruit - 65 dB. Tension d'entrée: 260 mV pour 4 W. Impédance d'entrée 450 k, de sortie 8. Alimentation avec transformateur à 125 V 160 V - 220 V CA.

Chaîne Hi-Fi

2 enceintes acoustiques spécialement prévues pour renforcer la qualité de reproduction de votre récepteur stéréophonique, chaque enceinte est équipée d'un haut-parleur de 4 W à double cône.

Platine tourne-disque stéréophonique

à moteur asynchrone 3 vitesses (33 - 45 et 78 tr/mn). Dimensions: 36 x 12,5 x 26 cm.

Kit : Réf. 140.1970

Prix 750 F

Frais de port 25 F

alimentation stabilisée professionnelle



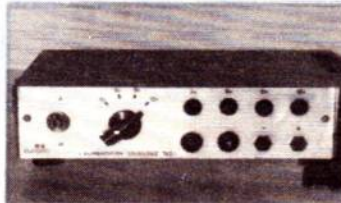
- Tension continue 0 V à 50 V :
- Courant: 2 A
- L'alimentation est protégée électroniquement contre les surcharges et les courts-circuits.

Kit : Réf. 140.4413 - Prix 675 F

Assemblé : Réf. 180.4642 - Prix 950 F

Frais de port : 20 F

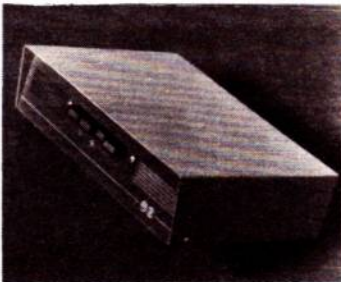
alimentation stabilisée



- 6 - 9 - 12 V
- 500 mA

Kit : Réf. 140.4402 - Prix 120 F
Assemblé : Réf. 184.643 - Prix 200 F
Frais de port 12 F

système d'alarme électronique



- Alimentation autonome par batterie
- Signal optique et acoustique, ce dernier pouvant être exclu à volonté
- Indication de la persistance ou absence de la cause d'alarme
- Impossibilité de neutraliser l'appareil en agissant sur ses connexions chaque tentative provoquant le déclenchement du signal d'alarme.

Kit : Réf. 140.4408 - Prix 185 F

Assemblé : Réf. 180.4644 - Prix 258 F

Frais de port 10 F

variateur de vitesse



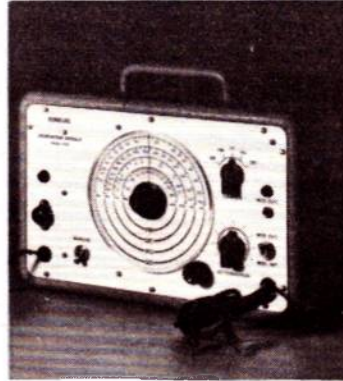
- Tension d'alimentation: 110 à 220 V indifféremment
- Puissance: 800 W

Kit : Réf. 140.4409 - Prix 75 F

Assemblé : Réf. 180.4645 - Prix 112 F

Frais de port 10 F

générateur H.F. modulé



- G.O.: 165 à 500 kHz; P.O.: 525 à 1.800 kHz; O.C.: 5,7 à 12 MHz; F.M.: 88 à 108 MHz

- Modulation: 800 Hz environ avec une profondeur de modulation de 30%; possibilité de modulation externe

- Sortie: le réglage de la tension de sortie BF et HF est obtenu par un atténuateur continu

- Impédance de sortie: 50 Ω dissymétrique avec adaptateur extérieur pour 300 Ω symétrique

- Alimentation: secteur 125 - 160 et 200 V.

Kit : Réf. 140.1810 - Prix 225 F

Assemblé : Réf. 180.4646 - Prix 370 F

Frais de port 10 F

voltmètre électronique



- Impédance d'entrée: 11 MΩ

- Mesures de tensions continues: 7 gammes: 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V, avec sonde H.T. jusqu'à 30.000 V

- Mesures de tensions alternatives: 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 V

- Mesures de résistances de 0,1 Ω à 1000 MΩ

- Mesures de capacité de 10 pF à 2000 μF

- Utilisation dans la gamme de fréquence: 30 Hz à 50 kHz, avec sonde jusqu'à 250 MHz

- Echelle graduée en dB: -10 à 5 dB
- Alimentation par transformateur 125-220 V

Kit : Réf. 140.4406 - Prix 495 F

Assemblé : Réf. 180.4647 - Prix 705 F

Frais de port 10 F

contrôleur universel



10.000 Ω/V

MESURES

- Tensions continues: 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 V fin d'échelle; sensibilité 10.000 Ω/V

- Tensions alternatives: 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 V fin d'échelle; sensibilité 3160 Ω/V

- Tensions de sortie: 3 - 10 - 30 - 100 - 300 V fin d'échelle

- Courants continus: 100 μA - 1 mA - 10 mA - 100 mA - 1 A fin d'échelle

- Résistances: de 0 à 2 MΩ en deux gammes, gamme de 0 à 20.000 Ω, milieu d'échelle 200 Ω; gamme de 0 à 2 MΩ, milieu d'échelle 20.000 Ω

- Niveau: 5 gammes de -12 dB à +52 dB niveau de référence 1 mW sur 600 Ω

Kit : Réf. 140.1809 - Prix 125 F

Assemblé : Réf. 180.4648 - Prix 162 F

Frais de port 10 F

transistormètre



- Possibilité de contrôle des transistors P.N.P. et N.P.N. et des diodes

- Mesures du coefficient B en deux portées: 250 et 500 f.e.

- Mesure du courant résiduel ICBO

- Mesure du courant direct et indirect d'une diode
- Alimentation interne à 3 éléments, de 1,5 V.

Kit : Réf. 140.4407 - Prix 175 F

Assemblé : Réf. 180.4649 - Prix 266 F

Frais de port 10 F

chargeur de batterie professionnel



- charge: 6 V - 12 V - 24 V - courant maxi 8 A
- alimentation: 220 V
- ampèremètre de visualisation de charge
- dispositif de protection automatique
- câbles de sortie avec pinces pour batterie

Kit : Réf. 140.4615
Prix 230 F
 Frais de port 25 F

portier électrique pour petits immeubles



- Alimentation : 12 VCC stabilisés - 12 VCA pour circuits de commande "ouverture-fermeture" - Dimensions : 165 x 125 x 85 mm
- Poste extérieur : amplificateur incorporé à transistor - microphone à charbon haute sensibilité - haut-parleur magnétodynamique Ø 70 mm
- Dimensions : 185 x 160 x 60 mm
- Postes intérieurs : deux postes muraux - commande d'ouverture de porte - sonnerie incorporée - combiné en matière anti-choc
- Dimensions : 215 x 85 x 75 mm

Kit : Réf. 140.4614
Prix 315 F
 Frais de port 15 F

chaîne HI-FI stéréo



- Amplificateur tuner LR 7410**
 Kit : Réf. 140.4414 - **1 550 F** + Port 30 F
- Amplificateur :**
- puissance de sortie 2 x 40 W efficaces - 2 x 60 W musicaux - impédance de charge: 8 Ω par voie - prise P.U. magnétique: 3,5 mV/47 kΩ, prise P.U. piézo: 130 mV/1 mΩ, prise magnétophone: 30 mV/70 kΩ, prise supplémentaire: 4 mV/33 kΩ - réponse de fréquence: 10 Hz à 50 kHz à 3 dB.

- Tuner FM stéréo**
- gamme de réception: 87 à 105 MHz, accord continu sur toute la gamme, avec réglage fin plus quatre stations pré-réglables - vu-mètre à zéro central - prise d'antenne symétrique 75 Ω - sensibilité stéréo 5 μV.

- Platine tourne-disque Hi-Fi à cellule magnétique**
 (Réf. 120.4417) - **930 F** + Port 30 F
- table de lecture à deux vitesses - portecellule à fixation au standard international
 - compensation de la poussée latérale ajustable - dispositif hydraulique de montée et de descente de bras - relevage automatique du bras en fin de disque - fonctionne sur tous secteurs alternatifs 50 Hz - filtre sur cellule magnétodynamique super MGP400.

- Baffles NL 25 K**
 Kit: Réf. 140.4415 - **220 F** l'unité + Port 30 F
- ébénisterie support H.P., hauteur 630 mm - largeur 340 mm - profondeur 260 mm - épaisseur du bord 20 mm - parois intérieures doublées d'un revêtement absorbant.

- Haut-Parleurs**
 Kit: Réf. 140.4416 - **380 F** l'unité + Port 20 F
- un woofer, 206 mm de diamètre - un médium, à chambre de compression: 126 mm de diamètre - un tweeter, 94 mm de diamètre - un filtre trois voies f.c. = 500 + 4500 Hz, impédance 8 Ω - puissance nominale 25 W - puissance musicale 40 W.

L'ensemble référence 140.4522
Prix 3 670 F
 Frais de port 50 F

(Les composants de ce kit peuvent être vendus séparément.)

Ces 5 sous-ensembles constituent les éléments d'un récepteur

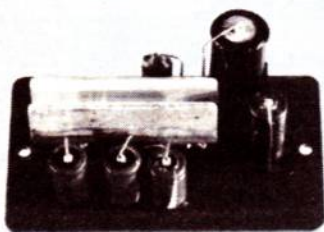
amplificateur FI-FM



- Bande passante FI (à 3 dB) 200 kHz ± 10% - Amplitude du signal de sortie BF: 320 mV (pour une excursion de ± 75 kHz)
- Taux de distorsion: < 0,4% - Alimentation: 12 V 30 mA - Dimensions: 20,5 x 50 x 132,5 mm.

Réf. 560.4376
Prix 140 F
 Frais de port 9 F

ampli B.F.



- A circuit intégré P: 4,5 W
- Comprenant: préamplificateur - driver - amplificateur de puissance PUSH-PULL

Réf. 560.4613
Prix 75 F
 Frais de port 9 F

décodeur stéréo



- Tension d'entrée maxi: 0,7 V eff. (signal multiplex) - Taux de distorsion: < 0,5% (1 kHz) - Désaccentuation: 50 μs - Tension d'alimentation: 14 V - Dimensions: 30 x 45 x 140 mm

Réf. 560.4378
Prix 95 F
 Frais de port 9 F

platine AM (PO - GO)

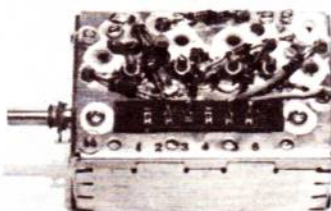
avec cadre ferrite



- Gammes de fréquences: PO: 510 à 1 620 kHz - GO: 150 à 340 kHz
- Sensibilité: 5 à 7 μV
- BF: amplitude du signal de sortie: > 150 mV
- Tension d'alimentation: 12 V
- Consommation: 19 mA

Réf. 560.4377
Prix 220 F
 Frais de port 9 F

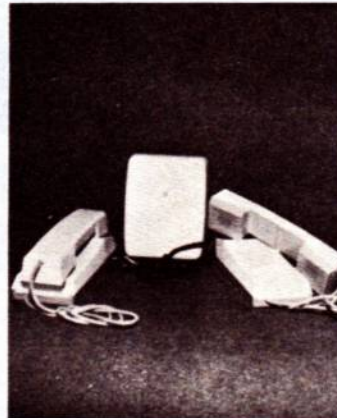
tuner f.m.



- Gamme couverte: 87,5 à 108,5 MHz
- Sensibilité: 3 μV
- Bande passante: 280 kHz
- Aérien: 50 - 75 Ω (asymétrique) - 240 - 300 Ω (symétrique)
- Alimentation: 12 V
- Dimensions: 46 x 54 x 80 mm

Réf. 560.4379
Prix 170 F
 Frais de port 9 F

interphone



- Alimentation : 12 VCC stabilisés - 12 VCA pour circuit d'appel, circuit électronique pour installation des appareils d'intercommunications
- Dimensions : 165 x 124 x 85 mm
- Appareils d'intercommunication : deux postes muraux - levier de commutation à position d'appel - sonnerie incorporée - combiné en matière anti-choc
- Dimensions : 215 x 85 x 75 mm

Kit : Réf. 140.4731 - **Prix : 145 F**
 Assemblé : Réf. 180.4735 - **Prix : 197 F**
 Frais de port 10 F

temporisateur (Compte-pose)



- Compte-pose automatique (pour agrandisseur et lampe ponctuelle) réglable de 0 à 60 secondes. Précision seconde par seconde. Repère mobile correspondant à chaque graduation du cadran.
- Interrupteurs basculants pour mise sous tension et utilisation avec ou sans compte-pose.
- Alimentation 220 Volts.

Kit : Réf. 140.4736 - **Prix : 185 F**
 Assemblé : Réf. 180.4737 - **Prix : 219 F**
 Frais de port : 10 F

Eurotechnique

Composants et sous-ensembles

  **eurelec**
21000 DIJON

Bon à découper page suivante

l'électronique: un métier d'avenir

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

Eurelec vous donne les moyens de cette réussite. En travaillant chez vous, à votre rythme, sans quitter votre emploi actuel. Eurelec, c'est un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. Des cours facilement assimilables, adaptés, progressifs, d'un niveau équivalent à celui du C.A.P. Un professeur unique qui vous suit, vous conseille, vous épaula, du début à la fin de votre cours.

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

Stage de fin d'études : à la fin de votre cours, vous pouvez effectuer un stage de perfectionnement gratuit de 15 jours, dans les laboratoires EURELEC, à Dijon.



Electronique

Débouchés : radio-électricité, montages et maquettes électroniques, T.V. noir et blanc, T.V. couleur (on manque de techniciens dépanneurs), transistors, mesures électroniques, etc.

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.



Electronique industrielle

Elle offre au technicien spécialisé un vaste champ d'activité : régulation, contrôles automatiques, asservissements dans des secteurs industriels de plus en plus nombreux et variés.

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.



Electrotechnique

Les applications industrielles et domestiques de l'électricité offrent un large éventail de débouchés : générateurs et centrales électriques, industrie des micromoteurs, électricité automobile, électroménager, etc.

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.

Cette offre vous est destinée : lisez-la attentivement

Pour vous permettre d'avoir une idée réelle sur la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre d'examiner CHEZ VOUS - gratuitement et sans engagement - le premier envoi du cours que vous désirez suivre (ensemble de leçons théoriques et pratiques, ainsi que le matériel correspondant aux exercices pratiques).

Il ne s'agit pas d'un contrat. Vous demeurez entièrement libre de nous retourner cet envoi dans les délais fixés. Si vous le conservez, vous suivrez votre cours en gardant toujours la possibilité de modifier le rythme d'expédition, ou bien d'arrêter les envois. Aucune indemnité ne vous sera demandée. Complétez le bon ci-après et **présentez-le au Centre Régional EURELEC le plus proche de votre domicile** ou postez-le aujourd'hui même.



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance
21000 DIJON

Bon à découper page suivante →

Eurelec : 6 centres régionaux à votre disposition. Consultez vite le vôtre !

Venez nous voir au centre régional Eurelec de votre ville. Le meilleur accueil vous sera réservé. Vous pourrez examiner les appareils construits pendant les cours, voir, manipuler le matériel fourni avec les leçons. Vous jugerez alors par vous-même !

Vous aussi, dès demain, bénéficiez des nombreux avantages qu'apportent les centres régionaux Eurelec à tous les élèves, avant, pendant et après les cours : informations complètes, documentation, orientation, conseils et assistance technique. N'hésitez pas ! Faites appel au conseiller régional Eurelec de votre ville. Téléphonnez-lui,

écrivez-lui ou venez le voir. Il vous conseillera.

Sinon, pour de plus amples renseignements, remplissez le bon à découper ci-dessous.



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance
21000 DIJON

CENTRES RÉGIONAUX

21000 DIJON (Siège Social)

Rue Fernand Holweck
Tél. : 30.12.00

75011 PARIS

116, rue J.-P. Timbaud
Tél. : 355.28.30/31

59000 LILLE

78/80, rue Léon Gambetta
Tél. : 57.09.68

13007 MARSEILLE

104, boulevard de la Corderie
Tél. : 54.38.07

69002 LYON

23, rue Thomassin
Tél. : 37.03.13

68000 MULHOUSE

10, rue du Couvent
Tél. 45.10.04

INSTITUTS ASSOCIÉS

BENELUX

230, rue de Brabant
1030 BRUXELLES

SUISSE

5, route des Acacias
1211 GENÈVE 24

St-DENIS DE LA RÉUNION

134, rue du Mal-Leclerc
LA RÉUNION

TUNISIE

21 ter, rue Charles de Gaulle
TUNIS

CÔTE-D'IVOIRE

23, rue des Selliers
B.P. 7069 ABIDJAN
(près école Oisillons)

MAROC

6, avenue du 2 mars
CASABLANCA

Eurotechnique

Bon de commande

Je, soussigné :

NOM _____ PRÉNOM _____

ADRESSE : Rue _____ N° _____

Code Postal _____ Ville _____

1) Désire recevoir le (ou les) Kit(s) suivant(s) :

Désignation _____ Réf. _____ Prix _____

Désignation _____ Réf. _____ Prix _____

Désignation _____ Réf. _____ Prix _____

2) Désire recevoir votre documentation N° F 240 sur vos kits.

Pour les territoires hors métropole, joindre un coupon-réponse international de 3 francs.

Bon à adresser à Eurotechnique - 21000 Dijon



bon d'examen gratuit

JE SOUSSIGNÉ :

NOM : _____ PRÉNOM : _____

DOMICILIÉ : RUE : _____

_____ N° _____

VILLE : _____ CODE POSTAL : _____

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

• Si je ne suis pas intéressé je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien.

• Si au contraire, je désire le garder, vous m'enverrez le solde du cours, à raison d'un envoi chaque mois, soit :

Bon à adresser à Eurelec - 21000 Dijon

Cours de :

RADIO-STÉRÉO A TRANSISTORS
25 envois de 166 F + 10 F (frais d'envoi).

ÉLECTROTECHNIQUE
17 envois de 134 F + 10 F (frais d'envoi)
+ 1 envoi de 67 F + 10 F (frais d'envoi).

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE
23 envois de 164 F + 10 F (frais d'envoi)
+ 1 envoi de 82 F + 10 F (frais d'envoi).

que je vous réglerai contre-remboursement (ajouter 6,40 F de taxe des P.T.T.).

Dans ce cas, je reste libre de modifier le mode et le rythme d'expédition, ou bien d'arrêter les envois par simple lettre d'annulation et je ne vous devrai rien.

Date et signature, _____
(pour les enfants mineurs signature du représentant légal).



ELECTRONIQUE MÉDICALE

Comment l'électronique surveille les malades du cœur

La scène se déroule dans un hôpital spécialisé dit « cardiologique ». Il est près de minuit...

Dans la pénombre de l'unité de soins intensifs coronariens, les malades victimes d'incidents cardiaques nécessitant une surveillance intensive sommeillent dans de petits « box » vitrés, à la vue d'une infirmière spécialisée assise au pupitre d'une unité centrale.

Un nouveau patient arrive. L'infirmière lui colle très rapidement sur la poitrine trois petits disques de la dimension d'une pièce de cinq francs qu'elle a préalablement recouverts d'une pâte conductrice de l'électricité. Ces petits disques métalliques sont reliés à un câble flexible branché dans un connecteur à la tête du lit.

L'infirmière se relève alors et met en route un ensemble d'appareils situés à proximité immédiate. Un voyant commence à clignoter, environ une fois par seconde. Chaque éclat est déclenché par une impulsion électrique provenant du cœur du patient.

Sur un autre appareil, l'aiguille d'un galvanomètre dévie jusqu'à indiquer la fréquence cardiaque en battements par minute. L'infirmière ajuste alors deux repères sur le galvanomètre, réglant ainsi les fréquences hautes et basses au-delà desquelles il y aura alarme. Si le rythme cardiaque du patient venait à dépasser ces limites, une alarme sonore serait actionnée au niveau du pupitre de l'unité centrale.

Sur l'oscilloscope situé près du lit, un point lumineux trace une série d'impulsions. Ces impulsions sont prélevées par les disques métalliques (baptisés électrodes) sur la poitrine du patient et reflètent son activité cardiaque. L'infirmière règle l'oscilloscope.

Après s'être occupée de son nouveau malade et avoir réglé tous les instruments situés près du lit, l'infirmière revient au pupitre de l'unité centrale où elle jette un coup d'œil au grand oscilloscope huit traces ; les activités électriques cardiaques de tous les malades de l'unité de soins intensifs coronariens, y compris celles du nouvel arrivé, y sont visualisées pour faciliter l'observation.

Assise au pupitre, l'infirmière pousse alors un bouton numéroté : un appareil inclus dans la console déroule un ruban de papier sur lequel une plume a tracé les signaux issus du cœur du patient correspondant ; ce tracé, l'électrocardiogramme (ECG), est un élément important du diagnostic de l'état cardiaque.

Alarme automatique

La finalité et la raison d'être des systèmes de surveillance centralisés sont d'attirer immédiatement l'attention sur un malade chez qui survient un état cardiaque critique.

Le retentissement de l'alarme à la station centrale doit provoquer une action médicale immédiate : en effet, on admet qu'en cas d'arrêt cardiaque, la probabilité de survie est de 90 % si le nécessaire est fait dans la minute qui suit ; cette probabilité n'est plus que de 10 % après trois minutes. En l'absence de système centralisé, une sur-

veillance adéquate demanderait un nombre beaucoup plus grand d'infirmières.

Même en augmentant l'effectif, il subsisterait la possibilité qu'une infirmière ne soit pas présente au côté du malade lorsque une situation critique demandant une intervention d'urgence apparaît.

Avec un système automatique, une telle situation est détectée en quelques secondes. Une alarme sonore est alors actionnée et grâce à un affichage numérique lumineux, l'infirmière connaît le numéro du lit du patient en détresse. De plus, un électrocardiographe commandé par l'alarme produit un tracé de l'électrocardiogramme du malade immédiatement avant et après l'attaque.

La **figure 1** représente la structure classique d'un système de surveillance centralisé. Chaque équipement de « tête de lit » comprend un amplificateur d'électrocardiogramme, un cardiotelemètre (appareil indiquant la fréquence cardiaque) et un oscilloscope. Il peut aussi comprendre des systèmes de surveillance de la respiration, de mesure de la température et des pressions sanguines. Toutes ces parties sont reliées à la station centrale et peuvent déclencher l'alarme quand les valeurs des paramètres correspondants dépassent les limites fixées. La **figure 2** représente la structure « tête de lit » classique.

L'amplificateur d'électrocardiogramme

L'amplificateur d'électrocardiogramme reçoit les différences de potentiel d'origine cardiaque prélevées par les électrodes sur la poitrine du patient auquel il est relié par un câble de quelques mètres. Ces tensions sont approximativement d'un millivolt. Ceci sous-entend que l'amplificateur d'électrocardiogramme doit posséder un gain d'environ 1000 pour fournir un signal d'amplitude suffisante à l'oscilloscope et au cardiotelemètre et pour attaquer, grâce à un câble, la station centrale. La forme d'onde caractéristique de l'électrocardiogramme est représentée sur la **figure 3**. Les ondes, P, Q, R, S et T correspondent à des phénomènes électriques à l'intérieur même du cœur. La forme d'onde globale se répète à chaque cycle cardiaque, c'est-à-dire généralement de 60 à 80 fois par minute, soit environ une fois par seconde. Comme certaines parties de cette forme d'onde sont des variations de tension ayant une fréquence de l'ordre du Hertz ou même moins, l'amplificateur d'électrocardiogramme doit avoir une réponse excellente aux fréquences basses. A l'opposé la réponse aux fréquences élevées n'est pas très importante parce que la forme d'onde de l'électrocardiogramme ne contient pas de composantes très significatives au-dessus de 100 Hz.

La réponse en fréquence classique d'un amplificateur d'électrocardiogramme est donc de 0,05 Hz à 100 Hz. Beaucoup d'appareils comportent en plus un filtre commutable permettant d'éliminer les fréquences élevées à partir de 50 Hz afin de minimiser l'influence des « ronflements ».

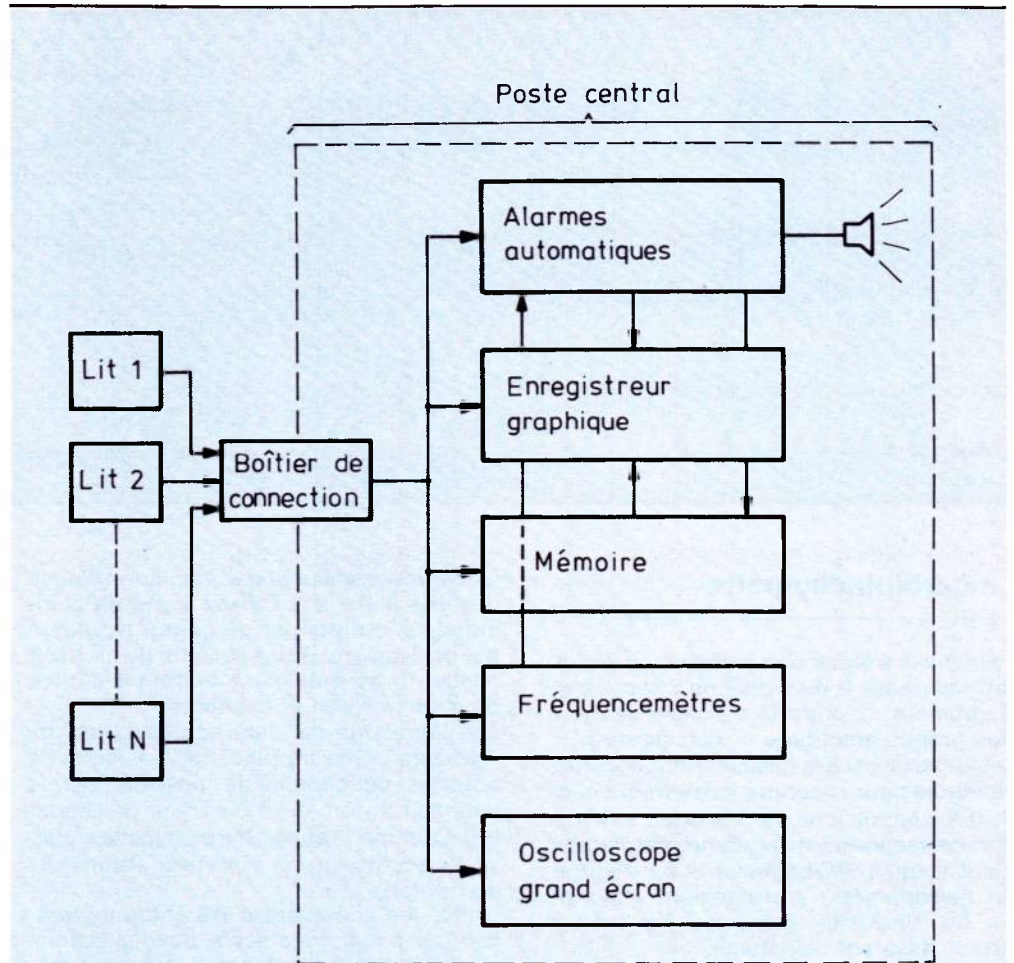


Figure 1

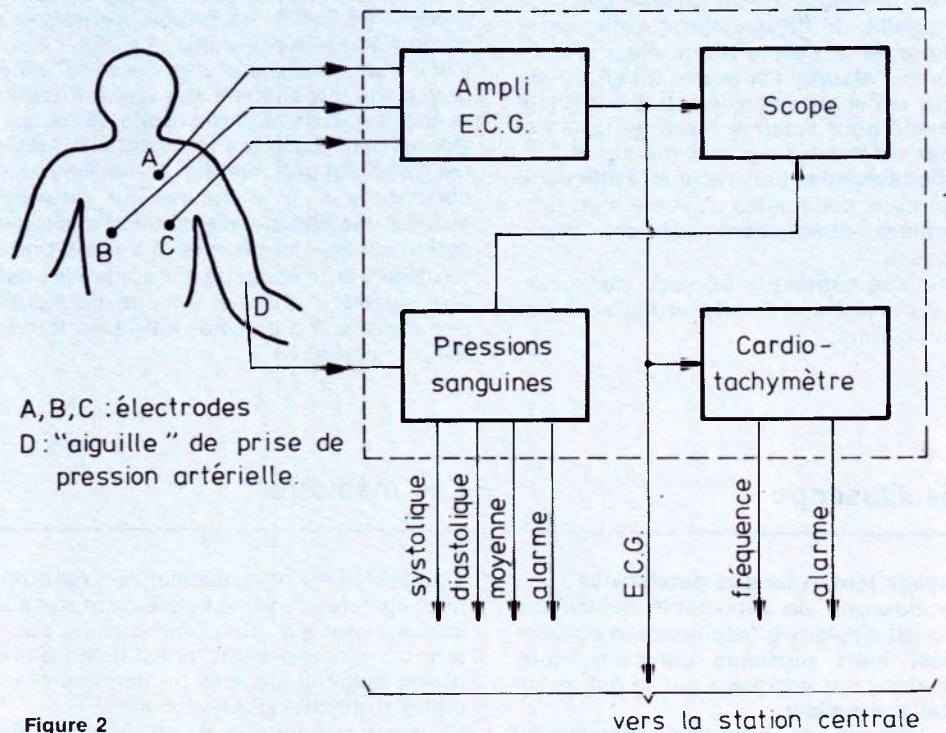


Figure 2

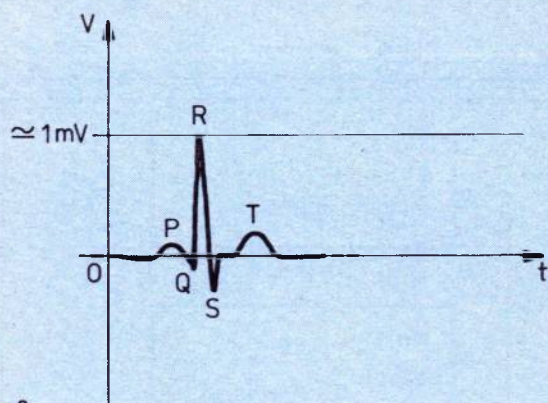


Figure 3

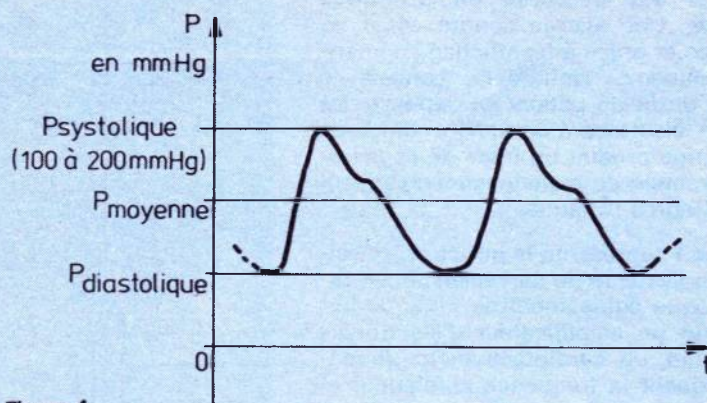


Figure 4

Le cardi tachymètre

Il affiche la fréquence cardiaque en comptant les ondes R du signal de l'électrocardiogramme. (L'onde R est celle ayant la plus grande amplitude — voir **figure 3**.)

Cet appareil est à la base un fréquencemètre étudié pour répondre à des fréquences de 0 à 5 impulsions par seconde environ. Ceci correspond à des rythmes cardiaques allant jusqu'à 300 battements par minute. Un galvanomètre correctement étalonné ou un dispositif numérique à lecture directe assurent l'affichage.

Les limites hautes et basses à partir desquelles l'alarme est actionnée peuvent être préréglées au moyen de repères mobiles qui positionnent à l'intérieur du galvanomètre une lampe et une cellule photo-électrique. Un petit drapeau opaque solidaire de l'aiguille du galvanomètre passe entre la lampe et la cellule photo-électrique et actionne l'alarme. On trouve un ensemble lampe — cellule photo-électrique en haut d'échelle pour l'alarme haute et un autre en bas d'échelle pour l'alarme basse.

Sur des systèmes plus récents, à affichage numérique, ces limites d'alarme sont programmées directement sur des roues codeuses.

Un rythme cardiaque excessif (tachycardie) ou insuffisant (bradycardie) actionne donc l'alarme.

L'oscilloscope

Balayage lent et longue persistance

L'oscilloscope de l'ensemble de surveillance est similaire à l'oscilloscope conventionnel mais plusieurs caractéristiques spéciales sont imposées par la nature du signal à visualiser.

Des vitesses de balayage relativement lentes sont nécessaires de façon à ce que un ou plusieurs cycles cardiaques soient visualisés à chaque balayage. La vitesse de balayage classique est de 25 mm/s.

Quelques oscilloscopes de surveillance possèdent sur le panneau avant un commutateur qui permet de passer la vitesse de balayage à 50 mm/s afin de pouvoir dilater horizontalement la forme d'onde pour un examen plus attentif.

Les fabricants de matériel d'électronique médicale préfèrent placer le maximum de boutons de commande possible sur le panneau arrière ou à l'intérieur de l'appareil. Ceci rend l'ensemble plus facile à utiliser et décourage les éventuels « tourneurs de boutons ».

Donc, les commandes d'amplitude verticale, de position verticale, de focalisation, d'intensité qui n'ont pas à être manœuvrées fréquemment peuvent se trouver sur le panneau arrière ou à l'intérieur de l'appareil.

Autre caractéristique importante de l'oscilloscope fait pour la surveillance de paramètres médicaux : la longue persistance de son écran fluorescent.

Ceci est nécessaire afin que le côté gauche du tracé soit encore visible lorsque le spot est dans la partie droite de l'écran. Depuis peu, plusieurs fabricants de matériel médical ont mis sur le marché des oscilloscopes à mémoire qui peuvent simuler une persistance infinie. Par simple action sur une commande, la forme d'onde visualisée sur l'écran de tels appareils peut être « gelée » en place afin de permettre une observation détaillée faite avec tout le temps nécessaire.

Les mémoires

Les systèmes de surveillance comprennent également, soit à la tête du lit soit à la station centrale, une mémoire à court terme généralement constituée d'une bande magnétique sans fin permettant un enregistrement de 30 secondes.

L'électrocardiogramme du patient est enregistré de façon continue sur la bande jusqu'à ce qu'une alarme apparaisse. Lorsque ceci se produit, l'enregistrement s'arrête. On dispose donc sur la bande d'un

enregistrement de l'activité cardiaque du patient pendant les trente dernières secondes précédant l'alarme. La bande est alors automatiquement lue sur l'enregistreur graphique à la station centrale, produisant un tracé de l'activité cardiaque qui a mené à l'attaque. Dans les installations les plus récentes, des mémoires digitales à état solide sont utilisées à la place des bandes magnétiques. Ces mémoires qui ne comportent aucun organe de mouvement suppriment les problèmes d'entretien (réglage, lubrification, etc.) existant avec les organes mécaniques.

Paramètres divers

Bien que l'électrocardiogramme et le rythme cardiaque soient des paramètres d'intérêt primordial, la connaissance d'autres grandeurs est souvent nécessaire : fréquence respiratoire, température centrale, pressions sanguines sont des exemples d'autres paramètres fréquemment surveillés.

La pression sanguine peut être surveillée grâce à un transducteur à jauge de contrainte connecté grâce à un tube rempli de sérum physiologique à une « aiguille » introduite dans une veine ou une artère selon que l'on veut surveiller la pression veineuse ou artérielle. La résistance de la jauge de contrainte varie en même temps que la pression dans le flux sanguin et c'est elle que l'on mesure. La pression maximum (systolique) apparaît quand le cœur se contracte et force le sang dans le système circulatoire. La pression minimum (diastolique) apparaît pendant la pause qui suit. La pression systolique et la pression diastolique sont indiquées grâce à des galvanomètres situés près du lit ou à la station centrale ou grâce à des affichages numériques directs.

Les limites hautes et basses d'alarmes peuvent être préréglées. La forme d'onde du signal de pression (**Voir figure 4 un exemple de pression artérielle**) est visualisée sur l'oscilloscope de tête de lit, et également à la station centrale.

La respiration peut être surveillée en mesurant les changements d'impédance entre deux électrodes placées sur la poitrine lorsque le thorax s'emplit d'air ou se contracte.

Une thermistance peut être utilisée pour mesurer la température rectale ou cutanée.

Le futur

La tendance actuelle est d'utiliser de plus en plus d'équipement pour surveiller un plus grand nombre de paramètres du patient. Les systèmes centralisés deviennent de plus en plus communs et existent maintenant en des lieux où n'existaient auparavant que des instruments à la tête du lit ou pas d'instrument du tout. Dans de nombreux hôpitaux, le système de « monitoring » centralisé est relié à un ordinateur digital qui détecte les tendances d'évolution et les changements dans les divers paramètres surveillés et qui à la demande édite un dossier contenant toutes les données du malade. L'instrumentation bioélectronique a suivi la même courbe d'évolution que celle d'autres équipements : courbes croissantes rendues possibles par les progrès de l'électronique. Bien que l'on utilise encore des appareils à tubes de la première génération, la plupart des appareils modernes sont à transistors et circuits intégrés.

Pour le technicien en bio-électronique, le futur est fascinant : il est peuplé d'un nombre sans cesse croissant d'appareils de plus en plus sophistiqués destinés à sauver la vie de l'homme.

Les formations scolaires existent maintenant. Si cette carrière vous intéresse, n'hésitez pas à contacter la revue qui transmettra. L'auteur de cet article pourra vous donner divers renseignements concernant ces formations.

Article dérivé d'un texte paru dans « Popular Electronics » de novembre 1972. Traduit de l'anglais et adapté par D. HEYDEN.

On consultera avec profit : « Biophysical measurements », bibliothèque Tektronix ; « Comprendre et utiliser l'électrocardiographie » éditions SIMEP ; « Comprendre et utiliser les équipements de surveillance intensive » ; éditions SIMEP (à paraître).

A PARAÎTRE
dans la même série :
la réalisation pratique d'un
moniteur d'activité cérébrale



Figure 5 : Un exemple d'ensemble « tête de lit ». La partie inférieure comprend l'oscilloscope une trace et l'amplificateur d'E.C.G. Le cardi tachymètre est contenu dans le boîtier supérieur, muni de systèmes d'alarme de fréquence cardiaque excessive ou insuffisante.

(Photo reproduite avec l'autorisation de MIRA ELECTRONIQUE.)

construisez vos alimentations

un ouvrage

- simple
- clair
- pratique

qui vous permettra de réaliser
des alimentations pour tous
vos montages électroniques

**En vente à la Librairie
Parisienne de la Radio**
43, rue de Dunkerque, 75010
Paris

TOUJOURS
DISPONIBLE :



F3

troisième édition en français de
VHF COMMUNICATIONS

31 F (port compris)

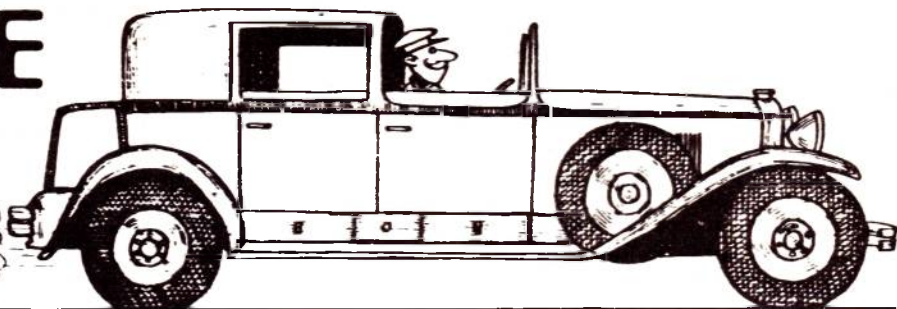
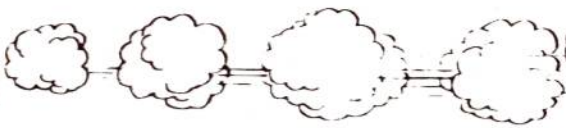
F1 ... 17 F - F2 ... 20 F - F3 ... 31 F
Les 3 numéros avec une reliure
70 F (+ 4 F de Port)

Pas d'envoi contre-remboursement.

Sommaire des 3 éditions et tarif des KITS contre
enveloppe timbrée à 0,85 F.

Nombreux livres techniques en Anglais (liste
sur demande ou jointe au sommaire des Editions
en Français de VHF).

F5SM, Christiane MICHEL
89117 PARLY
C.C.P. PARIS 16219-66



Technique d'utilisation des composants électroniques dans l'automobile

L'électronique a fait son entrée dans la structure du véhicule automobile dès le moment où les composants de cette technologie se sont avérés capables de remplir, sans défaillance, une fonction que les dispositifs classiques n'avaient pu assurer convenablement qu'aux prix de longues années de recherches. Le calculateur, prenant le relais de l'usine à gaz que constitue le carburateur, n'est en fait qu'un moyen d'améliorer le rendement et de répondre dans l'immédiat à deux impératifs conjoncturels : l'anti-pollution et l'économie d'énergie. Le résultat est satisfaisant dans la mesure où les nécessités immédiates sont irréversibles mais il est évident qu'une étude plus poussée et rationalisée conduirait à une programmation tenant un plus grand compte des facteurs économiques.

Il faut bien reconnaître que le marché de l'automobile atteint aujourd'hui les couches sociales les plus modestes et, s'il est logique de vouloir ajouter maintenant au transport individuel, les éléments d'un produit scientifique plein de promesses, il serait injuste de répudier en bloc, les services rendus par la mécanique depuis le début du siècle. Une période transitoire est forcément nécessaire, ne serait-ce que pour donner aux nouvelles techniques le temps d'affirmer leur supériorité.

Historique :

L'introduction des composants électroniques dans la construction automobile remonte aux années 1960 lorsque, l'évolution des semi-conducteurs atteignant sa première période de fiabilité, il vint à l'idée des techniciens d'en profiter pour résoudre certains problèmes ne débouchant jusque-là que sur des solutions de compromis.

La commutation des dynamos aux faibles vitesses, avec production de parasites comme sous-produit, ainsi que la baisse de rendement des systèmes d'allumage en régimes transitoires n'ont jamais pu être solutionnées avant la découverte de l'effet semi-conducteur.

En France les premiers alternateurs fabriqués en 1967 par Ducellier, ont, en premier lieu, été équipés de régulateurs à lame vibrante alors que la littérature technique américaine de 1961 décrivait déjà des systèmes Chrysler accompagnés de régulateurs transistorisés. Le schéma de base comportait quatre transistors, dont deux de puissance (2 N335 et 2 N277) une diode zener (1 N749A) et deux diodes redresseuses (1 N1341), sept résistances, un potentiomètre ajustable et une capacité au tantale de 220 μ F. Le montage mécanique faisait alors l'objet d'un sous-ensemble enfermé dans un coffret en alu de 50 \times 50 \times 100 mm. La régulation obtenue en fonction de la température ambiante était de : 13,9 V à 35 °C, 14,2 V à -4 °C, ce qui n'était pas si mal, il faut l'avouer, mais le régulateur à lame beaucoup moins coûteux, faisait au moins aussi bien.

Les premiers systèmes d'allumage, dont s'inspirent encore certains types actuels, avaient pour principal but d'éliminer les aléas des contacts de rupteurs tout en améliorant la chaleur de l'étincelle. Toutefois le circuit électronique n'intervient, dans ce procédé, qu'à titre de relais, avec une consommation moyenne souvent supérieure à celle des dispositifs conventionnels.

Le montage comporte trois à cinq transistors dont un de puissance, quelques diodes et une vingtaine de composants passifs. La bobine utilisée est semblable aux types anciens avec des rapports de transformation de 1/100 à 1/500.

Le plus grand avantage de cette méthode réside dans la réduction, de 1 à 100 environ, du courant de rupture qui ainsi n'est plus dangereux pour la vie des contacts.

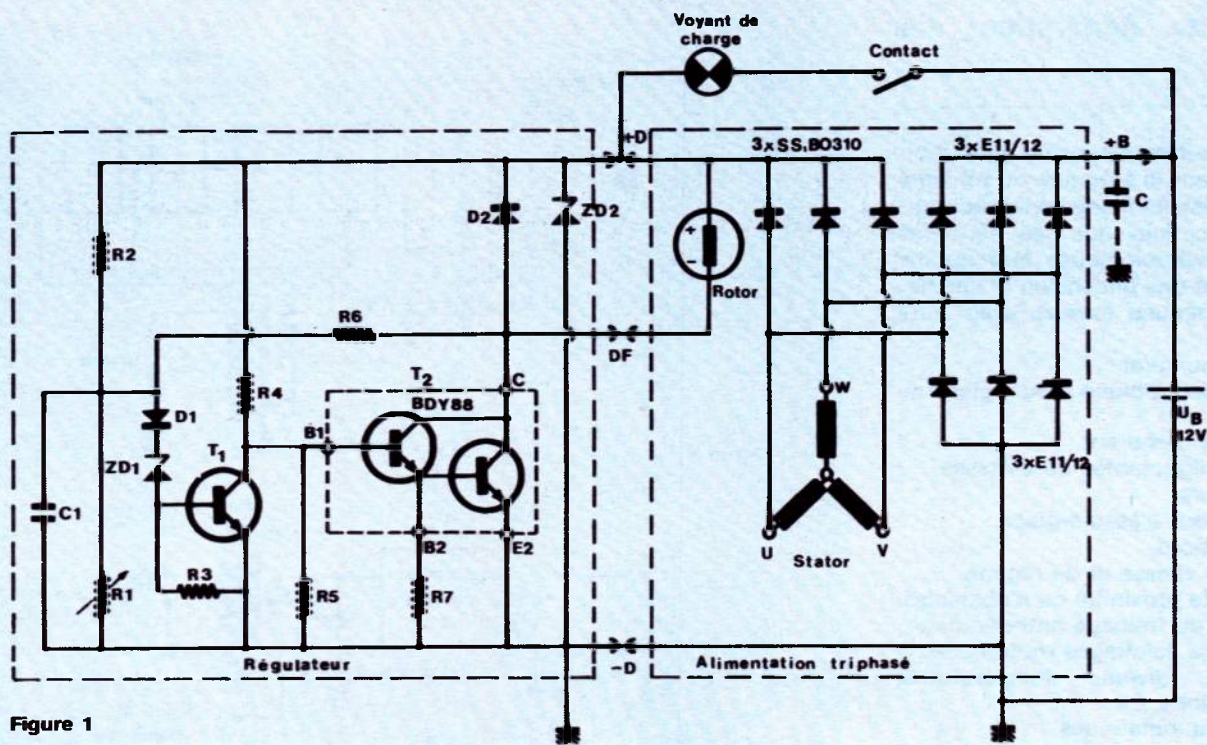


Figure 1

Par contre elle ne présente pas obligatoirement une qualité de service en rapport avec son prix de revient.

Les deux premières phases de la révolution électronique dans l'automobile n'auraient donc qu'un intérêt très relatif si leurs prolongements n'apportaient pas d'amélioration à la technologie ancienne.

Alternateurs et régulateurs

Le remplacement de la dynamo par l'alternateur permet de disposer d'un élément beaucoup plus léger, moins encombrant, compact, sans pièces en frottement et portant son propre régulateur électronique, incorporé ou non, dans son carter.

La structure du régulateur électronique permet d'envisager également, à bref délai, l'emploi de nouveaux types de batteries ne nécessitant aucun entretien.

L'alternateur moderne est généralement triphasé en raison de la meilleure susceptibilité de redressement du courant de sortie.

L'équipement de l'alternateur se compose essentiellement de six diodes au silicium en point pour le redressement du courant de sortie et de trois diodes pour l'excitation du rotor. La régulation est généralement assurée par un système à trois ou quatre éléments semi-conducteurs agissant sur le courant d'excitation. Les références de tensions apparaissent aux

bornes de diodes Zener et la régulation atteint la précision de $\pm 0,1$ V. La vie de la batterie d'accumulateurs est donc préservée grâce à l'Electronique, ce qui ne pouvait pas se concevoir, avec autant de facilité, dans les systèmes électromécaniques, même les mieux élaborés.

La conception des circuits à couches épaisses se prête facilement à la fabrication des régulateurs et offre des avantages certains sur l'emploi d'ensembles intégrés. De plus les conditions limites de fonctionnement exigent un ajustage dynamique en usine, ce qui, sur les circuits hybrides, s'exécute facilement et rapidement au moyen du « laser » assisté par commande numérique.

La figure 1 montre un régulateur réalisé en couche épaisse pouvant être incorporé à un alternateur ou monté séparément. Les courbes de fonctionnement sont indiquées sur la figure 2.

Le diviseur R1/R2 réalisé en couche épaisse est ajusté au laser et les composants sont appliqués sous forme de « chips » sur le substrat en céramique. Le Darlington de puissance est un BDY88 ou similaire.

Avec ce montage on peut déconnecter, sans danger pour le régulateur, la charge, lorsque le générateur débite à son maximum. C'est la diode Zener ZD2 qui limite la tension inverse des transistors à 45 V dans l'éventualité d'une rupture des câbles.

Le cas des alternateurs comportant un inducteur à aimants permanents pose un problème différent. La variation du champ

magnétique étant fixe, il ne peut être question d'agir sur l'excitation. On ajuste le courant moyen par déphasage de l'intensité sur la tension en faisant appel à des inductances de phases, saturables, alimentées par la batterie à travers un circuit régulateur à transistors. Le courant de charge passe alors par les thyristors, formant la branche positive du pont redresseur, dont les gâchettes reçoivent les impulsions des inductances.

Il est probable que la solution du générateur d'automobile est arrivée maintenant à sa forme définitive, du moins pour un bon moment, et son évolution éventuelle ne peut provenir que de considérations économiques liées aux progrès des moyens de production.

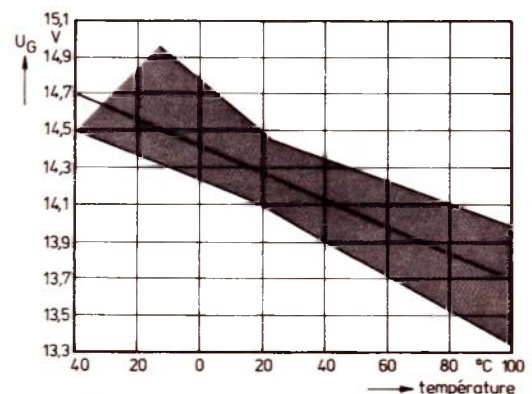


Figure 2

La seconde génération des circuits

Même si les autres dispositifs électroniques entrant dans la structure du véhicule automobile présentent une certaine originalité il est certain que les dernières découvertes technologiques leur apportent maintenant une dimension et une fiabilité sans commune mesure avec leurs aînés.

On peut les énumérer :

- Allumage électronique avec réglage de l'avance.
- Injection de carburant.
- Centrales clignotantes de détresse.
- Compte-tours.
- Temporisateur d'essuie-glace.
- Montre de bord.
- Limiteur de vitesse et de régime.
- Détecteur de proximité ou d'obstacles.
- Régulation du freinage anti-dérapiage.
- Ajustage des éclairages route/code.
- Indicateurs divers : températures, niveaux, pressions, etc.
- Itinéraires automatiques.
- Sécurités diverses : ceintures, fermeture des portes, usures des freins, sobriété du conducteur, etc.

L'allumage électronique.

C'est certainement l'un des premiers facteurs d'anti-pollution et d'économie de carburant. Grâce à cette méthode on obtient une énergie d'allumage pratiquement constante quel que soit le régime et sans usure des pièces de commutation.

De plus, elle permet d'atteindre la limite du courant en stockant une énergie beaucoup plus élevée, susceptible de fournir un plus grand nombre d'étincelles dans l'unité de temps.

L'obtention d'une étincelle efficace suppose la libération instantanée d'une grande énergie provoquée par la coupure d'un circuit. On y parvient par :

- rupture mécanique de courant dans un circuit inductif,
- production d'une onde dans un solénoïde ou sur une résistance influencée magnétiquement,
- décharge d'un condensateur.

Ce sont probablement les deux dernières méthodes qui risquent de subsister mais il ne faut pas mésestimer les avantages de l'optoélectronique à condition de se prémunir contre les salissures présentes dans l'entourage du groupe moteur.

Toutefois la production de l'étincelle n'est pas seule en cause et il vient tout naturellement à l'esprit de mettre l'électronique à contribution pour assurer également une fonction beaucoup plus importante, c'est-à-dire la distribution dans le temps. On dit « l'avance ».

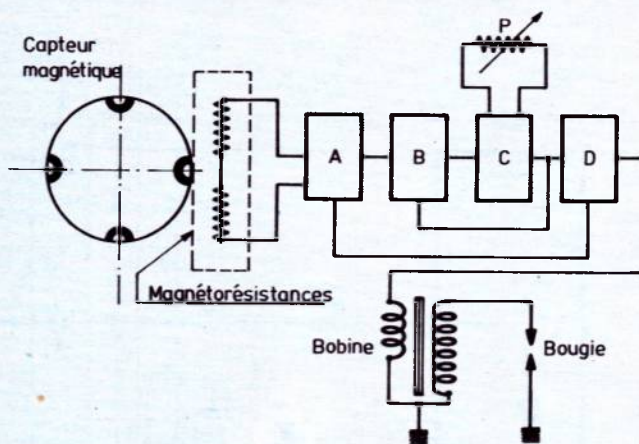


Figure 3

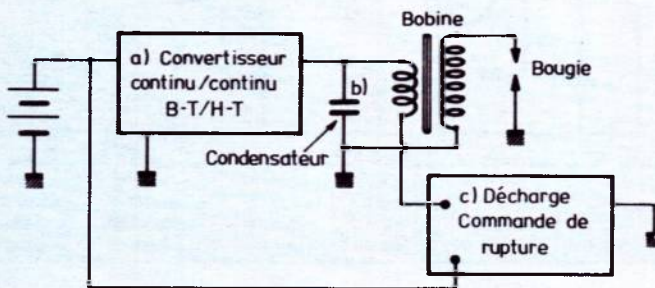


Figure 4

Le réglage électronique de l'allumage n'est possible qu'avec un matériel à transistor ou à thyristor. On utilise un capteur à magnétorésistances différentielles avec distributeur rotatif équipé d'aimants. Le moment d'allumage est déterminé par un élément horloge (C) constitué d'un amplificateur opérationnel intégré et de deux transistors. Le synoptique de la figure 3 montre la chaîne constituant le dispositif avec désignation des sous-ensembles.

Le distributeur rotatif donne naissance à des impulsions de commande qui sont amplifiées par l'ampli (A) et transmises au transducteur de vitesse de rotation (B) à l'horloge (C) et à l'ampli de puissance (D). L'intervalle entre le départ de l'horloge et l'allumage est fonction de la vitesse de rotation et de la position du potentiomètre (P), solidaire du papillon des gaz.

La génération de l'impulsion secondaire de la bobine est déclenchée au niveau de (D) lorsque le blocage du transistor d'entrée provoque l'arrêt du transistor de puissance qui coupe le courant primaire. Selon la vitesse de rotation, le déclenchement est provoqué : à la sortie du transducteur (B) pour les bas régimes et par l'horloge aux régimes élevés, avec un angle prédéterminé avant le point-mort-haut du piston.

Ce dispositif ingénieux proposé par Siemens, est adaptable immédiatement à tous les véhicules sans modification puisqu'il fait usage d'une bobine classique rapport de 1/100°. Il comporte trois amplificateurs opérationnels et une douzaine de transistors de séries classiques.

Sescosem propose un circuit plus simple, mais aussi très efficace, comportant 6 transistors et 8 diodes.

Ducellier a étudié un système basé sur un principe similaire avec déclenchement magnétique actif et sa fabrication commence cette année. Il est destiné à la fois à l'exportation vers les U.S.A. et à l'équipement de la plupart des voitures françaises. Tout en gardant un circuit de même composition il est possible de faire appel à un capteur utilisant ; un interrupteur à lame souple (ILS), un circuit magnétique passif comme sur le moteur des SIMCA/CHRYSLER ou des 504/V6, mais d'autres types de composants peuvent aussi être envisagés. C'est ainsi que le déclenchement par effet Hall sur diode spéciale, est possible mais encore trop cher et qu'un procédé, totalement électronique, exige une commande opto-électronique.

Ducellier étudie des deux méthodes mais n'envisage pas encore leur mise en fabrication en raison des prix de revient et des certaines difficultés de conditionnement anti-poussières des éléments opto-électroniques. C'est peut-être le moment de penser aux conducteurs à fibres optiques ?

Le dernier né des systèmes d'allumage électroniques met à profit l'étincelle fournie par la décharge d'un condensateur, comme dans un flash électronique de photographe. Le circuit est plus simple à fabriquer et sa consommation totale est inférieure aux autres.

Les batteries de voitures ont un tel service à assurer qu'il devient intéressant de leur épargner les sur-consommations.

Le synoptique de ce montage est représenté à la **figure 4**.

Il comporte trois éléments en plus de la bobine, de fabrication spéciale :

- a) convertisseur de charge sous tension élevée,
- b) condensateur spécialement isolé pour sa tenue à la tension et aux variations de température,
- c) circuit de décharge comportant un thyristor et une bascule de commande de gâchette.

C'est probablement un matériel d'avenir mais qui, pour le moment, n'est pas encore très répandu. Motorola a déposé, sous le N° 73-44.210, un brevet basé sur ce principe.

L'injection électronique

Après les derniers perfectionnements de la carburation classique il ne semble pas que des progrès importants puissent être réalisés dans le domaine de l'utilisation des carburants. Le consommation est, malgré tout, encore trop élevée, le rendement est donc insuffisant et, par suite, les rejets dans l'air sont encore trop polluants. Le calculateur Bosch, dans la DS21 de Citroën, a permis de gagner de la puissance tout en assurant un meilleur service. Le nouveau type L-Jetronic, né de deux dispositifs Bosch : le D-Jetronic et le K-Jetronic, constitue la forme idéale d'alimentation d'un moteur à combustion interne.

C'est l'installation la plus rationnelle qui, pour le moment, sauvegarde l'environnement en réduisant la consommation d'essence sans compromettre la marche du véhicule. Toutefois, dans l'état actuel des choses, les solutions d'injection électronique sont, en raison du coût, réservées à des voitures de prix élevé.

Le L-Jetronic, proposé par Bosch comporte les éléments représentés à la **figure 5** avec saisie des paramètres comme il est indiqué à la **figure 6**. La plupart des composants : bascule, amplificateurs et portes sont réalisés en circuits intégrés. Par rapport à l'ancien système Bosch le nouvel ensemble a permis de réduire le nombre des composants de 70 % en poussant de ce fait, la fiabilité au maximum. L'Opel Manta et Ascona à injection, la R17. TS, les Volkswagen 1,6 et 1,8 litres et la Porsche, sont équipées du L-Jetronic Bosch.

De son côté Solex, en partant d'un brevet déposé il y a 10 ans ! propose un injecteur électronique, dont les variantes portent surtout dans le choix des fonctions dévolues à chaque traducteur de paramètres. Un appareil électronique, faisant appel aux techniques des circuits intégrés est fourni aux installateurs et dépanneurs, pour le service et la mise au point du dispositif d'injection de cette marque.

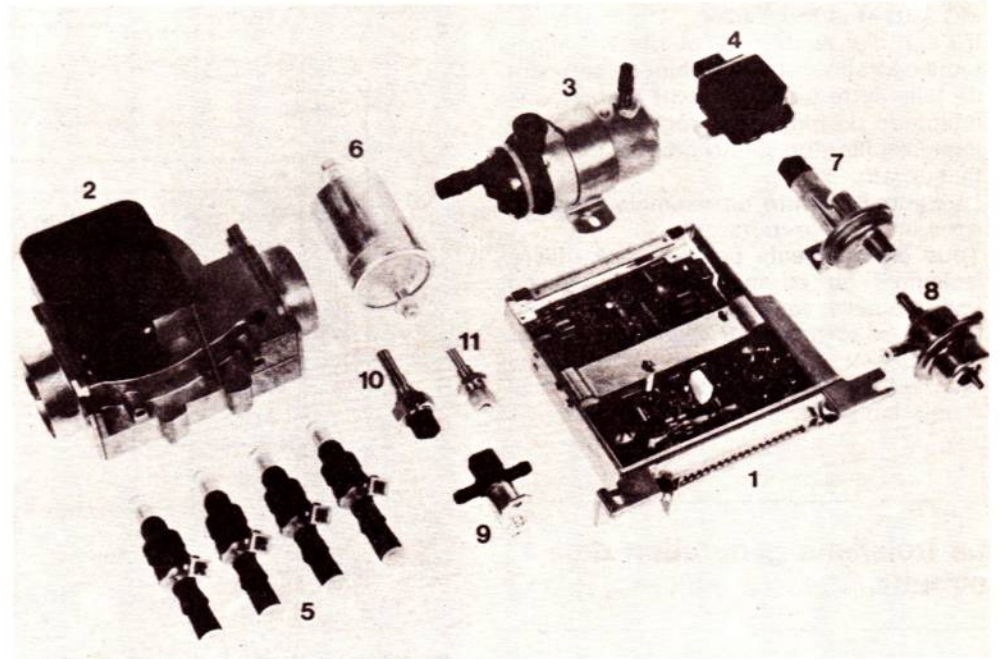


Figure 5 : le L. JETRONIC de BOSCH.

1 - Calculateur. 2 - Débitmètre. 3 - Pompe à essence. 4 - Interrupteur sur axe du papillon. 5 - Injecteur. 6 - Filtre à essence. 7 - Commande d'air additionnel. 8 - Régulateur de pression. 9 - Injecteur de départ à froid. 10 - Thermo-contact temporisé. 11 - Sonde de température.

L'instrumentation électronique.

On peut désigner sous ce vocable tout ce qui, en dehors du domaine fonctionnel propre du véhicule, contribue à le rendre plus confortable, plus fiable et plus facile à utiliser.

Les composants électroniques déjà disponibles permettent d'élaborer des accessoires simples et robustes se substituant de façon économique à ceux faisant appel aux transmissions, ou aux traductions, mécaniques ou électroniques, de grandeurs disponibles sur le mobile.

Les compte-tours, les montres de bord, les indicateurs de températures, d'usure des freins, de fermeture des portes et de bouclage des ceintures peuvent être composés à partir de dispositifs semi-conducteurs sur circuits imprimés, gravés ou en couches épaisses.

De même, le fonctionnement des essuie-glace, des clignotants de détresse, la régulation du freinage et l'ajustage des intensités lumineuses de phares sont facilement assurés par des circuits électroniques.

Pour le moment, les fabricants de semi-conducteurs se sont efforcés de produire des circuits intégrés monolithiques, selon des schémas types utilisables dans des montages différents.

En exemple on peut citer les quelques fabrications spécifiques ci-après :

Sescosem propose les éléments suivants, classés par catégories d'emploi :

- SFC 606 — ESM 268 — Lave-glace/essuie-glace et clignotants,
- SAK 110/115 — SAK 135 — Compte-tours et compteur de vitesse,
- ESM 707 — Compte-tours,
- SFF 5201 — Montre de bord,
- ESM 1601 — Circuit polyvalent susceptible d'être utilisé dans l'allumage, l'injection et le freinage (c'est en fait, un élément de détecteur de proximité).

I.T.T./Intermetall fabrique des circuits identiques :

- SAK 215 — Compte-tours,
- SAY 115 — Tachymètre et compteur kilométrique,
- SAJ 280 — Circuit de bouclage de ceinture de sécurité (blocage du démarreur + signal sonore).

Le SAY 115 peut aussi être inclus dans un dispositif de limitation de vitesse ainsi que dans un système de réglage d'avance à l'allumage comme celui de la **figure 7**. Il comprend un flip-flop monostable avec trigger de Schmitt, un diviseur binaire à 5 étages pour le SAY 115X et à 6 étages, pour le SAY 115Y. Un circuit analogique contrôlé par le monostable est adjoint, et permet d'obtenir un signal susceptible de présélectionner une vitesse. L'alimentation et l'amplificateur d'utilisation sont inclus dans le circuit.

Le SAY 115 comporte 14 sorties et il est conditionné en DIL plastique CB 109. Son poids est de 1,9 gramme.

Motorola présente, sous conditionnement DIL également, deux circuits intégrés spécialement destinés à l'automobile : MC 3301-P et MC 3302-P.

Il s'agit d'ensembles de quatre amplificateurs opérationnels utilisables séparément de telle sorte qu'ils puissent assurer une multitude de fonctions : régulation, porte logiques, flip-flop, multivibrateur, différentiateur, etc.

La **figure 8** montre un exemple d'emploi dans un compte-tours.

Tous ces éléments peuvent être utilisés isolément ou en montage sur câblage imprimé mais, sans aucun doute il faudra un jour les sortir de leur « packaging » pour les adapter aux circuits en couches épaisses afin de créer des sous-ensembles réunissant plusieurs fonctions.

La troisième génération de circuits.

Sans connaître à priori le délai dans lequel on aboutira à l'électronisation totale il est certain maintenant que l'ordinateur, on dit aussi la « commande assistée », va avec l'avènement du microprocesseur, prendre le relais de l'homme dans la conduite du véhicule.

Dans la liste des opérations qu'il est possible de confier à l'Electronique on s'arrêtera tout particulièrement à celles se rapportant à la sécurité du couple homme/machine.

Avec les circuits et sous-ensembles déjà cités, seuls ou groupés, il est possible en les

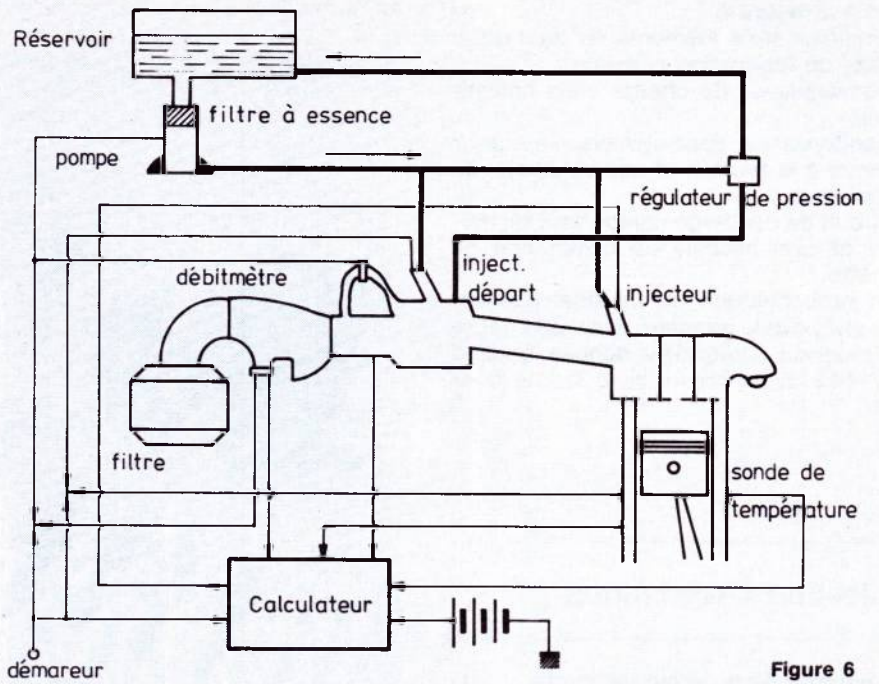


Figure 6

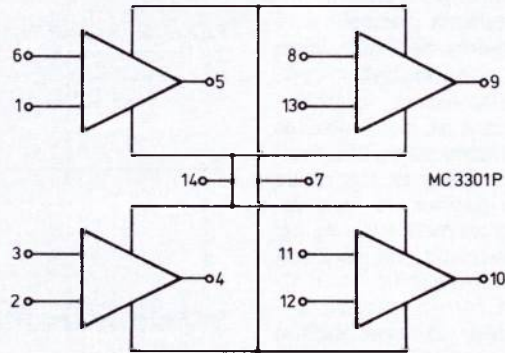


Figure 8

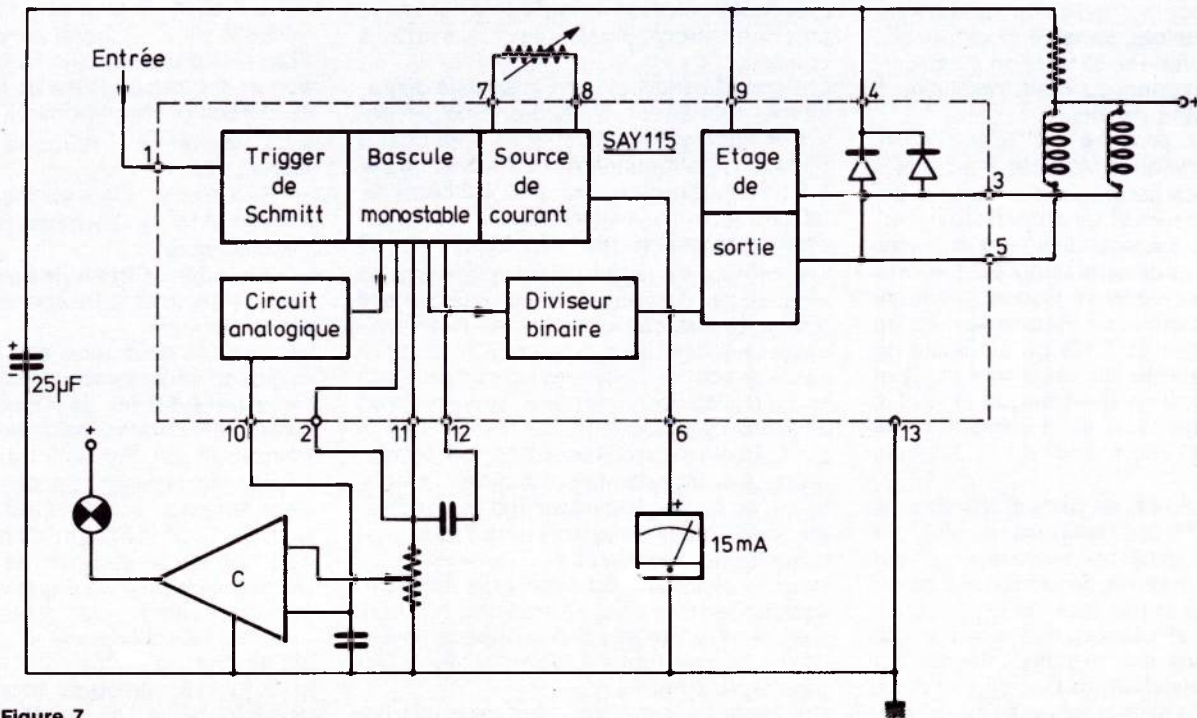


Figure 7

raccordant à des « capteurs », magnétiques, à infra-rouge ou piézoélectriques, de former certains signaux traductibles électriquement.

Avec les ondes centimétriques ou ultrasonores on peut aussi provoquer des échos détectables par des dispositifs de réception appropriés.

Chaque fonction correspond à un type d'information déterminé et ce n'est qu'au niveau du captage que les éléments évoqués plus haut risquent de subsister.

La traduction exploitable, électriquement ou mécaniquement, des signaux collectés doit se faire dans une unité centrale similaire à celle des ensembles de gestion classique (on désigne cette structure par les lettres CPU = Central Processing Unit). Le « service » du véhicule en marche va passer par le « cerveau » électronique, que Bosch appelle le système Central Electronique ».

Ce système bâti au moyen de structures intégrées, peut assurer toutes les fonctions mentionnées auparavant en y ajoutant :

- Sélection de vitesses (boîte automatique)
- blocage du différentiel
- état des éléments de projecteurs
- pression des pneus

mais ce n'est pas limitatif, et selon le nombre et la nature des capteurs, on peut adjoindre une foule d'autres réseaux de commande ou d'avertissement :

- détection d'obstacles par émetteur/récepteur à diode Gun agissant, après traitement, sur un avertisseur et le freinage,
- amortisseurs gonflables sous l'effet d'un choc violent,
- contrôle de la vitesse du véhicule (tels les montages de Renault ou de Ford).

Evidemment le prix de l'unité centrale sera assez élevé, mais il pourra être largement compensé par l'économie réalisée sur la somme des dispositifs spécifiques.

Deux types d'appareillages sont réalisables selon le désir du constructeur et l'importance du véhicule construit :

1° calculateurs spécifiques aboutissant à une mémoire centrale, chaque circuit intervenant lui-même selon les ordres reçus par la mémoire.

2° calculateur central dit « de processus » qui, en plus de la mémoire, contient le programme d'interventions des différents organes de manœuvres.

Dans les deux cas on fait appel aux deux modes de traitement de l'information : le circuit analogique et le calculateur numérique (ou logique) appelé aussi « digital ». L'intérêt de la seconde structure, c'est qu'elle est très souple, par suite de la possibilité de modifier à volonté le programme introduit en mémoire et d'ajouter de nouvelles interventions jusqu'à concurrence de la capacité de la mémoire.

Une signalisation lumineuse clignotante est à la disposition du conducteur et l'information qui l'actionne ne prend naissance qu'à partir d'un certain degré d'urgence, par exemple, le passage à l'état critique des conditions de marche du mécanisme surveillé.

Le synoptique de la figure 9 montre la structure d'un tel système :

Le microprocesseur constitue avec les mémoires ROM et RAM, l'unité centrale de traitement. Les données entrent en A et les ordres sortent en B après passage dans un « interface » (1/0 = input/output) avec comparaison ou traduction dans un groupe de circuits analogiques.

Les données parviennent des capteurs, enregistrant : l'admission du carburant, l'entrée de l'air, la température ambiante ou du fluide, la vitesse de rotation du moteur, la vitesse des roues, la pression du freinage, etc.

Les ordres transmettent un signal relayé agissant sur : la boîte de vitesses, l'avance à l'allumage, l'injection dans les cylindres, l'anti-blocage des roues, la vitesse du moteur, etc.

Les signaux 1/0 (entrée/sortie) subissent une mise en forme avant d'être soumis à un codage ou à un décodage, avant ou après traitement par le calculateur digital (ALU) qui décide de la mesure à prendre en fonction des instructions stockées dans la mémoire ROM.

En résumé, les informations venant des capteurs se présentent sous la forme de grandeurs variant continuellement et proportionnelles à la mesure de la variable représentée ; ce sont donc des valeurs « analogiques ». Il faut alors les convertir sous la forme numérique (on dit aussi digitale), à des intervalles de temps donnés (horloge) afin de pouvoir les traiter dans le calculateur (ALU).

Ensuite, l'ordre étant préparé par ALU, selon un rythme imposé (horloge), et en fonction des « inscriptions » lancées en mémoire RAM, on le reconvertit en tension (analogie) pour l'appliquer au relais du servomécanisme de commande.

La définition exacte du terme « microprocesseur » est souvent mal interprétée et fréquemment on confond microprocesseur avec « micro-ordinateur ». La terminologie vient du mot anglais « processor », lequel désigne un « ensemble capable, avec l'aide d'un software (ou logiciel) adéquat, d'assurer le traitement complet d'une série d'informations ou « processing ».

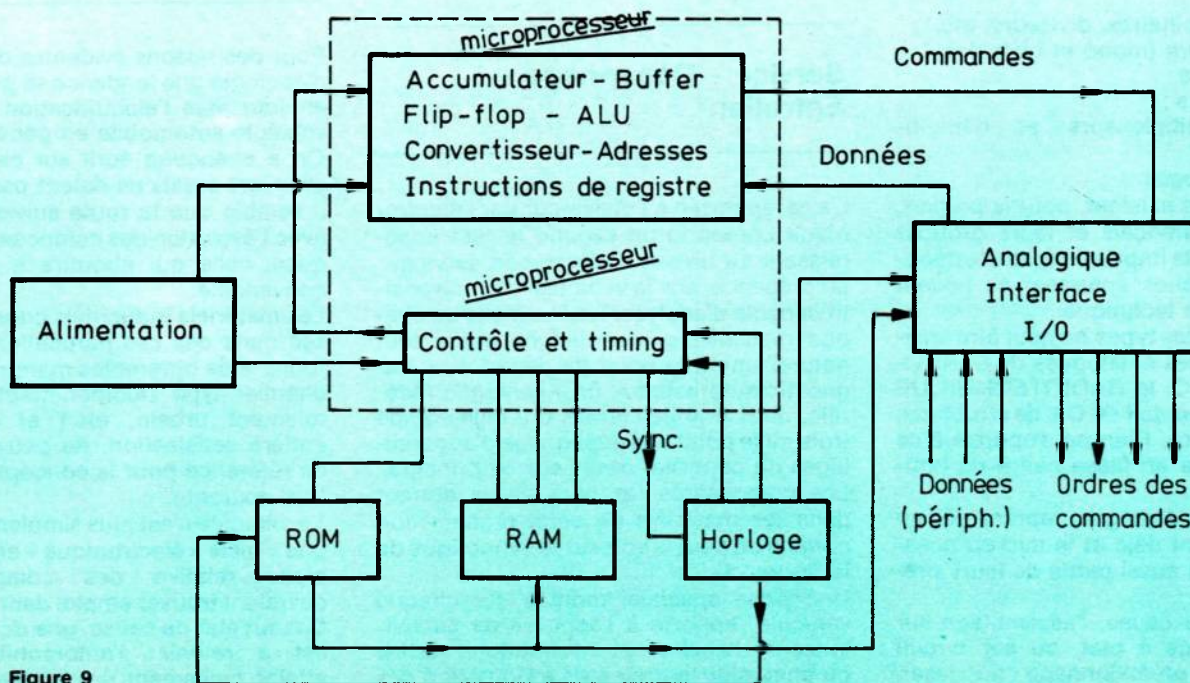


Figure 9

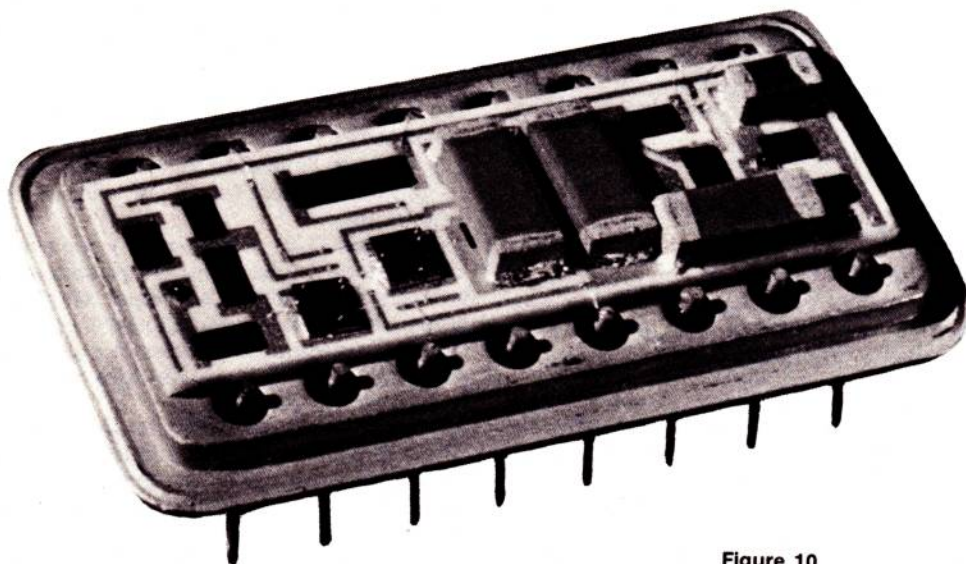


Figure 10

La composition de cet élément varie selon le fabricant, et c'est heureux, sinon l'établissement des circuits se limiterait à la connection des pins du boîtier sur le câblage.

En fait le microprocesseur, c'est l'assemblage sur une même puce, ou sur un circuit hybride (tel que celui représenté à la figure 10), de plusieurs fonctions remplissant tout ou partie d'une opération d'unité centrale de traitement (C.P.U.).

C'est ce qui matérialise le synoptique de la figure 9 où la délimitation arbitraire est plutôt basée sur la coutume.

Le C.P.U. est constitué de :

- réseaux de transistors (transistors arrays) pour les contrôles d'entrée et de sortie et d'interfaces ;
- bascule de schmidt ;
- portes ;
- compteurs (binaires, diviseurs, etc.) ;
- multivibrateurs (mono et bistables) ;
- comparateurs ;
- amplificateurs ;
- circuits multiplexeurs et démultiplexeurs ;
- circuits horloges.

Ces composants existent, pour la plupart, sur le marché français et leurs groupements sur circuits imprimés (gravés, déposés ou en couches épaisses) ne posent aucun problème technique.

L'énumération des types ne peut être envisagée ici, mais les catalogues de SESCOSEM et de R.T.C. la RADIOTECHNIQUE proposent un éventail de C.I. de structures et de types variés. Rien ne s'oppose à ce que la demande en fasse naître de nouveaux.

Les producteurs étrangers représentés en France y pensent déjà et le microprocesseur intégré fait aussi partie de leurs pré-occupations.

En tout état de cause, l'assemblage sur carte de câblage à plat, ou sur circuit hybride avec préétalonnage au laser, constitue l'une des solutions économiques

de la centrale électronique d'automobile. Les relais et capteurs sont, par ailleurs, disponibles sur une grande variété.

On peut, en particulier, signaler les détecteurs en couches minces développés par R.T.C. la Radiotechnique-Compelec. Sans préjuger de l'importance de leur développement dans ce secteur de l'Industrie, il est possible que les thermopiles, utilisables du visible à l'infrarouge lointain, trouvent dans la technologie de l'électronique automobile, une place privilégiée. La thermopile présentée sous boîtier TO-5, possède une sensibilité de 10 V/W, avec une dérive de :

$$\frac{dv}{V} = 2.10^{-2}$$

de 0 °C à 80 °C.

Service - Dépannage - Entretien

L'aide apportée à l'utilisateur par l'électronique comporte un second aspect apparaissant au niveau de la station service. La présence, sur le véhicule, d'un dispositif capable d'analyser les fonctions de chaque mécanisme essentiel constitue tout naturellement le point de départ du « diagnostic automatisé ». En Allemagne fédérale, deux grandes firmes ont déjà équipé trois mille points de dépannage d'appareillages de contrôle, basés sur ce principe. Les composants les plus divers entrent dans les matériels de cette organisation comme on peut le voir sur le synoptique de la figure 11.

Une prise spéciale, montée sur chaque véhicule, apporte à l'appareil de surveillance de l'atelier, les informations réelles ou analogiques prélevées à l'intention des servomécanismes d'assistance interne.

Le pupitre de commande de test comporte une unité centrale, programmée par l'introduction de cartes spéciales, plastifiées, comprenant 150 lignes de 32 bits chacune. Le dispositif de diagnostic contient des convertisseurs tension/fréquence, des générateurs de courant constant pour l'alimentation de capteurs supplémentaires à placer sur le véhicule, des compteurs numériques et des comparateurs. Un jeu de mémoires conserve les valeurs prélevées jusqu'au terme de l'opération de contrôle, afin de les imprimer sur le procès-verbal destiné au client.

Les exigences de qualification du personnel conduisent à une spécialisation coûteuse dont l'utilisateur supporte la charge. L'utilisation efficace du véritable spécialiste milite en faveur de la limitation de son intervention à des tâches nobles éliminant toute activité de routine.

Le diagnostic par ordinateur résout ce problème malgré la nécessité de convertir des grandeurs et états mécaniques sous forme de courants électriques. Ces opérations préliminaires ne demandent en effet que quelques secondes grâce à la fiabilité des composants mis en œuvre. De plus, la confiance du client est acquise par le fait que la nature et le résultat des contrôles sont totalement soustraits à l'influence de l'opérateur et que l'indication de l'intervention à pratiquer est imprimée en clair.

Enfin, derniers avantages pour tous, cette nouvelle méthode de service après-vente, rapide et peu coûteuse incitera l'automobiliste à vérifier plus souvent l'état de son véhicule. En conséquence, la circulation bénéficiera d'une plus grande sécurité et le véhicule se dépréciera moins vite.

L'automobile électrique

Pour des raisons évidentes d'économie et d'écologie une tendance se précise de jour en jour vers l'électrification intégrale du véhicule automobile en général.

On a beaucoup écrit sur ce sujet, et les premiers essais ne datent pas d'hier, mais il semble que la route suivie ne soit pas, avec l'évolution des composants électroniques, celle qui aboutira à une solution convenable.

Les matériels industriels construits et utilisés dans des cas particuliers (chariots à fourche de différentes marques, engins de chantier type Dumper, tracteurs de nettoyage urbain, etc.) et qui donnent entière satisfaction, ne peuvent être pris en référence pour la conception de la voiture courante.

Le véhicule n'est plus simplement « électrique » mais « électronique » en raison de la place relative des composants qui devraient trouver emploi dans sa structure. En tout état de cause, une donnée de base est à retenir : l'automobile électrique atteint facilement un rendement de 70 % alors que la traction classique, avec

moteur à explosion, ne peut compter que sur un rendement de 20 %. Mais il y a le problème de la source d'énergie embarquée!... Il semble devoir être bientôt résolu, du moins pour les voitures de petite puissance destinées aux déplacements urbains. C'est déjà un résultat considérable à la fois pour l'environnement et pour l'économie d'énergie. L'énergie électrique « ne s'use que si l'on s'en sert », c'est bien connu, or la circulation dans les villes consomme beaucoup plus de carburant pendant les séquences d'arrêt et de « go-and-stop » qu'au cours du voyage proprement dit. La pollution citadine est, par ailleurs, due pour 80 %, aux embouteillages.

L'organe moteur de traction électrique

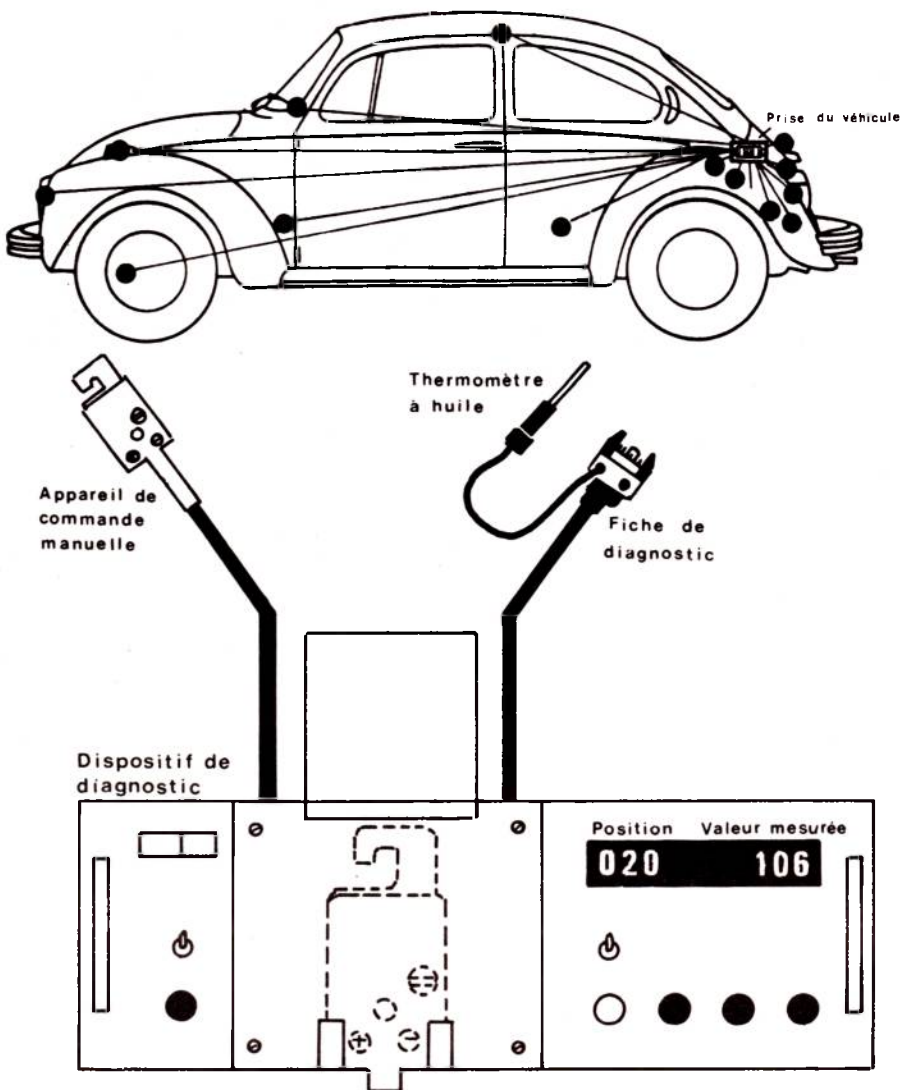
Il n'est pas nécessaire de développer de grandes théories pour comprendre que la traction au moyen de moteur à courant continu classique n'est pas la bonne solution, malgré la valeur favorable de son couple de démarrage. Il présente de gros inconvénients : son prix, sa fragilité aux vitesses élevées.

Deux théories sont en présence et il semble difficile de les départager. Ce n'est pas notre propos, mais l'une ou l'autre ne pourront subsister que grâce au développement actuel des composants électroniques.

Il s'agit :

- du moteur à courant alternatif triphasé à champ tournant dit « à cage d'écureuil »;
- du moteur à courant continu pulsé dit « réluctance variable ».

Aux Etats-Unis la première solution est à l'étude et les résultats sont pour le moins encourageants. Un véhicule, équipé d'un moteur de plus de 100 CV a été mis en service avec une « électronisation » totale de ses circuits de contrôle et d'alimentation.



- Carrossage et pincement des roues avant
- Charge et niveau de l'électrolyte de la batterie
- Courant de la génératrice
- Courant du régulateur
- Courant du démarreur
- Compression des cylindres I à 4
- Angles de came et d'avance du distributeur
- Thermomètre à huile
- Contacteur kickdown (boîte de vitesse automatique)
- Feux, clignotants, dégivrage de lunette

Figure 11

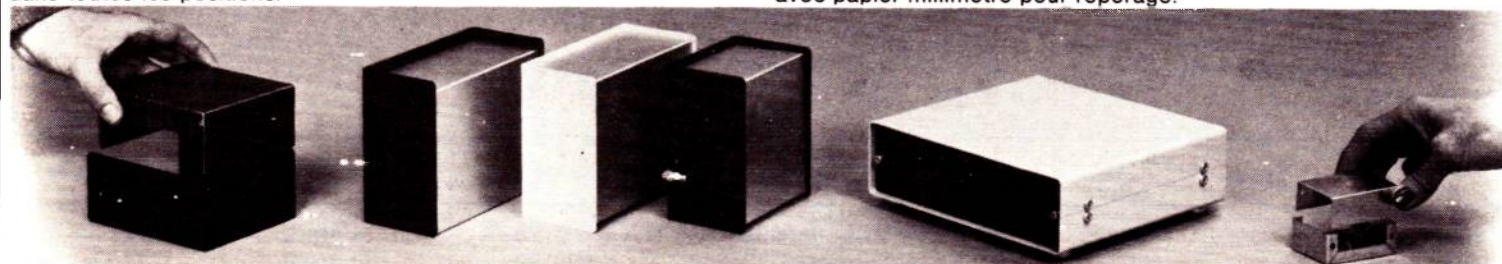
RETEXBOX

Dessinez et montez vos circuits sans penser à la présentation finale avec nos NOUVEAUX COFFRETS MÉTALLIQUES !

23 modèles standardisés, élégants, très robustes.

SANS VIS : 10 modèles de 60/40/125 mm à 200/90/125 mm. Base en acier noir ou beige. Couvercle alu anodisé ou imitation bois. Utilisables dans toutes les positions.

AVEC VIS : 13 modèles de 150/230/80 à 350/230/120 mm en alu laqué beige. 4 pieds caoutchouc blindés interchangeables. Vendus avec papier millimétré pour repérage.



Documentation - liste des revendeurs : **TERA - LEC** 51, rue de Gergovie 75014 PARIS - 734.09.00

Avec la traction électrique, à commande électronique, toutes les fonctions et opérations sont obtenues par le jeu de commutations mettant en circuit ou retirant du circuit, des dispositifs annexes qui font uniquement appel aux composants électroniques.

En plus du calculateur, dont il est question plus haut, et qui peut être programmé pour assurer la marche et les manœuvres de la voiture électrique on trouve :

- 1° la variation de vitesse qui ne fait plus appel à l'insertion d'une résistance mais à un système de déphasage ou un changement de fréquence de pulsation ;
- 2° le freinage qui s'opère de façon analogue avec suppression du blocage des roues et le cas échéant, avec récupération d'énergie ;
- 3° le changement de marche « Avant-Arrière » assuré par une inversion électronique du courant ou de sa phase ;
- 4° l'assistance à la conduite ;
- 5° la production de courant alternatif dans un « onduleur » statique basé sur l'emploi des thyristors.

Le synoptique de la figure 12 montre la composition de l'appareillage utilisé. L'onduleur comprend 8 modules à thyristors et diodes disposés en ponts aux bornes desquels est appliquée la tension continue. Les portes des thyristors sont commandées par une horloge, à travers des circuits diviseurs de distribution et de contrôle. Le courant résultant est appliqué au primaire d'un transformateur dont le secondaire débite sur un ensemble de dispositifs de filtrage et de mise en forme.

Le système comporte en fait 2 onduleurs monophasés dont les tensions sont décalées de 55/2.

Réalisations pratiques

Après la voiture des Frères Jarret équipée d'un moteur à reluctance variable alimenté sous 48 V, et la Porquerolles d'un type légèrement différent, le salon de l'Auto 75 a vu naître la Teihol Citadine B équipée d'une batterie de 96 V et d'un moteur de 4 kW (un peu plus de 5 CV. L'autonomie de marche atteint 60 km à environ 40 km/h. Aux U.S.A. on a fait mieux. L'un des modèles, l'Electrovair, est équipé du moteur triphasé cité plus haut et d'une commande totalement électronique y compris la sélection des vitesses. Les résultats obtenus par la General Motors sur chacun de ses essais sont résumés ci-dessous.

| Type | Allimentation | Poids | Vitesse maxl. | Autonomie |
|-------------------|--------------------|----------|---------------|-----------|
| Fourgonnette..... | pile à combustible | 3 200 kg | 114 km/h | 200 km |
| Touriste..... | accumulateurs | 1 540 kg | 120 km/h | 65/120 km |
| Corvaire..... | accumulateurs | 1 180 kg | 140 km/h | 450 km |

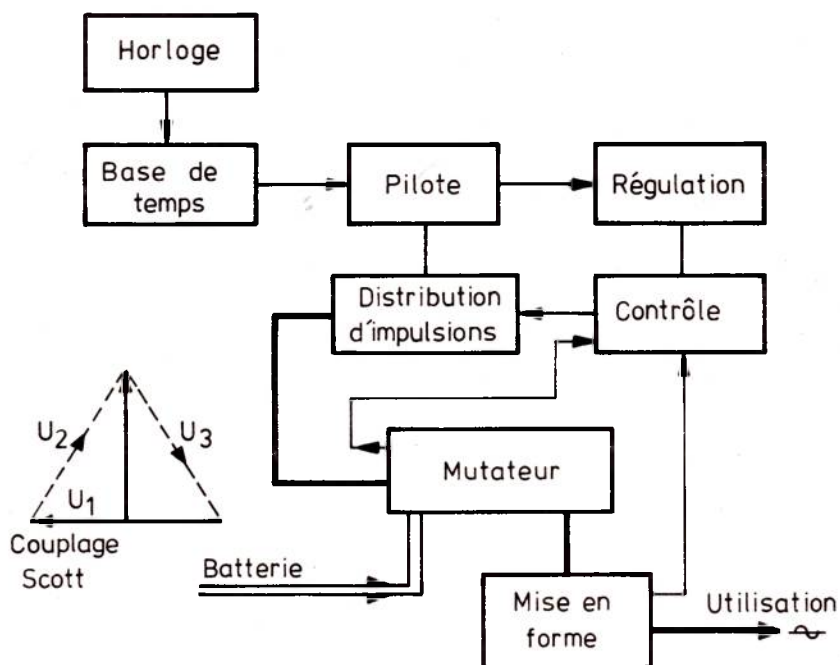


Figure 12

Le radiotéléphone

Un autre équipement électronique du véhicule particulier et probablement déjà le plus répandu, c'est le moyen de contact avec l'extérieur pendant le voyage. Le dernier né porte le nom d'Eurosignal.

Il a pour but de faire parvenir, à partir d'un poste quelconque du réseau téléphonique public, un appel à une personne munie d'un récepteur Eurosignal, pouvant se déplacer à l'intérieur d'une certaine région.

La technologie des F.I.S. (Fonctions Intégrées Spécifiques), développée et déjà utilisée avec succès sur d'autres matériels actuellement construits en série, a permis de réaliser un récepteur qui satisfait à toutes les exigences d'Eurosignal :

- léger (moins de 250 g avec batteries), et peu encombrant (moins de 1/4 de litre) pouvant être utilisé dans la poche d'un vêtement aussi bien qu'à bord d'un véhicule,
- d'une grande autonomie,
- robuste et fiable,
- sûr (pour que l'on ne doute pas que l'appel ait été reçu, et éviter les appels intempestifs).

La possibilité de recevoir quatre signaux d'appel parmi sept millions possibles, une

exploitation très simple, une résistance à toutes les conditions d'environnement, font de ce récepteur un appareil qui satisfait à toutes les spécifications C.E.P.T.

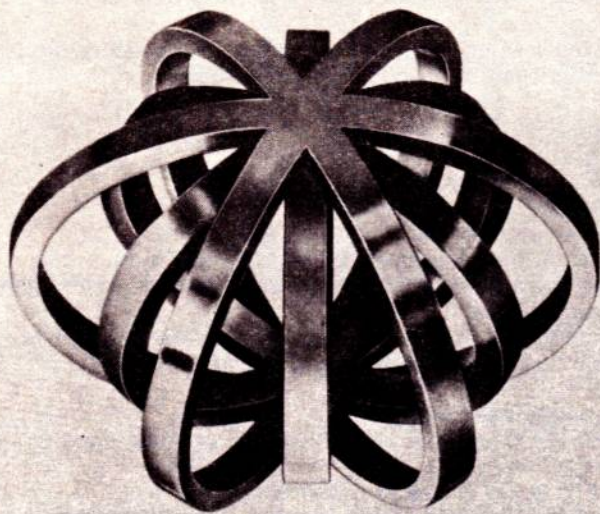
L'Esthétique et la Sécurité

En même temps que le tableau de bord se garnit de voyants et de cadrans de toutes sortes, il n'est pas inutile de penser à la fois, à son esthétique et à la fiabilité des informations qu'il donne.

Les diodes LED, dont la principale qualité réside dans la robustesse, sont appelées à couronner l'emploi des autres composants.

Elles remplaceront avantageusement les voyants lumineux et les affichages analogiques par du « solid-state » que les circuits à surveiller alimenteront eux-mêmes avec le minimum de consommation.

Enfin ! plus de filaments grillés, donc plus de fausse sérénité devant un organe défectueux dont la défaillance n'aura pas été signalée. ■



salon international des
**composants
électroniques**

Quelques nouveau-tés 1976

En avant-première nous avons voulu présenter à nos lecteurs quelques réalisations de composants qui seront présentés au salon.

Ce n'est là qu'un modeste aperçu des techniques conçues par les centaines de firmes exposantes.

Aussi nous pensons être en mesure au cours des prochains numéros de Radio-Plans de revenir plus en détail sur les nouveautés les plus marquantes présentées à l'occasion de cette grande manifestation internationale qui se tient à Paris, Porte de Versailles du 5 au 10 avril 1976 et qui réunira près de 1 000 exposants. Signalons également qu'à cette occasion, une exposition rétrospective mondiale de l'histoire de la télévision nous permet de voir le PANTELE-GRAPHE de CASELLI en fonctionnement. Cet appareil exceptionnel a permis à l'Abbé Giovanni Caselli de transmettre en 1862 une image de Paris à Amiens, réalisant ainsi la première expérience réussie de phototélégraphie.

Buzzer Piezoélectrique U5-35R

Après avoir présenté l'an dernier au Salon des Composants la première série de Buzzer Piezoélectrique, SPI-ITT élargit sa gamme avec le type U5-35R.

Ce type se caractérise par ses dimensions réduites 40 x 40 mm et 8 mm d'épaisseur. Il est alimenté en 12 V continu et délivre un signal continu d'un niveau sonore de 80 dB.

Compte tenu de ses dimensions et de sa faible consommation (moins de 10 mA), il présente un intérêt certain pour :

- les contrôles d'alarme,
- les appareils de détection d'incendie,
- tout équipement où une alarme sonore est requise.

SPI-ITT Division Composants Professionnels.

Circuit intégré pour réveil UAA-1007

Ce circuit intégré comprend à la fois le circuit de commande du mouvement à une bobine (comme le TGA 860), l'oscillateur et l'étage final du vibreur et une commande à intervalle pour le programme du vibreur.

SPI-ITT Division Intermetall.

Posemètre UAA-210

Ce circuit intégré est prévu pour équiper des appareils photo simples, à vitesse d'obturation fixe.

Il commande une diode électroluminescente qui indique si l'ouverture du diaphragme est correcte.

SPI-ITT Division Intermetall.

Condensateurs plaquettes

La Division Saint-Apollinaire de LCC-CICE, filiale de THOMSON-CSF, annonce l'alignement dimensionnel des condensateurs céramique plaquettes référence « GO » sur la normalisation DIN.

Ce modèle est donc désormais très compétitif vis-à-vis des autres produits équivalents proposés sur le marché.

Les 9 formats de GO (3,5 x 3,5 mm à 6 x 6,3 mm) couvrent une gamme de 8 à 22000 pF (tolérance mini $\pm 2\%$) en tension 63 V.

Fabricant : LCC-CICE.

Cassettes Super Ferro Dynamic AGFA

Nouvelles compact cassettes à bande à oxyde de fer à hautes performances :

- utilisables sur tous les appareils sans réglage spécial du courant de prémagnétisation ; dynamique élevée ; excellente restitution des aigus ; bruit de fond très faible,
- durée de défilement augmentée de 3 minutes par face (C 60 + 6, C 90 + 6),
- dispositif spécial assurant un excellent défilement de la bande dans la cassette (SM).

Caractéristiques techniques :

- niveau maximal d'enregistrement pour $K_3 = 3\% + 4\text{ dB}$,
pour $K_3 = 5\% + 5,5\text{ dB}$
- dynamique pour $K_3 = 5\%$ DIN 54 dB
NAB 62 dB.

Conditions de mesures : $v = 4,75\text{ cm/s}$; largeur de piste 1,5 mm ; niveau de référence : 250 nWb/m.

Fabricant : AGFA-Gévaert.

Refroidisseur en cuivre pour transistors

Pour ballast à grand nombre de transistors en parallèle refroidis par circulation de fluide.

Référence : EU.

Caractéristiques mécaniques :

- section totale : 160 x 16 mm.
- cuivre allié filé,
- 3 zones parallèles pour transistors boîtier 103,
- 4 circuits d'eau Ø 9 mm — Débit nominal $Q = 4 \text{ L/mn}$,
- longueur max. 600 mm,
- prévu également pour diodes et transistors à base filetée,
- perte de charge totale en eau (tout en série) pour 600 mm de longueur : $P = 0,1 \text{ bar}$.

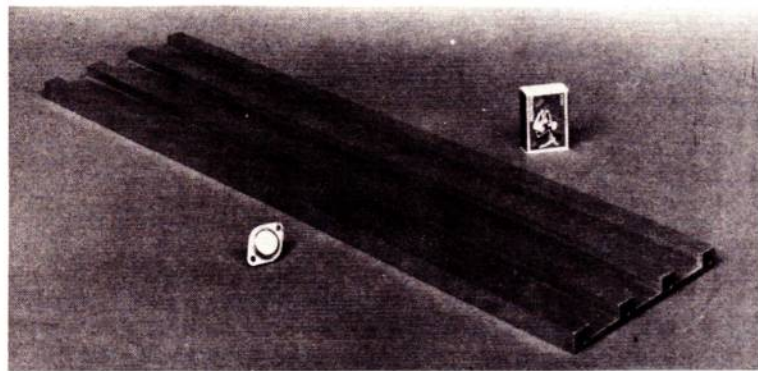
Caractéristiques thermiques :

- impédance thermique par zone de 48 x 30 mm (1×103) à 4 $1/\text{mn}$. $Z = 0,04 \text{ }^\circ\text{C/W}$.
- puissance évacuée totale : $P_{\text{max}} = 6000 \text{ W}$.

Utilisations :

- ballast pour alimentations régulées à courant élevé, modulateurs de puissance, etc.

Lessel électronique.



Fusibles PROTISTOR série Electronique

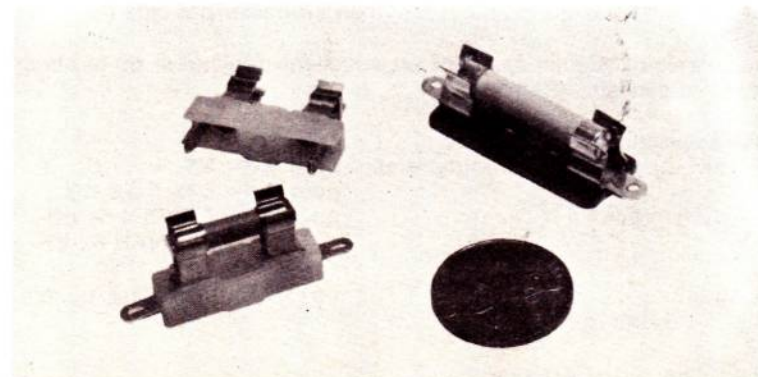
La société Ferraz a mis au point une gamme de fusibles miniature qui permet de résoudre les problèmes de protection des semiconducteurs de faible puissance, thyristors, triacs, transistors, diodes... et des circuits et appareils très sensibles.

Deux séries de tailles de fusibles de tension nominale 250 V sont proposées :

- série taille 5 x 20 type ultra rapide 0,16 à 12 A,
- série taille 6,3 x 32 type UR calibre 0,16 à 20 A.

Ces 2 gammes de fusibles sont accompagnées de l'appareillage correspondant.

L. Ferraz et Cie - Lyon 3^e.



Radiateur thermique modulaire pour racks

Pour refroidissement de semi-conducteurs (transistors, diodes, thyristors) en racks 19" et tous tiroirs ou châssis.

Référence : FR.

Caractéristiques mécaniques :

- dimensions : 114 x 75 mm,
- fixations latérales par 2 rainures M4 (7 mm),
- adaptation thermique par 3 rainures M4 (7 mm),
- dispositif d'assemblage latéral pour constituer un dissipateur de largeur quelconque,
- assemblage modulaire par tirants transversaux en option,
- livrable nu ou protégé (noir ou couleur).

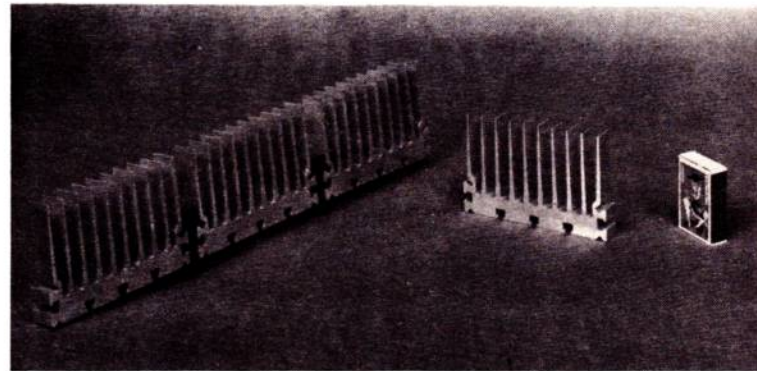
Caractéristiques thermiques :

- impédance thermique pour 100 Watts évacués et une longueur de profil de 100 mm :
 - 0,5 $^\circ\text{C/W}$ en convection naturelle,
 - 0,15 $^\circ\text{C/W}$ en ventilation forcée 5 m/s (1000 feet/mn).

Utilisations :

- alimentations et amplifications de puissance, chargeurs de batteries, redresseurs régulés, etc.

Lessel électronique.



Enceintes acoustiques « HIFI WAY PRESTIGE ». Modèle HIGHWAY.

Enceintes à 3 voies.

Puissance : 50 W RMS.

Courbe de réponse : 40 à 22 000 Hz $\pm 4 \text{ dB}$.

Chaque enceinte contrôlée sur un banc de mesure Bruel et Kjaer reçoit sa propre courbe de réponse collée sur la façade.

Distribué par Ernelge S.A.



Transformateurs, chargeurs de batteries miniatures

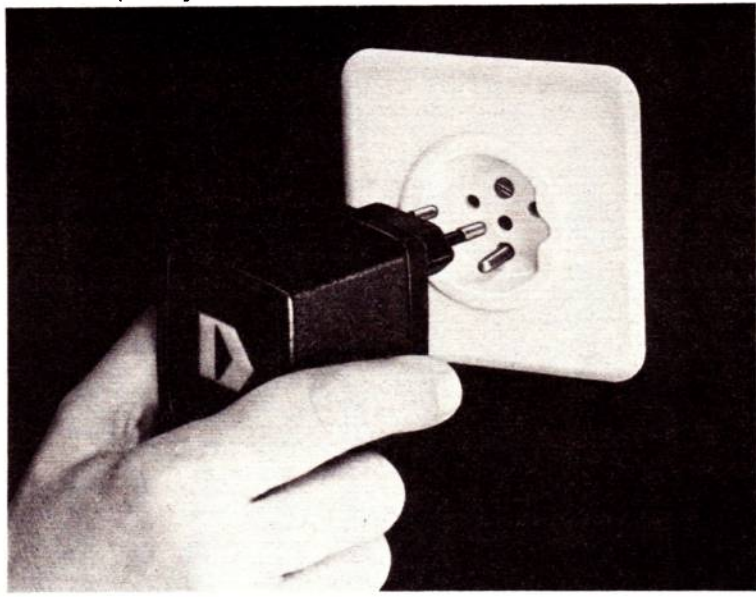
Ces appareils sont enfichables directement dans une prise de courant.

Ils sont livrés en différentes versions.

Transformateur de tension alternative, tension régulée, filtrée ou non ou rectifiée.

Ces appareils destinés aux instruments usuels de ménage, de bureaux, outils portatifs peuvent avoir des spécifications spéciales sur demande.

Distribué par **Dynamic Instrument CORP.**

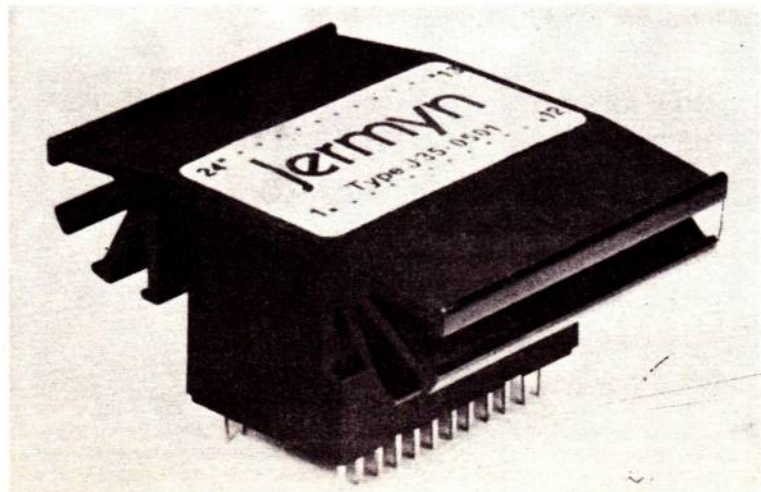


Alimentation modulaires « Power Base »

Disponible en 5, 12 et 15 volts (circuit secondaire mono ou bi), avec des courants de sortie régulés jusqu'à 400 mA, non régulés jusqu'à 800 mA.

Cette nouvelle gamme d'alimentation est bien adaptée pour alimenter les petits composants TTL ou CMOS. Son faible encombrement : 32 x 20 mm et 25 mm de haut, ce qui, associé à une amplitude inférieure à 0,2 % pour une variation de tension d'entrée de $\pm 10\%$, à une régulation supérieure à 98 % lui confère de très bonnes performances.

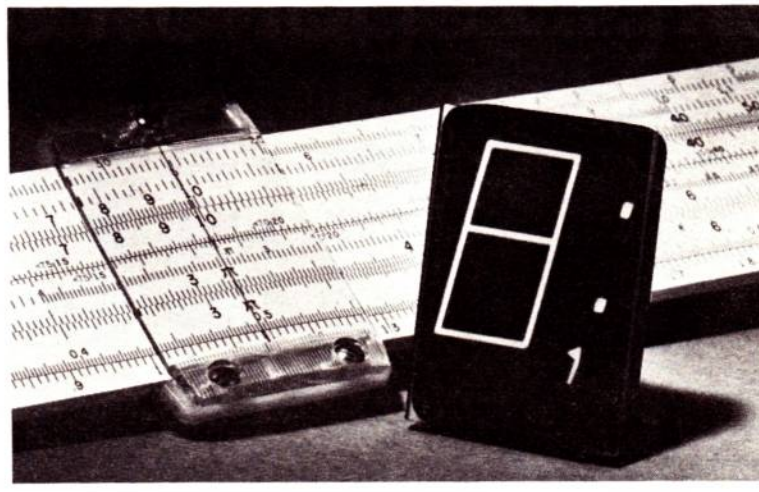
Fabricant : **Jermyn.**



Afficheur numérique 7 segments 1 pouce Néon.

Le module SP 101 dont les dimensions du caractère sont de 25,4 mm de hauteur et de 10 mm de largeur, offre un angle de vision de 130° et il est aisément lisible même en ambiance ensoleillée, à 18 mètres, avec une brillance de 770 cd/M², ayant une durée de vie minimum de 10 ans, un courant par segment de 700 microampères et une température ambiante de fonctionnement maximum de $+70^\circ\text{C}$, il convient particulièrement bien pour les applications industrielles.

Fabricant : **Beckman Displays (Comsatec).**



Nouveau condensateur tantale miniature.

Disponible en 5 tailles différentes, la série MINIDIP est particulièrement bien adaptée aux applications de filtrage, couplage, découplage et temporisation.

Gamme capacité/tension : 0,1 μF à 35 V — 68 μF à 2 V.

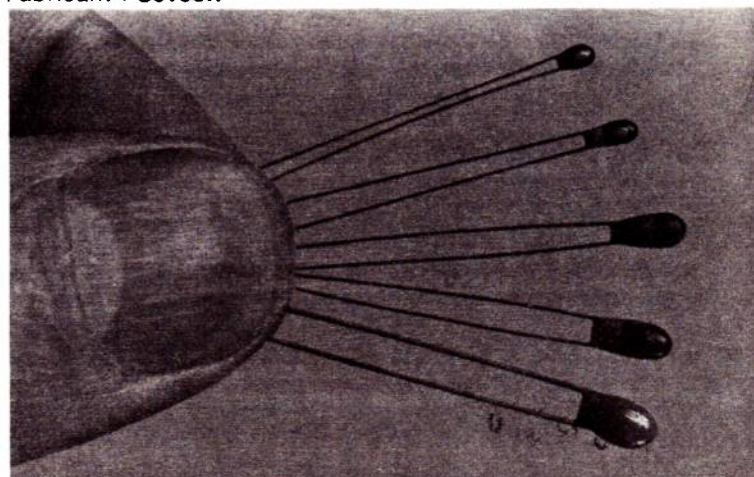
Gamme de température : -55°C à $+85^\circ\text{C}$.

Surcharge : les condensateurs peuvent supporter, à 85°C , 1000 applications de 30 secondes chacune d'une tension égale à 130 % de la tension nominale.

Durée de vie : après 2000 h à 85°C , sous tension nominale, le courant de fuite et la tangente de l'angle de perte ne doivent pas excéder 150 % de leurs valeurs initiales.

La valeur capacitive ne doit pas dériver de plus de $+10\%$ de sa valeur nominale à 20°C .

Fabricant : **Sovcor.**



(SUITE PAGE 92)

UNIECO PREPARE

110 CARRIERES INDUSTRIELLES

- ELECTRONIQUE** Monteur dépanneur radio Monteur dépanneur TV Monteur dépanneur radio TV Monteur câbleur en électronique CAP électronicien d'équipement Dessinateur en construction électronique Technicien radio TV Technicien électronicien Technicien en automatisation BP électronicien Sous ingénieur électronicien BTS électronicien Ingénieur électronicien etc.
- BUREAU D'ETUDES** Dessinateur calqueur Dessinateur en construction mécanique CAP dessinateur en construction mécanique Dessinateur en chaudronnerie et tuyauterie industrielle CAP dessinateur industriel en construction métallique BP dessinateur en construction mécanique Esthéticien industriel etc.
- AUTOMOBILE** Mécanicien automobile CAP mécanicien réparateur d'automobiles CAP mécanicien réparateur d'automobiles avec mention complémentaire réparateur d'équipement pour moteurs à injection BP mécanicien réparateur d'automobiles Technicien d'atelier de mécanique automobile Sous ingénieur en mécanique automobile.
- ELECTRICITE** Electricien d'équipement Technicien électricien CAP de l'électrotechnique BP de l'électrotechnique Dessinateur électricien Ingénieur électricien etc.
- METHODE ET ORDONNANCEMENT** Agent de planning Chronométriste Analyste du travail Chef du service d'ordonnement etc.
- ELECTROMECHANIQUE** Mécanicien électricien Diéséliste Technicien électromécanicien Technicien en moteurs Sous ingénieur électromécanicien Ingénieur électromécanicien etc.
- PERSONNEL ET SECURITE** Contremaître Agent de sécurité du travail Chef du personnel Comptable de main d'œuvre et de paie Conseiller social d'entreprise etc.
- MECANIQUE** Tracéur en chaudronnerie CAP mécanicien en mécanique générale Chef d'atelier de construction mécanique Techniciens des fabrications mécaniques Sous ingénieur mécanicien BTS des fabrications mécaniques.
- MAGASINS MANUTEN APPROVISIONNEMENTS** Magasinier industriel Chef magasinier Chef d'achats et d'approvisionnements etc.
- FROID CHAUFFAGE CONTROLE THERMIQUE** Monteur frigoriste Technicien frigoriste Technicien en chauffage Technicien thermicien Sous ingénieur frigoriste Dessinateur en chauffage central etc.
- HYDRAULIQUE** Technicien hydraulicien Mécanicien hydraulicien etc.
- AVIATION** CAP mécanicien de moteurs d'avions Dessinateur en construction aéronautique Opérateur radio etc.
- IMPRIMERIE** Photographe offset CAP conducteur offset Imprimeur offset Imprimeur typo Imprimeur sérigraphie etc.
- AUTOMATIQUE PNEUMATIQUE** Monteur pneumaticien Technicien pneumaticien Ingénieur pneumaticien etc.
- CHIMIE INDUSTRIELLE** Aide chimiste Conducteur d'appareils en industrie chimique Laborantin industriel BTS chimiste etc.
- ETUDES SUPERIEURES TECHNICO COMMERCIALES** Ingénieur directeur technico commercial spécialisation électricité Electronique BTS des professions technico commerciales option génie mécanique etc.
- MICROMECHANIQUE** Technicien en micromécanique.

110 CARRIERES COMMERCIALES ET ADMINISTRATIVES

- COMPTABILITE** Aide-comptable CAP d'Aide comptable Comptable commercial-industriel Comptable de main-d'œuvre et de paie BP de comptable BTS de comptabilité et gestion d'entreprise Expert-comptable Technicien en fiscalité Chef de-comptabilité Contrôleur de gestion etc.
- REPRESENTATION** Représentant-voyageur Agent technico-commercial Inspecteur des ventes Inspecteur technico-commercial Visiteur médical Vendeur en automobiles BT de la Représentation Chef de vente etc.
- ADMINISTRATIF** B.E.P. Agent administratif Capacité en droit Economie CAP d'employé de Bureau Adjoint à la Direction administrative Chef de contentieux Directeur administratif B.E.P. Agent administratif Secrétaire juridique Organisateur administratif et comptable Documentaliste commercial Directeur administratif etc.
- (CARRIERES DES) LANGUES** BTS Traducteur commercial Correspondancier commercial en anglais - en allemand Anglais commercial Anglais usuel accéléré Allemand commercial Allemand usuel accéléré Prép à Chambre de Commerce franco-britannique Traducteur juridique et économique etc.
- ETUDES COMMERCIALES SUPERIEURES** Ingénieur directeur commercial Sous-ingénieur commercial Ingénieur en relations humaines Ingénieur contrôleur de gestion Ingénieur du marketing Ingénieur en organisation Ingénieur technico-commercial etc.
- PUBLICITE** Dessinateur publicitaire Photographe publicitaire BTS de Publicité Directeur d'agence (ou conseiller) publicitaire Acheteur d'espace Chef de fabrication en publicité Rédacteur publicitaire etc.
- VENTE AU DETAIL** Chef de rayon Gérant de succursale Commerçant Chef d'exploitation etc.
- RELATIONS PUBLIQUES** Adjoint en relations publiques Attaché de presse Journaliste Conseiller ou Chef des relations publiques Reporter photographe Secrétaire de presse etc.
- COMMERCE EXTERIEUR** Technicien du commerce extérieur BTS du Commerce International Employé des Douanes et transports etc.
- TOURISME** Agent de renseignements touristiques Réceptionnaire Technicien du tourisme BTS du tourisme Gérant d'hôtel Réceptionnaire Animateur de clubs et centres touristiques etc.
- SECRETARIAT** Secrétaire comptable - commercial Secrétaire de direction BTS du secrétariat Opérateur de télex etc.
- ASSURANCES** CAP d'employé d'assurances Agent d'assurances Inspecteur d'assurances Courtier etc.
- IMMOBILIER** CAP de commis d'administrateur de biens BP des professions immobilières Agent immobilier Gérant d'immeuble etc.
- BANQUE - BOURSE** CAP d'employé de banque CAP d'employé de bourse Technicien du crédit BP employé de banque BP employé de bourse etc.
- ACHATS ET APPROVISIONNEMENTS** Magasinier Chef magasinier Acheteur etc.
- RELATIONS HUMAINES** Secrétaire social Chef du personnel etc.
- MARKETING** Promoteur des ventes Directeur du marketing Chef de produit etc.

200 CARRIERES FEMININES

- SECRETARIAT** Sténodactylographe Dactylo-facturière Employée aux écritures Secrétaire Secrétaire comptable Secrétaire commerciale Secrétaire bilingue Secrétaire de direction Secrétaire juridique BTS secrétariat CAP sténodactylographe Employée des douanes et transports etc.
- COMPTABILITE** Caissière Aide comptable Comptable commerciale Comptable industrielle Chef de comptabilité CAP et BP comptable BTS de comptabilité et gestion d'entreprise etc.
- MECANOGRAPHIE** Perforeuse-vérifieuse Aide mécanographe comptable Mécanographe comptable Programmeur etc.
- PARAMEDICALE** Assistante secrétaire de médecin Infirmière Laborantine médicale Assistante dentaire Diététicienne Assistante manipulatrice de radiologie Préparatrice en pharmacie BTS diététique Masseuse kinésithérapeute Hôtesse de cure BTS en analyses biologiques Déléguée médicale Secrétaire de laboratoires d'analyses médicales Sage-femme Pedicure etc.
- EDUCATION** Auxiliaire de jardins d'enfants Aide maternelle Auxiliaire de puériculture Institutrice Nurse Educatrice pour jeunes enfants B.E.P. des carrières sanitaires et sociales etc.
- ESTHETIQUE ET COIFFURE** Esthéticienne Technicienne du maquillage Manucure Vendueuse conseillère en parfumerie CAP et BP coiffure pour dames etc.
- ART ET DECORATION** Décoratrice ensemblier Aide étalagiste Etalagiste Chef étalagiste Dessinatrice paysagiste Fleuriste Antiquaire etc.
- TOURISME ET HOTELLERIE** Réceptionnaire Agent de renseignements touristiques Guide courrier ou guide touristique Technicienne du tourisme Employée d'hôtel Gérante d'hôtel BTS du tourisme etc.
- RELATIONS PUBLIQUES** Hôtesse d'accueil Hôtesse secrétaire Attachée de presse Adjointe en relations publiques Conseillère ou chef des relations publiques Chef hôtesse etc.
- CARRIERES DES LANGUES** Secrétaire bilingue en anglais Secrétaire bilingue en allemand BTS traducteur commercial Secrétaire trilingue Correspondanciériste commerciale en langue étrangère Traductrice juridique économique Traductrice technique etc.
- COMMERCE ET REPRESENTATION** Vendueuse Fleuriste Libraire Disquaire Gérante de succursale Chef de rayon Représentante de commerce Commerçante CAP et BP vendueuse BT de la représentation etc.
- MODE ET COUTURE** Couturière Dessinatrice de mode Patronnière graduée coupeuse Modéliste Rédactrice de mode Styliste mode-habillement Vendueuse mannequin Vendueuse retoucheuse etc.
- PUBLICITE** Enquêtrice Secrétaire adjointe en publicité Dessinatrice publicitaire Rédactrice publicitaire Conseillère ou chef de publicité BTS publicité etc.
- CONCOURS ADMINISTRATIFS** Adjoint administratif Contrôleur du trésor Agent d'exploitation des P.T.T. Secrétaire comptable à la banque de France Adjoint de direction à la banque de France Adjoint des cadres hospitaliers Secrétaire administrative d'administration centrale Secrétaire d'administration et d'intendance universitaire Capacité en droit etc.

ESSAI GRATUIT

■ VOTRE AVENIR RESIDE PEUT-ETRE DANS L'ESSAI GRATUIT QUE NOUS VOUS PROPOSONS.

Si vous désirez vraiment acquérir un métier pour assurer votre avenir et donner un sens nouveau à votre vie, vous devez vous y préparer sérieusement

■ EN QUOI CET ESSAI CONSISTE-T-IL ?

Pendant ce véritable essai d'un mois, votre Professeur Principal correspondra personnellement avec vous afin de mieux vous connaître et d'adapter le plan de formation à votre personnalité et à vos objectifs. **Vous sentirez tout de suite combien il est indispensable d'être bien conduit et épaulé par un professeur décidé à vous aider.**

De plus, durant ce mois d'essai gratuit, vous recevrez les détails complets sur la carrière ou le secteur qui vous intéresse (détail des matières, définition du métier, débouchés offerts, plan d'étude, durée et tarif de nos préparations, etc...)

Vous recevrez également les premiers éléments de votre étude ainsi que les brochures nécessaires au fonctionnement de votre préparation.

Vous pourrez les examiner chez vous, à votre aise, et vous rendre compte de la bonne tenue de nos cours

Voilà pourquoi nous vous proposons de faire immédiatement un essai gratuit pendant un mois, sans aucun engagement de votre part.

C'est seulement après ce mois d'essai que vous déciderez en toute connaissance de cause si vous désirez vous inscrire afin de poursuivre vos études. Alors, ne laissez pas passer cette chance, renvoyez de suite la Carte «ESSAI GRATUIT» ci-contre.

BON DE GARANTIE



NOLLOMONT Ed
Directeur Général du Groupe UNIECO.

Je vous garantis que, pendant ce mois d'ESSAI vous n'êtes engagé à rien. C'est seulement après ce mois d'essai gratuit que vous déciderez de votre inscription à nos cours par correspondance personnalisés. Si vous ne vous inscrivez pas, vous ne devrez absolument rien payer.

(Signature)

NOLLOMONT Ed
Directeur Général du Groupe UNIECO
Conservez avec soin chez vous ce bon de garantie.

A 1000 CARRIERES

30 METIERS FEMININS ACCESSIBLES EN QUELQUES MOIS

Téléxiste standardiste Dactylo standardiste
 Dactylo correspondancière Secrétaire dactylographe
 Sténodactylographe Perforatrice Codificatrice
 Facturière dactylographe Calculatrice
 Caissière guichetière Aide comptable
 Employée aux écritures Employée au classement
 Aide archiviste Hôtesse dactylographe
 Hôtesse commerciale Hôtesse du tourisme
 Réceptionniste hôtelière Vendeuse étalagiste
 Aide étalagiste Vendeuse - Conseillère - Démonstratrice
 Vendeuse essayeuse retoucheuse
 Caissière vendeuse Technicienne du maquillage
 Manucure Enquêtrice Magasinière Assistante de dessinateur Aide de laboratoire etc.

80 CARRIERES SERVICES & LOISIRS

RESTAURATION ET HOTELIERIE CAP de Cuisinier
 Gérant de restaurant d'hôtel Econome etc.
 SURVEILLANCE ET RENSEIGNEMENTS Detective
 SPORTS Photographe Chroniqueur sportif Moniteur sportif (équitation - ski - voile - natation) etc.
 CINEMA-TELEVISION Opérateur prise de son - Opérateur prise de vues Monteur (de films) Assistant-metteur en scène etc.
 PHOTOGRAPHIE CAP de Photographe Retoucheur (photo) Reporter-photographe etc.
 TOURISME Guide-touristique Animateur de clubs (et centres touristiques) BTS Tourisme etc.
 DECORATION Décorateur-ensemblier Décorateur de magasins et de stands etc.
 SPECTACLES Secrétaire artistique Animateur de jeux etc.

110 CARRIERES BATIMENT & T.P

MAITRISE Chef de chantier bâtiment Chef de chantier T.P. Conducteur de travaux bâtiment Conducteur de travaux T.P. Surveillant de travaux etc.
 BUREAU D'ETUDES Dessinateur en bâtiment Dessinateur calqueur Dessinateur en menuiserie Opérateur topographe Technicien géomètre etc.
 METRE Maçonnerie Peinture Menuiserie
 GROS ŒUVRE Chef d'équipe Sous ingénieur du bâtiment Maçon etc.
 TRAVAUX PUBLICS Chef d'équipe Sous ingénieur des T.P. Conducteur d'engins etc.
 BETON ARME Projeteur calculateur Coffreur etc.
 EQUIPEMENT INTERIEUR Technicien en chauffage
 Monteur électricien Plombier Menuisier Peintre
 SECRETARIAT ET GESTION Technicien du bâtiment Commis d'architecte etc.

80 CARRIERES SCIENTIFIQUES

PARAMEDICALE ET BIOLOGIE CAP aide préparateur en pharmacie BP préparateur en pharmacie Aide de laboratoire médical Laborantin BTS diététicien etc.
 CHIMIE Aide chimiste BTS chimiste Chimiste
 Techn. pétrochimie Techn. matières plastiques etc.
 TOPOGRAPHIE-GEOLOGIE CAP opérateur géomètre
 Topographe Géologue-prospecteur etc.
 ECOLOGIE-METEOROLOGIE Techn. traitement des eaux Techn. environnement Ingénieur écologiste
 Assist. météorologiste Météorologiste etc.
 PHOTOGRAPHIE ET PROJETS SCIENTIFIQUES Dessinateur Maquettiste Photographe etc.
 PHYSIQUE Aide physicien BTS physicien Electro-technicien BTS. Electrotechn. Electronicien
 ORGANISATION SCIENTIFIQUE Analyste du travail Agent des méthodes etc.

60 CARRIERES AGRICOLES

AGRICULTURE GENERALE Garde chasse Sous ingénieur agricole Technicien agricole Ingénieur écologiste
 Chef de cultures Cultivateur Directeur d'exploitation agricole etc.
 AGRONOMIE TROPICALE Sous ingénieur en agronomie tropicale Technicien en agronomie tropicale etc.
 FLEURS ET JARDINS Dessinateur paysagiste Entrepreneur de jardins paysagiste Jardinier mosaïste etc.
 CULTURES SPECIALES Horticulteur Sylviculteur Viticulteur etc.
 ELEVAGES SPECIAUX Aviculteur Eleveur Eleveur de chevaux Apiculteur Aide vétérinaire etc.
 GENIE RURAL Mécanicien de machines agricoles etc.
 ECONOMIE AGRICOLE Journaliste agricole
 ALIMENTS POUR ANIMAUX Technicien en alimentation animale etc.

40 CARRIERES FONCT. PUBLIQUE

EXAMENS (GENERAUX) BEP Agent Administratif Capacité en Droit etc.
 INTERIEUR Gardien de la Paix Enquêteur de la Police Nationale Inspecteur de Police Officier de paix etc.
 P.T.T. Préposé des P.T.T. Agent d'exploitation Technicien des installations de Télécommunications Contrôleur (des P.T.T.) Inspecteur élève des services techniques, des services commerciaux etc.
 ECONOMIE ET FINANCES Agent de constatation des douanes (Brigades et Bureaux) Agent de constatation des Impôts Agent de recouvrement du Trésor Contrôleur des Douanes, des Impôts Contrôleur du Trésor Contrôleur du commerce intérieur et des prix etc.
 SANTE PUBLIQUE Adjoint des cadres hospitaliers etc.
 CONCOURS INTERMINISTERIELS Commis Administratif Adjoint Administratif Secrétaire Administratif etc.

60 CARRIERES ARTISTIQUES

JOURNALISME Reporter-photographe Journaliste
 Chroniqueur sportif Secrétaire de rédaction etc.
 DESSIN-ILLUSTRATION Dessinateur illustrateur Dessinateur de bandes dessinées-humoristique etc.
 DECORATION Décorateur-ensemblier Tapissier-décorateur Décorateur de magasins et de stands
 PUBLICITE Dessinateur publicitaire Maquettiste
 Photographe publicitaire etc.
 ART LITTERAIRE Romancier Critique littéraire etc.
 PHOTOGRAPHIE CAP Photographe Retoucheur
 Photographe artistique - de mode etc.
 ART DES JARDINS Dessinateur paysagiste Décorateur floral Entrepreneur de jardins paysagistes etc.
 CINEMA-TELEVISION Opérateur prise de vues Opérateur prise de son Monteur de films Scénariste etc.
 PEINTURE Artiste peintre Lettreur etc.

30 CARRIERES INFORMATIQUES

SAISIE DE L'INFORMATIQUE Codifieur Foreuse-vérifieuse Opératrice Monitrice ou chef opératrice etc.
 PROGRAMMATION Programmeur Programmeur système Programmeur scientifique Chef programmeur
 EXPLOITATION CAP aux fonctions de l'informatique
 Opérateur sur ordinateurs Pupitreur Chef d'exploitation
 ENVIRONNEMENT DE L'ORDINATEUR Préparateur contrôleur de travaux informatiques Ingénieur technico-commercial en informatique etc.
 CONCEPTION Analyste organique Analyste fonctionnel Concepteur chef de projet Ingénieur en organisation et informatique Directeur de l'informatique etc.
 FORMATIONS AUX APPLICATIONS DE L'INFORMATIQUE En médecine A la gestion commerciale
 SPECIALISATIONS EN LANGAGES DE PROGRAMMATION Cobol Assembleur Fortran IV Basic PL/1

90 PREPARATIONS AUX EXAMENS OFFICIELS

Nous préparons à tous les examens officiels (CAP - BP - B.T. - B.T.S.) correspondant aux carrières énumérées



UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance), ORGANISME PRIVE SOUMIS AU CONTROLE PEDAGOGIQUE DE L'ETAT.

Votre AVENIR réside peut-être dans cet
ESSAI GRATUIT d'un mois

BON POUR UN ESSAI GRATUIT D'UN MOIS

Je désire faire un essai gratuit d'un mois durant lequel je pourrai correspondre personnellement avec mon Professeur-Conseiller et recevoir les premiers éléments de mes cours. Ceci, sans aucun engagement de ma part.

NOM _____ Prénom _____

ADRESSE _____

code postal _____

Indiquez ci-dessous la carrière ou le secteur que vous avez choisi

Date: _____
 Signature: _____

UNIECO

2652, rue de Neufchâtel - 76041 ROUEN Cedex

Pour la Belgique: 21-26, quai de Longdoz 4020 Liège

(SUITE DE LA PAGE 89)

Nouveau convertisseur Digital/Analogique économique

D.D.C. vient de sortir un nouveau convertisseur D.A. en technologie hybride :

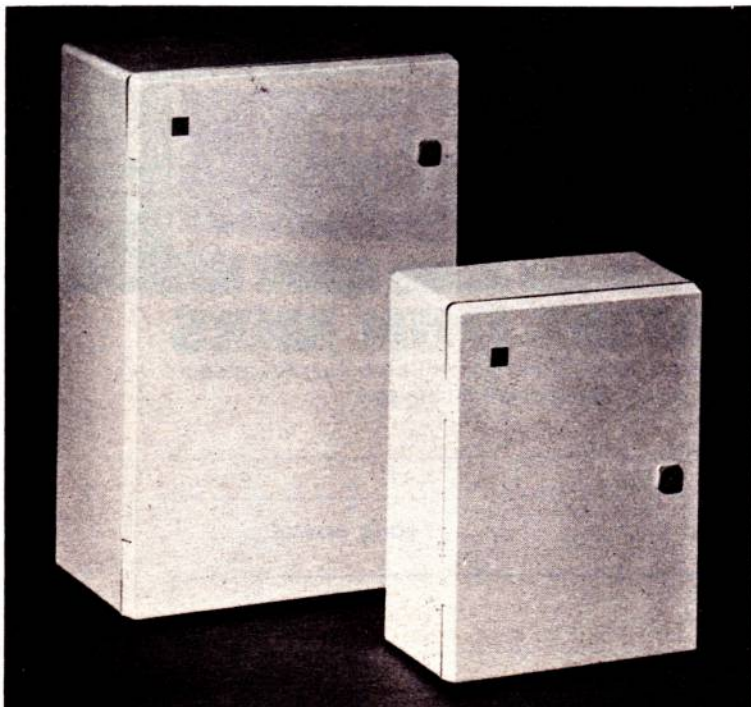
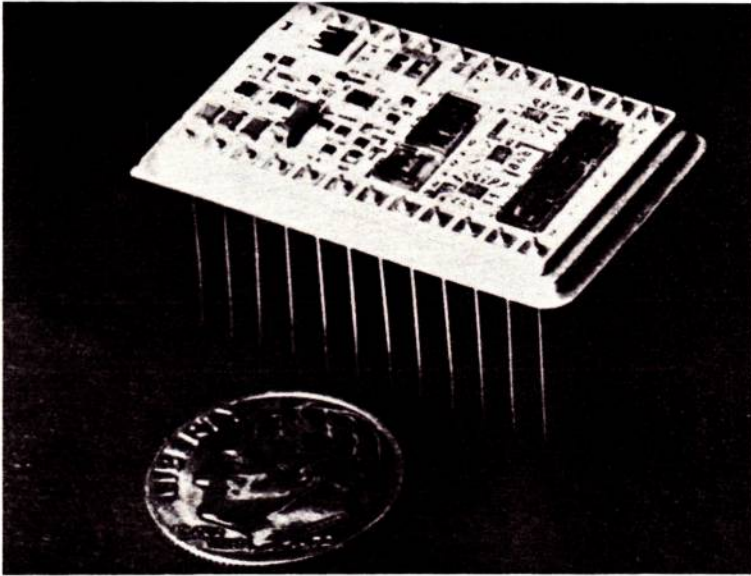
- 12 bits,
- sortie tension ou courant,
- un temps d'établissement de 300 ns (courant),
- 24 pins dual-in-line,
- Monotonique.

C'est un convertisseur à sorties programmables pour une gamme de $\pm 2,5$ V, ± 5 V, ± 10 V, 0-5 V ou 0-10 V avec un coefficient de gain en température de ± 10 ppm/ $^{\circ}$ C max. et un offset de ± 5 ppm de la pleine échelle de la gamme choisie/ $^{\circ}$ C.

Disponible en 0-70 $^{\circ}$ ou -25 + 85 $^{\circ}$, il peut fonctionner de -55 $^{\circ}$ à +100 $^{\circ}$.

D.D.C. Data Device Corporation (Techmation).

Stand D.D.C., n $^{\circ}$ 164, allée II.



Composants coaxiaux 75 Ω

RADIALL augmente sa gamme de fabrication par l'adjonction de composants adaptés à l'impédance caractéristique 75 Ω .

- 1) Accessoires coaxiaux Microonde :
 - charges N et BNC,
 - atténuateurs N et BNC,
 - inverseurs manuels N et BNC,
 - relais électromagnétiques (SPDT) N et BNC.
- 2) Connecteurs coaxiaux : fiches, prises, embases :
 - série BNC : 16 modèles,
 - série N : 14 modèles,
 - série mQ (mini-Quick : à verrouillage) : 7 modèles.

Fabricant : **Radiall.**

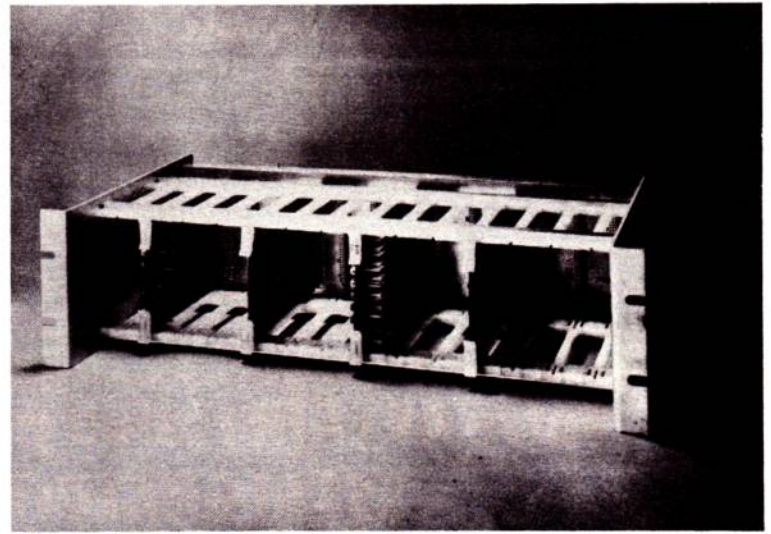
Racks pour cartes au standard européen

Cambion lance sa nouvelle série « M » Euro rack conçue pour loger et interconnecter les Euro-Cartes Cambion.

Ces modèles constitués d'une armature rigide en aluminium, fournissent une protection aux queues de wrapping durant le transport, sans nuire à l'accessibilité du wrapping. Dimensions extérieures : 132,5 x 250 x 481,5 mm.

Fabricant : **Techmation.**

Stand n $^{\circ}$ 101, allée A.



Armoires « Plastique » étanches Marina

Les nouvelles armoires murales Marina, présentent le gros avantage d'être en polyester fibre de verre, donc isolantes.

De plus, elles sont étanches, résistantes à la corrosion et aux chocs et ceci à des prix très compétitifs.

L'usinage est plus simple que celui de la tôle et s'effectue à l'aide d'outils conventionnels.

Ces armoires reçoivent tous les équipements intérieurs des armoires métalliques : châssis à flasques perforés, châssis à montants profilés, plaques de montage en tôle perforée ou pleine.

Fabricant : **Legrand.**

Commutateur « Disc Switch » Jean Renaud

Jean Renaud, membre du G.I.E. Instruments et Composants ITT, vient de développer et de présenter à la clientèle un nouveau contact à action fugitive :

Le DISC SWITCH

Ce contact modulaire et étanche peut être utilisé individuellement en tant que contact, ou associé à des organes de commandes.

Jean Renaud a présenté par ailleurs quelques applications complètes telles que :

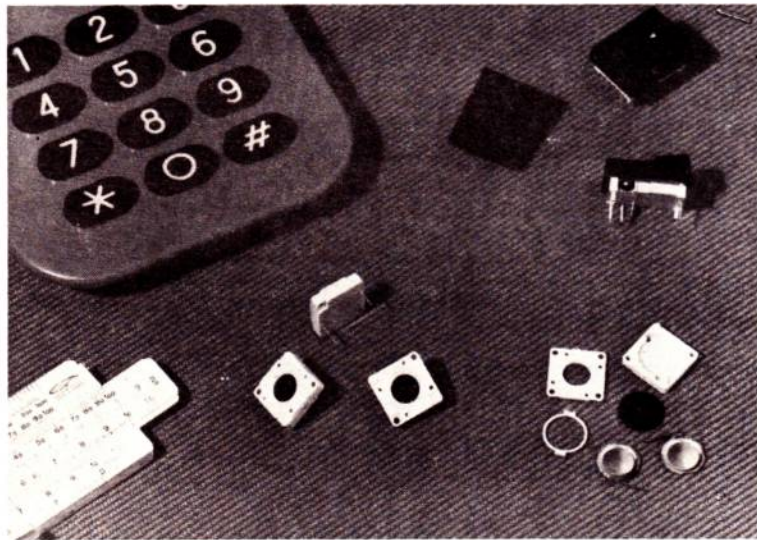
- clavier téléphonique, clavier pour commande à distance de téléviseur,
- version de touche appelée DMB, rendue lumineuse par adjonction d'une ou deux diodes électro-luminescentes.

Les caractéristiques principales du Disc Switch sont :

- tension nominale : 60 V,
- tension maximale : 100 V,
- intensité nominale : 250 mA,
- intensité de service : 50 mA pour la version « doré » ; 100 mA pour la version « argenté »,
- catégorie climatique : 40° + 85° 21 jours humidité.

A noter, les caractéristiques très intéressantes du rebond, garanti inférieur à 0,1 mS, ainsi que la durée de vie, garantie supérieure à 5 millions de manœuvres.

Fabricant : ITT Jeanrenaud.



Lampes téléphoniques à L.E.D. et Néon

ORBITEC a développé une gamme complète de lampes téléphoniques avec L.E.D., rouge, verte, jaune, avec résistance incorporée pour : 6, 12, 24, 48 V et sans résistance incorporée.

Egalement une gamme de lampes téléphoniques NEON et FLUO vert, avec résistance incorporée pour : 110 V et 220 V et sans résistance incorporée, livrables dans les types suivants :

- T 6,8 Ø 6 x 44
- T 5,5 Ø 5 x 30
- T 5,5 K Ø 5 x 22
- T 4,6 Ø 4 x 22

Existents également en : MIDGET, SUBMIDGET T1, BI-PIN, WEDGE, 5A 7s etc.

Fabricant : Orbitec.

Module-amplificateur SI-1050GS

A usages multiples pour applications industrielles.

Cet amplificateur est constitué d'éléments multicouches et de composants discrets, convenant pour les amplificateurs d'asservissement (AC-DC), régulateurs de courant, convertisseurs oscillateurs à onde sinusoïdale et autres applications électroniques.

Puissance maximum en alternatif : 50 W à 1000 Hz/8 Ω.

Courbe de réponse : plate de 20 à 100000 Hz avec un gain en tension de 31,5 dB et une puissance de sortie de 1 W.

Fabricant : Sanken.

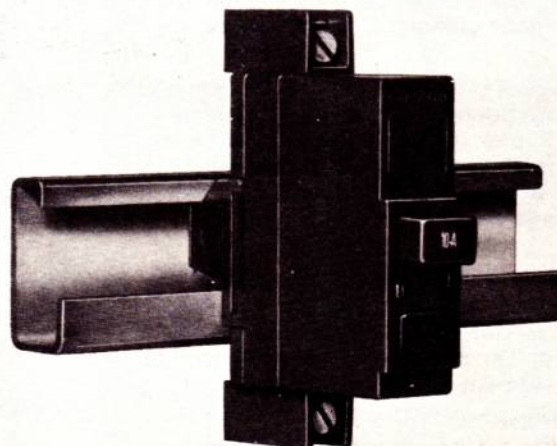
Distribué par Tradelec.



Micro-disjoncteur pour courant continu. Type encliquetable sur rail DIN

Ce micro-disjoncteur est destiné à la protection des circuits et appareillages électriques alimentés en courant continu sous des tensions maximales de 150 V pour la version unipolaire et 250 V pour les versions multipolaires (pôles branchés en série). Il comporte en plus des déclencheurs thermiques et magnéto thermiques, une bobine de soufflage magnétique de l'arc. Son pouvoir de coupure est de 1 200 A sous 150 V continu. Les calibres s'échelonnent entre 1 A et 25 A et il peut être fourni avec contacts auxiliaires de signalisation, compensation thermique de -40 °C à +80 °C, tropicalisé, etc. Il existe 4 versions : unipolaire, bipolaire, tripolaire, tétrapolaire et 8 types de fixation. Encombrement par pôle : 60 × 20 mm (bornes non comprises).

Stopcircuit S.A.



Applications du circuit intégré CA3035

Générateur de « bruit blanc »

Voici à la **figure 1 A** un montage à circuit intégré CA3035 (actuellement vendu à des prix intéressants) permettant d'obtenir un signal de sortie dit **bruit blanc** (ou souffle), utilisable dans diverses mesures et dans des appareils simulateurs d'instruments de musique à percussion. Le circuit CA3035 comprend trois amplificateurs dont on utilise ici qu'un seul.

Le générateur de bruit est la diode D_1 qui doit être un type quelconque au **germanium**. Remarquons qu'elle est polarisée à l'inverse, l'anode étant à la masse et la cathode orientée vers la ligne positive.

Le signal fourni par la diode est disponible sur R_3 qui sert de réglage de volume. Après dosage, le signal passe du curseur de R_3 et par l'intermédiaire de C_2 , au point 1 du CI.

La sortie du montage amplificateur est au point 3 et l'isolation en continu est effectuée par C_4 .

Avec R_3 au maximum (curseur vers R_2) on obtient un signal de l'ordre de 100 mV.

Il faut sélectionner la diode parmi plusieurs pour obtenir un signal suffisant.

Si le signal est de 100 mV avec R_3 au maximum, on pourra remplacer ce potentiomètre par une résistance de même valeur environ et brancher C_2 au point commun de R_3 et R_2 . A la **figure 1 B**, on donne le brochage de ce circuit.

Il est évident que le signal obtenu à la sortie de l'oscillateur de bruit peut être amplifié et modifié à l'aide d'un amplificateur spécial. On pourra très bien utiliser un autre élément du même CA3035.

En effet, le générateur de bruit utilise l'amplificateur intérieur dont l'entrée est au point 1 et la sortie au point 3.

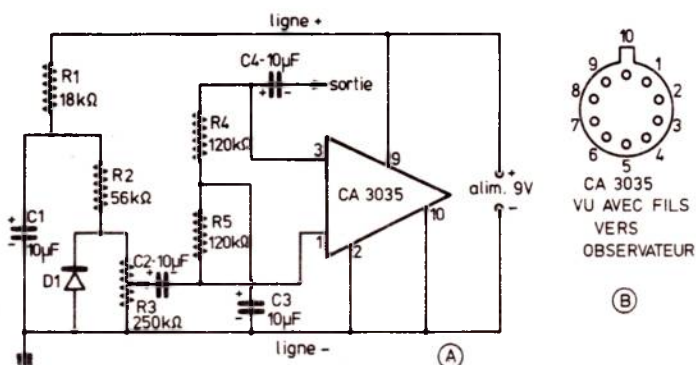


Figure 1

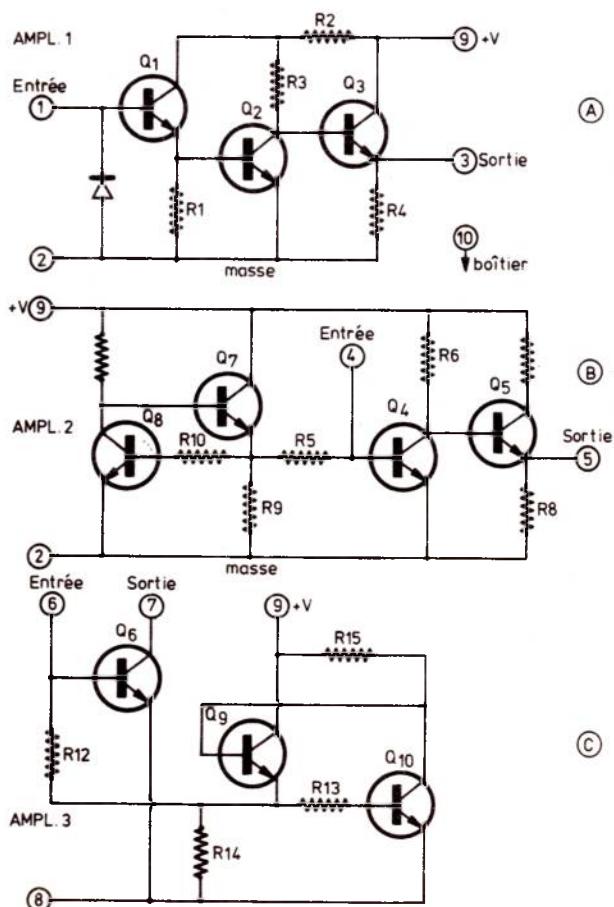


Figure 2

Voici à la **figure 2 A** le schéma intérieur de cet amplificateur. Le point 2 est le — alimentation et masse ; le point 9 est le + alimentation. Les points 2 et 9 sont communs avec les deux autres sections.

On voit que l'on dispose de trois transistors, Q_1 monté en collecteur commun, Q_2 monté en émetteur commun et Q_3 monté en collecteur commun.

Les **figures 2 B** et **2 C** représentent le schéma intérieur des deux autres sections amplificatrices de ce circuit intégré.

Montages amplificateurs

Si l'on monte cette section 1 en amplificateur, on recommande le schéma général de la **figure 3 A**.

En montant les amplificateurs 1 et 2 en série on pourra obtenir un gain de 77 dB ou 7 000 fois et la bande passante sera comprise entre 200 et 6 000 Hz.

D'autre part, l'oscillateur de bruit de la **figure 1** peut être suivi de l'amplificateur de la section 2, **figure 2 B**.

La réunion des montages se fera en branchant la sortie de l'oscillateur (point 3) à l'entrée du montage **B** de la **figure 3** (point 4).

Bien entendu, un des condensateurs de liaison sera supprimé, par exemple celui de $10\mu\text{F}$ de l'amplificateur. De ce fait, C_1 du générateur sera relié directement au point 4.

La sortie de l'ensemble sera alors au point 5 ou à la sortie de la section, isolée du point 5 par un condensateur de $10\mu\text{F}$.

Faire bien attention à l'orientation des pôles + et — des condensateurs électrochimiques.

En cas d'instabilité, on intercalera une résistance de $1,2\text{ k}\Omega$ entre la sortie de l'oscillateur et l'entrée de l'amplificateur reliée directement au point 4. Un condensateur de valeur aussi faible que possible sera connecté entre le point 4 et la masse, par exemple $10\mu\text{F}$.

L'amplificateur section (**B figure 2**) peut servir aussi de correcteur de tonalité. A cet effet, entre le point 4 et la masse, on pourra disposer un commutateur à 6 positions, par exemple, mettant en circuit des condensateurs fixes de valeurs croissantes: $2\mu\text{F}$, $5\mu\text{F}$, $10\mu\text{F}$, $20\mu\text{F}$, $50\mu\text{F}$, $0,1\mu\text{F}$ ou d'autres valeurs.

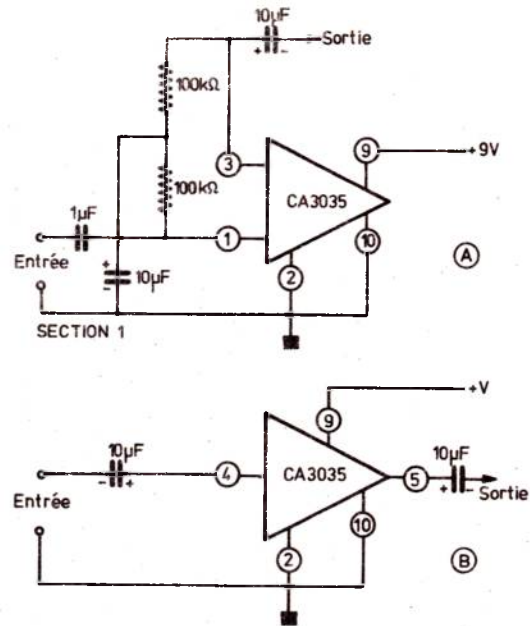


Figure 3

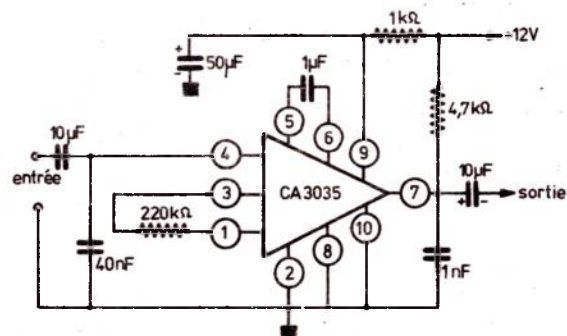


Figure 4

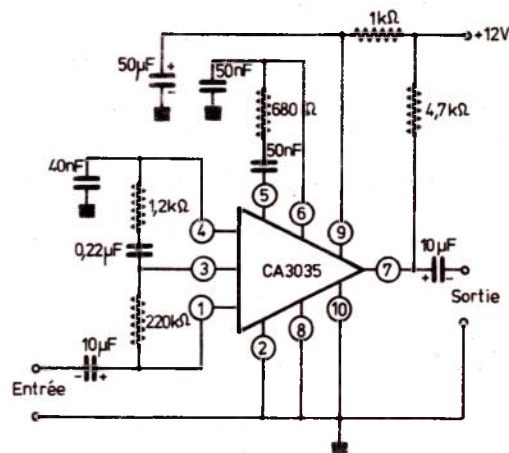


Figure 5

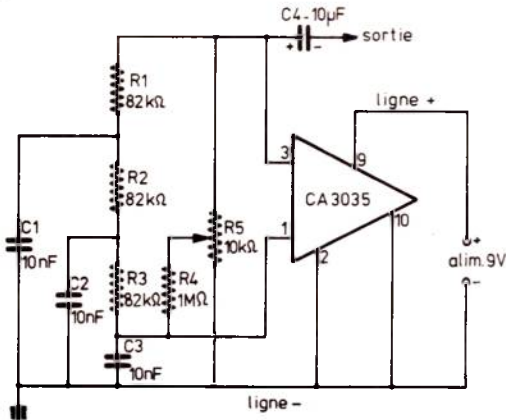


Figure 6

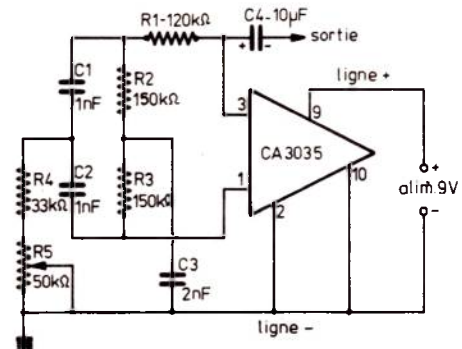


Figure 7

Il est également possible de se servir des sections 2 et 3 en série pour obtenir un gain de 10 000 fois.

Réaliser le montage de la figure 4.

L'entrée est au point 4, par l'intermédiaire d'un condensateur de 10 μF. Entre les points 1 et 3 on a prévu une résistance de 220 kΩ, ce qui constitue une contre-réaction entre la sortie et l'entrée de la section 1 non utilisée. Les points de masse des deux sections sont réunis : 2, 8 et 10.

D'autre part, les points 5 et 6 sont reliés par un condensateur de 1 μF, ce qui se justifie par le fait que le point 5 est la sortie de la section 2 et 6 est l'entrée de la section 3.

Une valeur plus élevée que 1 μF peut être donnée à ce condensateur de liaison.

Remarquons l'alimentation de 12 V appliquée à la sortie de la section 3 et réduite par une résistance de 1 kΩ pour la section 2.

Le condensateur de 1 nF entre le point 7 de sortie et la masse, assure la stabilité de l'ensemble.

Il est également possible de connecter ensemble les trois sections dans l'ordre suivant :

section 1 - section 2 - section 3.

Le montage est celui de la figure 5.

On retrouve, avec des petites modifications, les montages précédents. Les modifications sont établies pour assurer la stabilité, ce montage étant assez acrobatique, assurant un gain de 200 000 fois (106 dB).

La bande passante est de 500 à 5 000 Hz, ce qui ne permet d'utiliser ce montage que pour l'amplification des signaux BF de fréquence au-dessous de 500 Hz. Ce sera toutefois un excellent préamplificateur pour le médium, par exemple 1 000 à 4 000 Hz.

Oscillateurs RC à fréquence fixe ajustable

A la figure 6 on donne le schéma d'un oscillateur BF à réseau de déphasage RC utilisant un CI CA3035.

Si l'on règle convenablement R_5 , on pourra obtenir un signal à 1 000 Hz de forme sinusoïdale.

Pour des valeurs multiples de 1 000 Hz, diminuer proportionnellement C_1 , C_2 et C_3 par exemple pour 5 000 Hz prendre $10/5 = 2$ nF et pour des fréquences plus basses, prendre des valeurs plus élevées, par exemple, pour 100 Hz, C_1 , C_2 et C_3 seront de $10 \cdot 10 = 100$ nF = 0,1 μF.

Le signal de sortie est de 600 mV = 0,6 V environ, lorsque la fréquence est de 1 000 Hz.

A la figure 7 on donne le schéma d'un oscillateur à double T, à résistances et capacités.

L'oscillation se produit à la fréquence de 1 000 Hz, pour un réglage convenable de R_5 .

A la sortie, à faible impédance, le signal est de 600 mV et sa forme est sinusoïdale.

Théoriquement, si :

$R_4 + R_5 = 0,5 R_2 = 0,5 R_3$, soit 75 kΩ, la fréquence d'oscillation est donnée par la formule :

$$f = \frac{1}{2 \pi RC} \text{ Hz}$$

avec f en Hz, $R = R_2 = R_3$ en MΩ, C en μF.

Filtre sélectif en double T

Selon un schéma proche de celui de l'oscillateur analysé plus haut, on a établi le schéma de la figure 8.

Le double T se compose de C_2 , C_3 , C_1 et R_2 , R_3 , R_4 . Les valeurs des éléments indiquées sur le schéma déterminent un accord sur la fréquence :

$$f = \frac{1}{2 \pi RC}$$

avec $R = R_2 = R_3 = 2 R_4$ et $C = C_2 = C_3 = C_4/2$

ce qui donne, avec C en μF et R en MΩ :

$$f = \frac{1}{6,28 \cdot 0,15 \cdot 0,001} \text{ hertz}$$

On trouve $f = 1 061$ Hz comme pour l'oscillateur.

Pour d'autres fréquences, modifier inversement proportionnellement C pour passer d'une gamme à l'autre. On pourra aussi faire varier R , c'est-à-dire R_2 , R_3 et R_4 . Il faudrait alors un potentiomètre triple assez précis, la sélectivité dépendant de la précision des égalités $R_2 = R_3 = 2 R_4$.

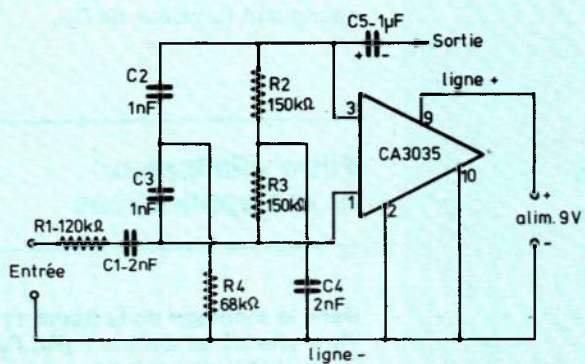


Figure 8

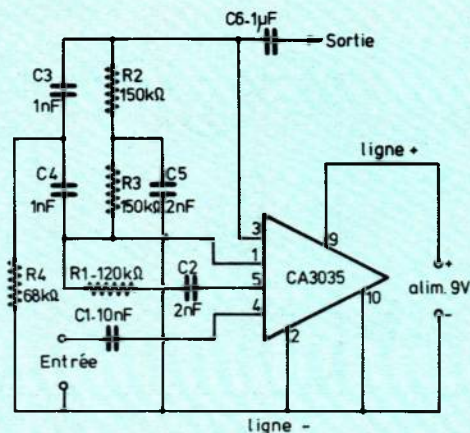


Figure 9

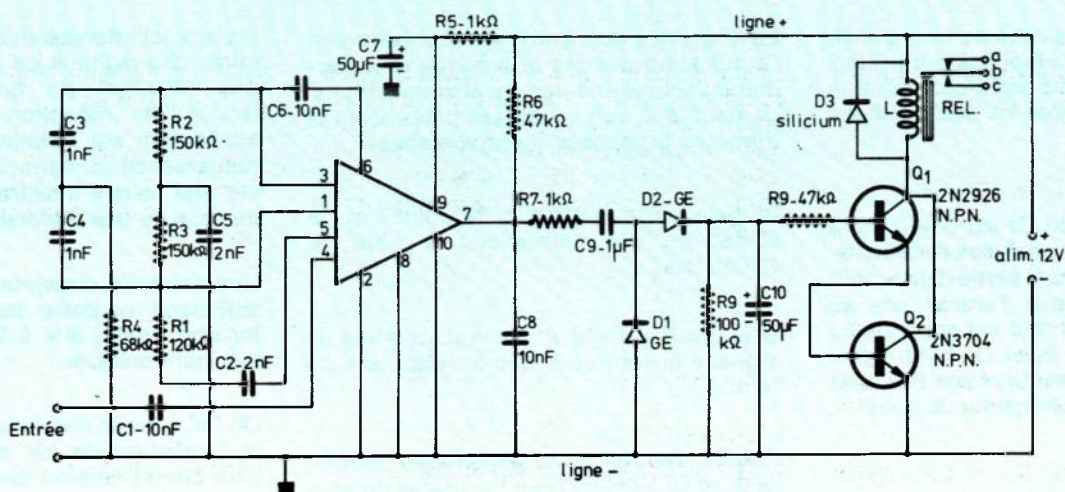


Figure 10

Le signal d'entrée, à large bande par exemple, sera appliqué aux bornes d'entrée. A la sortie, isolée par C_5 , on aura un signal à bande étroite, axé sur la fréquence f d'accord, par exemple 1 061 Hz ou une valeur proche de celle-ci.

Ce montage est également amplificateur. A la fréquence d'accord f , il fournit un gain de 20 dB. Aux fréquences octaves de f , c'est-à-dire $f/2$ et $2f$, le gain est très inférieur à 20 dB.

Comme il s'agit de décibels de rapports de tensions, 20 dB correspondent à un gain de 10 fois.

Le gain peut être augmenté en diminuant R_1 , mais dans ce cas, la sélectivité sera amoindrie.

D'autre part, la diminution de C_1 peut améliorer la sélectivité du côté des fréquences plus basses que f .

Pratiquement, on demande, en général une grande sélectivité, car si le gain est faible, il est toujours possible de monter un amplificateur à la suite ou en précédant le circuit sélectif.

De plus, dans le cas du CA3035, on dispose de trois amplificateurs dont on n'a utilisé qu'un seul dans les montages analysés plus haut.

Voici à la **figure 9** un montage ne nécessitant qu'un seul CA3035 dans lequel le signal à large bande à « épurer » est amplifié d'abord par un amplificateur dont l'entrée est au point 4 et la sortie au point 5.

Remarquons les valeurs de C_1 et C_2 convenant à $f = 1\ 000$ Hz environ. Pour d'autres fréquences C_1 et C_2 seront modifiés d'une manière inversement proportionnelle à f .

On a choisi R_1 de 120 kΩ, afin d'obtenir une grande sélectivité, la fonction amplification étant maintenant également remplie par l'amplificateur 4 - 5.

Le gain est alors de 46 dB pour le premier amplificateur, ce qui donne 64 dB pour l'ensemble. La tension de sortie à la fréquence f d'accord est de 0,3 V.

On peut encore utiliser ce montage pour agir sur un relais qui ne sera actionné (pour couper ou pour connecter) que lorsque le signal d'entrée sera à la fréquence d'accord ou très proche de celle-ci.

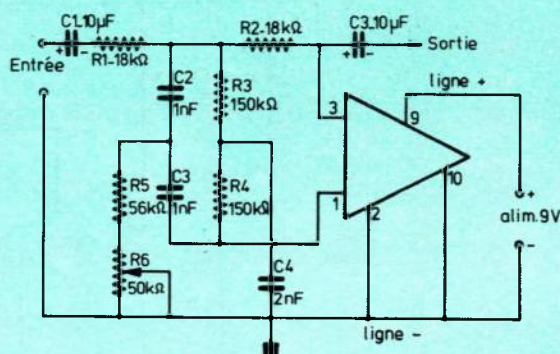


Figure 11

Voici à la **figure 10**, le schéma du dispositif, utilisant les trois amplificateurs internes du CA3035 et cinq semi-conducteurs extérieurs : trois diodes et deux transistors.

La partie à gauche du CI est conforme à celles des montages analysés précédemment. A partir du point 7, sortie d'un amplificateur intérieur, dont l'entrée est au point 6, le signal alternatif est appliqué au redresseur à diodes D_1 et D_2 et le signal redressé et amplifié, est filtré par R_8 , C_{10} et R_9 et appliqué à l'amplificateur de continu, Q_1 - Q_2 .

La sortie de cet amplificateur, aux collecteurs de ces transistors fournit un courant qui traverse la bobine L du relais. Finalement, en position travail, selon les commutations requises, on pourra obtenir un contact (par exemple b a) ou une coupure (par exemple b c) ou plusieurs commutations.

La fréquence du signal f sera choisie selon l'application désirée et obtenue en déterminant les valeurs des six éléments R et C du double T, voir montages précédents et formules proposées (approximatives).

Le gain entre l'entrée et le point 7 et de 80 dB, ce qui correspond à plus de 20 000 fois.

Une tension de $40\mu\text{V}$ environ, donnera un signal suffisant pour que le relais soit actionné.

Choisir des diodes au germanium pour D_1 et D_2 et au silicium pour D_3 , toutes du type « emploi général ».

Le relais sera un modèle de 6 à 12 V avec résistance de la bobine supérieure à 120Ω .

Remarquons qu'il y a un certain retard entre la cessation de l'application du

signal et le passage au repos du relais grâce à C_{10} qui se charge pendant quelques secondes lorsque le signal cesse.

La durée du retard peut être modifiée en changeant la valeur de C_{10} .

Filter éliminateur et ses applications

Dans le montage de la **figure 11**, l'effet du filtre sélectif au double T (R_3 , R_4 , C_4 et C_2 , C_3 , $R_5 + R_6$) est contraire à ceux des montages précédents. Ce filtre élimine tout signal à la fréquence d'accord f , déterminée et modifiable comme indiqué plus haut avec la même formule $f = 1/(2\pi RC)$.

Un emploi intéressant de ce filtre est d'éliminer des signaux de fréquence déterminée résultant de brouillages (interférences) en réception radio. Une autre application est l'élimination des signaux, fondamental ou harmonique, pour ne laisser que ceux à mesurer dans un appareil de mesure des distorsions harmoniques.

Une méthode considérée souvent comme suffisante, consiste dans le mesure de la tension totale, due à la fondamentale et aux harmoniques.

On fait ensuite une mesure du signal, dont la fondamentale est supprimée à l'aide d'un circuit comme celui proposé, ce qui permettra d'obtenir un signal ne correspondant qu'à la distorsion harmonique totale.

(Documents : R.C.A. et Radio-Electronics.)

COMPRESSEUR HYBRIDE HM30



taille réelle

région RHONE-ALPES
O.D.E.S.E LYON 69000
34 rue Ste Helène

- COMPRESSION : 34 dB - ATTAQUE : 50 μSEC. - RELEASE : 50 MS - 60 S
- DISTORTION : 0,25 % - BOITIER 24 PINS DIL - PRIX : 180 FRs HT

PAR LA SEULE ADJONCTION DE 2 POTENTIOMETRES, UN COMPRESSEUR D'UNE QUALITÉ PROFESSIONNELLE PERMETTANT LES MEILLEURES PERFORMANCES.

..... CATALOGUE SUR DEMANDE 357 16 97

ACOUSMAT - APOLLO ELECTRONICS 22 RUE ST AMBROISE 75011

Montages opto-électroniques

Fibres optiques et leurs applications

Avec les fibres optiques, les rayons lumineux peuvent se propager selon une trajectoire de forme quelconque alors que jusqu'à leur apparition, la seule trajectoire possible était la ligne droite ou, à l'aide de dispositifs optiques, des lignes brisées.

En réalité, les fibres optiques guident un faisceau lumineux, grâce aux multiples réfractions des rayons lumineux, dans le corps de la ligne souple. Voici d'abord, à la figure 1, des milieux d'indices de réfraction n' et n séparés par une « interface » I.

En supposant que $n > n'$, considérons un point lumineux P qui envoie dans toutes les directions, des rayons lumineux.

Une grande partie de ces rayons rencontrent la surface de séparation (interface) des deux milieux par exemple le rayon a qui fait avec l'axe yy' , un angle θ . La loi de Snell donne :

$$n \sin \theta = n' \sin \theta' \quad (1)$$

ou θ' est l'angle du rayon réfracté avec le même axe yy' , perpendiculaire à la surface I.

Comme $n > n'$, il en résulte que :

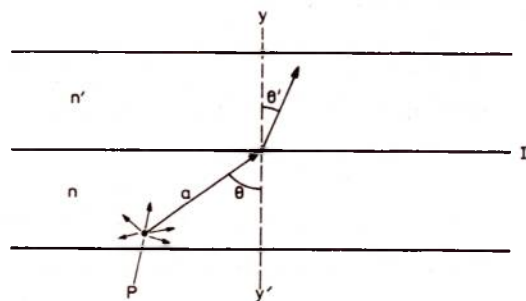
$$\sin \theta' > \sin \theta$$


Figure 1

Le maximum de valeur de $\sin \theta'$ est 1 et correspond à un angle de 90° . L'angle $\theta' = 90^\circ$ est atteint avant que θ atteigne cette valeur donc, le θ correspondant est inférieur à 90° et on le désigne par $\theta_c =$ angle critique. Si $\theta > \theta_c$ le rayon est entièrement réfléchi en arrière vers le milieu inférieur.

Dans une fibre optique, on applique ce principe pour obtenir la propagation de la lumière de l'entrée vers la sortie, par exemple de gauche à droite, comme représenté à la figure 2 qui montre une coupe longitudinale d'une fibre optique en « fiberglass ».

Cette fibre se compose d'un milieu « central » d'indice de réfraction n entouré d'un milieu concentrique d'indice de réfraction n' , avec $n > n'$.

En coupe, on voit alors le milieu central et en haut et en bas, le milieu périphérique.

Un rayon lumineux entrant du côté gauche, dans la fibre optique, se réfracte selon un angle θ . Si $\theta > \theta_c$ il y a réflexion et le rayon réfléchi par l'interface est orienté vers l'intérieur, c'est-à-dire vers l'axe de la fibre. L'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence et le rayon finit par rencontrer l'interface inférieure sur laquelle il se réfléchit de la même manière que sur l'interface supérieure.

Après un certain nombre de réflexions, le rayon sort par l'extrémité de droite en subissant une réfraction.

La démonstration a été simplifiée en raisonnant sur la coupe longitudinale.

Il est évident qu'il y aura perte de lumière. Pour une certaine fibre optique, longue de 1 m environ, la perte est de l'ordre de 50 %. D'autres fibres donnant des affaiblissements différents du même ordre de grandeur, par exemple 10 % par 30 cm de longueur.

Chaque fibre optique est de diamètre très petit, par exemple 40 microns, et en (μm) associant un grand nombre de ces fibres, on constitue un conducteur de lumière, souple et incassable.

On pourra transmettre aussi bien de la lumière que des images en considérant, dans ce cas, chaque entrée de fibre optique comme un point captant la luminosité moyenne présentée par la surface de l'image en présence.

Si le diamètre est de $50\mu\text{m}$ la surface sera :

$$s = 3,14 \cdot 25^2 \mu\text{m}^2$$

ce qui donne environ $2\,000\mu\text{m}^2$ soit $0,002\text{mm}^2$.

Considérons par exemple les fibres optiques 2 G de la société FORT (Argenteuil).

La transmission de la lumière dépend de plusieurs facteurs :

- a) la longueur d'onde de la lumière,
- b) la température,
- c) la longueur du conducteur,
- d) l'angle d'incidence de la lumière en sortie.

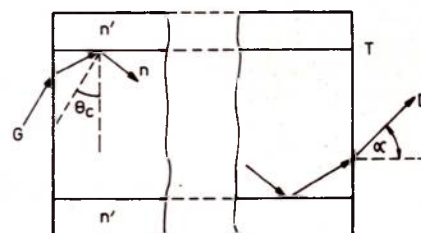


Figure 2

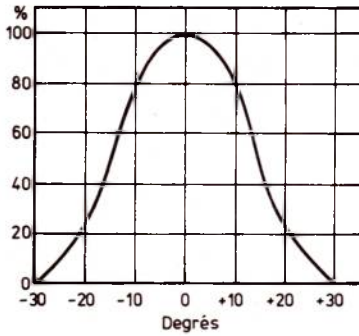


Figure 3

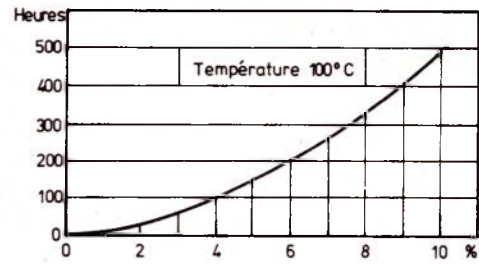


Figure 4

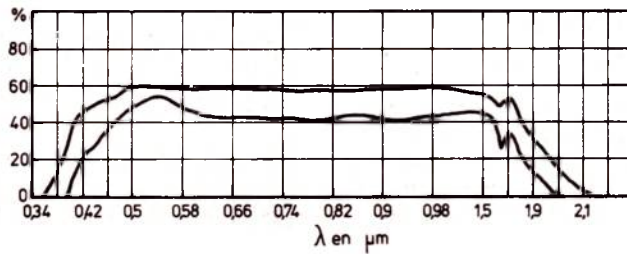


Figure 5

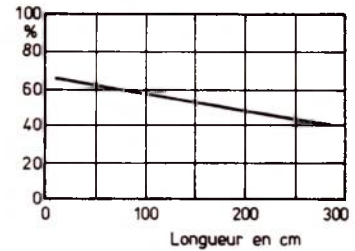


Figure 6

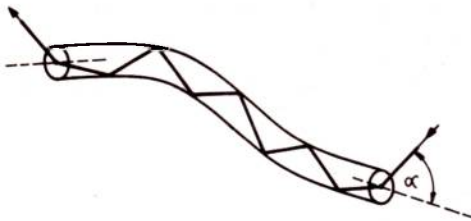


Figure 7

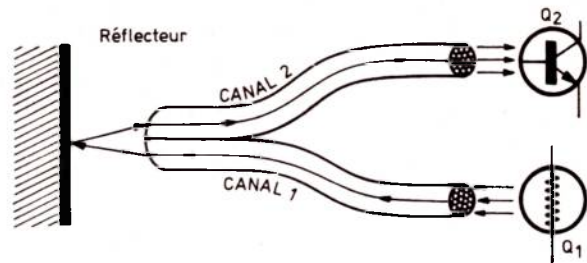


Figure 8

Voici quelques courbes valables pour la fibre citée plus haut. **Figure 3** : transmission de la lumière de sortie en fonction de l'angle d'incidence α (voir figures 2 et 7). Lorsque $\alpha = 0$ il est évident que l'on obtiendra le maximum relatif de transmission, 100 %.

Figure 4 : variation de la transmission (en %) en fonction du temps, à 100 °C. Cette courbe peut être utile pour les applications de transmission de lumière puissante (donc, avec chaleur).

Figure 5 : courbe spectrale de transmission de la lumière. En ordonnées, le pour-

centage de transmission et en abscisses, la longueur d'onde de la lumière depuis 0,34 μm jusqu'à 2,3 μm . Paramètre : longueur de conducteur. On voit ainsi que plus le conducteur est long, plus faible est la transmission ce qui est d'ailleurs évident, a priori.

La transmission se maintient constante entre 0,46 μm et 1,5 μm . Elle diminue au-delà de ces limites.

Figure 6 : transmission en fonction de la longueur du conducteur. Elle diminue lorsque la longueur augmente : 60 % pour 50 cm, 40 % pour 300 cm.

Figure 7 : réflexion d'un rayon lumineux dans une fibre optique et indication de l'angle.

Lorsqu'on connecte deux conducteurs, il y a une perte de transmission de 20 à 40 % par connexion.

Voici à la **figure 8** un exemple de capteur-détecteur (ou isolateur optique) réalisé avec un conducteur en fibre optique : Q_1 . A la sortie de ce canal, les rayons lumineux sont réfléchis et entrent dans le canal 2. A la sortie du canal 2, les rayons sont captés par le phototransistor Q_2 qui donne un signal électrique.

Avertisseur opto-electronique sélectif

Le montage de la **figure 9** permet de constituer un appareil avertisseur, basé sur l'emploi de la coupure d'un faisceau lumineux ou invisible.

Cette coupure s'effectue lorsqu'il y a passage d'un être vivant sur le trajet interdit.

Pour éviter la substitution du faisceau coupé par un autre, on a rendu l'appareil sélectif en employant un faisceau modulé et un amplificateur sélectif accordé sur la fréquence de modulation choisie.

Deux conditions sont imposées dans un montage de ce genre : indivisibilité du faisceau et sélectivité, par modulation.

L'invisibilité des rayons est aisée à obtenir. On utilisera une lampe à filament incandescent qui émet, non seulement des rayons lumineux, mais aussi des **infrarouges proches**, auxquels le phototransistor utilisé est sensible. La sélection des rayons infrarouges s'effectuera aisément avec des fibres qui élimineront toute lumière visible. D'autre part le problème de la sélectivité peut être résolu dans l'appareil, à l'aide d'étages à liaisons comportant des filtres RC accordés sur la fréquence de modulation choisie par l'utilisateur.

Sur le schéma de cet appareil, on remarquera les deux filtres en double T.

Avec les valeurs de résistances et de capacités de ces filtres annotées sur le schéma, on obtient une fréquence de 141 Hz environ.

Il est recommandé d'éviter à ce que f soit un multiple de la fréquence du secteur :

La réalisation de ces filtres nécessitera des capacités et des résistances sélectionnées afin que les deux conditions soient respectées :

1° les fréquences des deux filtres égales, 2° la valeur de f différente de 50 ou 60 Hz et de leurs harmoniques.

Analyse du schéma

Commençons avec la lampe excitatrice. Des petites lampes de ce genre peuvent être alimentées en signaux à la fréquence f adoptée pour les filtres, pourvu que f ne dépasse pas quelques centaines de hertz.

Pour utiliser, au maximum, l'énergie lumineuse de cette lampe, il sera tout indiqué de prévoir un système optique simple mais bien conçu, en plus du filtre pour infrarouges.

Lorsqu'il y a de la lumière sur Q_1 , à la fréquence f choisie, Q_4 est amené à l'état de saturation, ce qui prive le SCR 2N4441 de tension d'amorçage et aucun courant ne passe par A.

Si le faisceau est coupé, le SCR Q_4 est amorcé et A émet un son.

Si l'on alimente Q_1 avec du continu ou avec un signal alternatif à une fréquence différente de f ; les filtres empêchent sa transmission vers Q_4 .

Ce montage est proposé par MOTOROLA dans sa note d'application AN 508.

L'interrupteur INT 1 permet de court-circuiter le SCR, ce qui met le point inférieur de l'avertisseur A à la masse. Cet avertisseur étant alimenté sur 12 V, continuera à fonctionner quel que soit le niveau de la lumière appliquée au phototransistor Q_1 .

Isolation par coupleurs opto-électroniques

En associant une source de lumière commandée par un signal avec un élément photosensible, recevant cette lumière, on réalise un coupleur optoélectronique. En effet le signal électrique d'entrée est transformé en un signal lumineux qui varie selon la même loi que le signal d'entrée, du moins en théorie. Le signal lumineux capté par l'élément photosensible est transformé par celui-ci en signal électrique analogue.

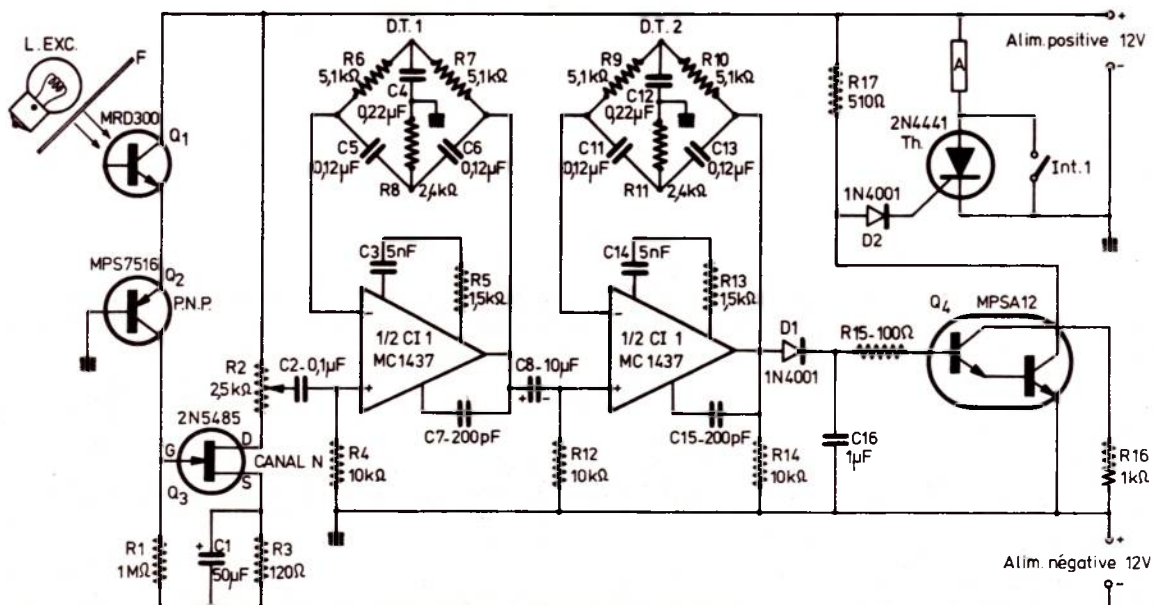


Figure 9

Si les deux transformations d'énergie sont identiques, le signal de sortie sera, à l'amplitude près, identique à celui d'entrée et l'isolation sera pratiquement parfaite grâce au parcours optique du signal, qui ne nécessite aucun contact électrique.

En réalité, le signal électrique de sortie ne sera pas tout à fait conforme à celui d'entrée en raison des distorsions dues aux deux transformateurs d'énergie. De ce fait, certaines limitations sont imposées lors de l'emploi de ces dispositifs.

Les caractéristiques des coupleurs optiques dépendent des types choisis. Il y a un choix à faire entre les différentes sources de lumière existantes et entre les divers éléments photosensibles : photodiodes, phototransistors etc.

Par exemple, le MOC 1000 de Motorola est un coupleur optique utilisant à l'entrée une diode LED à l'arséniure de gallium (Ga As) et à la sortie un phototransistor à base accessible.

Caractéristiques

Pour alimenter une diode LED, il faut une certaine puissance, caractérisée par un courant direct I_F et une tension directe V_F .

Une résistance de limitation de courant est nécessaire et se monte comme l'indique la figure 10 A. La valeur de R est donnée par la relation :

$$R = \frac{V_{in} - V_F}{I_F}$$

Dans laquelle V_F est la tension directe d'entrée de la diode et I_F le courant direct de la diode.

A la figure 10 B on donne le courant instantané I_F en fonction de la tension instantanée V_F de la diode LED, à la température $T_j = 25^\circ\text{C}$.

Par exemple, si $I_F = 200\text{ mA}$, la courbe donne $V_F = 1,25\text{ V}$ et, si $V_{in} = 10\text{ V}$, la formule donne :

$$R = \frac{10 - 1,25}{0,2} = 43,75 \Omega. \text{ (prendre } 47 \Omega \text{)}$$

Voici d'ailleurs les caractéristiques de la LED incorporée dans le photocoupleur MOC 1000.

V_F = Tension dans le sens direct : 1,2 V (normal) 1,5 V (maximum),
 C_i = capacité d'entrée : 150 pF ($V = 0\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$)

I_R = courant inverse de fuite : 0,05 μA (normal) 100 μA (maxi) avec les conditions de fonctionnement suivantes : $V_R = 3\text{ V}$, $R_L = \text{charge} = 1\text{ M}\Omega$.

Le montage du coupleur optique, en régime d'impulsions est indiqué à la figure 11. Les points 1 à 6 sont ceux d'accès aux électrodes : point 1 anode de la LED; point 2 : cathode de la LED; point 6 : base du phototransistor, point 5 : collecteur, point 4 : émetteur.

Si la tension est impulsionnelle, l'alternance positive rend l'anode de la LED, positive par rapport à la cathode et le courant de la diode est le courant direct I_F limité par la résistance de 47Ω .

Le collecteur est polarisé à 10 V et la sortie est sur l'émetteur dont la charge est R_L .

C'est un montage en collecteur commun. Le phototransistor peut fonctionner avec base non connectée électriquement, donc fil 6 non branché.

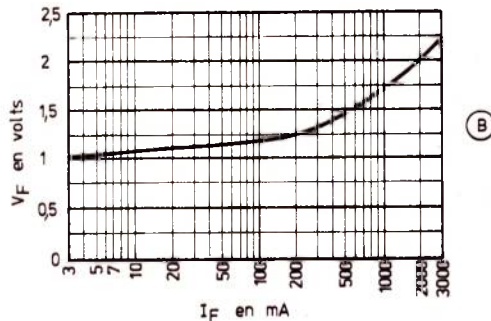
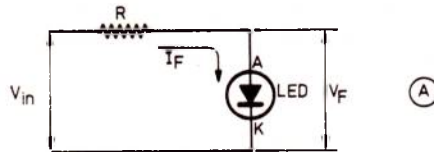


Figure 10

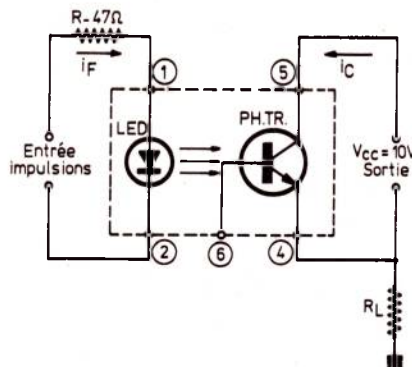


Figure 11

Transfert.

Voici à la figure 12 A les caractéristiques de transfert : I_c en fonction de V_{ce} avec I comme paramètre, à $T_a = 25^\circ\text{C}$ et pour les types MOC 1000 et MOC 1001.

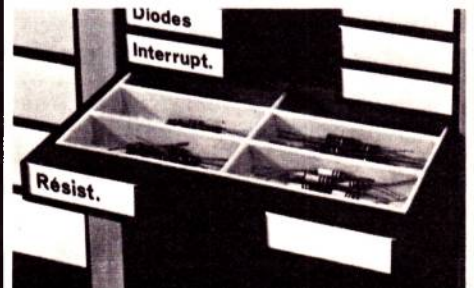
La variation de tension de sortie du phototransistor, V est une fonction du courant de collecteur I_c et de la charge R_L , selon la relation :

$$\Delta V = R_L \Delta I_c$$

CLEN

Spécialiste du classement
et de l'organisation

INVITE à son EXPOSITION
tous les professionnels
de l'électronique



“le tiroir CLEN et
ses applications
dans l'électronique”

A PARTIR DU 1^{er} MARS 1976

Un CADEAU sera remis à
tout visiteur dans les 3 magasins
CLEN (ouvert du lundi au samedi)

PARIS 8^e: 35 av. de Friedland.
tél: 359.00.63.

LYON 3^e: 176 rue Duguesclin.
tél: (78) 62.70.11.

BRUXELLES: 73 rue Bara.
(sauf samedi) tél: (02) 523.38.26.

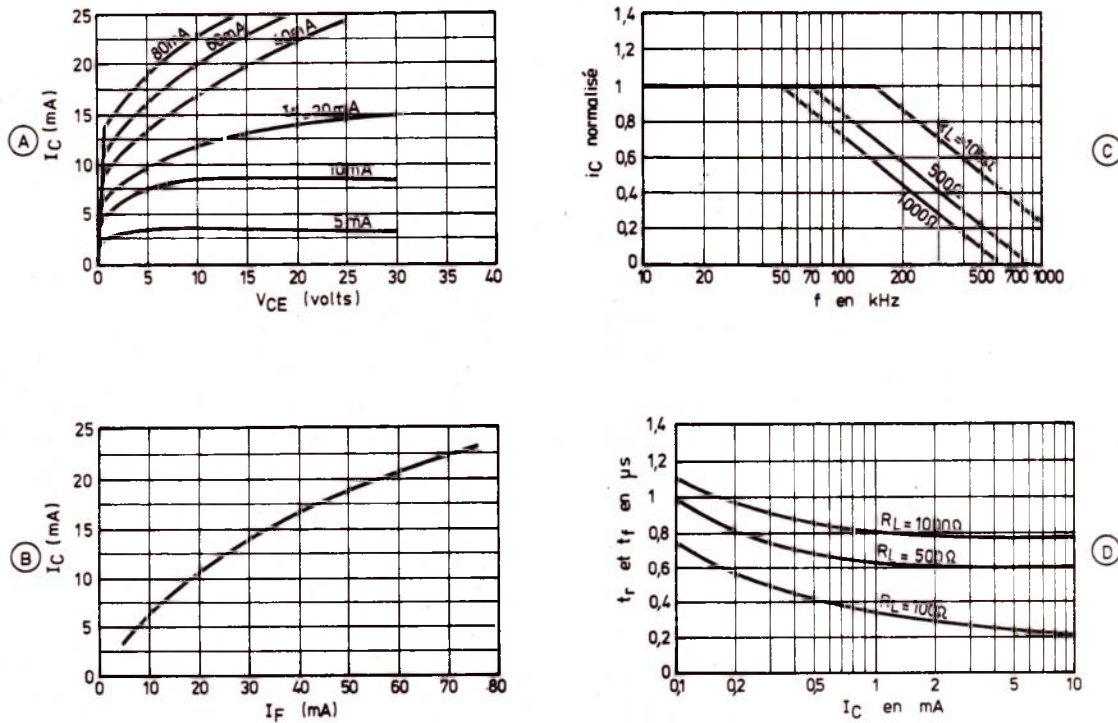


Figure 12

Couplage

Considérons le photocoupleur MOC 1000, à $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CE} = 10\text{ V}$.

A la figure 12 B on donne I_C en fonction de I_F = courant direct d'entrée défini plus haut pour la diode LED.

Un paramètre n est défini par la relation : $I_C = n I_F$

Ce paramètre se nomme **facteur de transfert** ou **efficience de couplage**. Pour un bon emploi du phototransistor, on adoptera un coefficient au minimum de 20 % c'est-à-dire de 0,2. Sur la figure 12 B, si $I_F = 10\text{ mA}$ on trouve $I_C = 7\text{ mA}$ et n est égal à $I_C/I_F = 7/10 = 0,7$ soit 70 %.

Si $I_C = 70\text{ mA}$, la figure 12 B donne $I_F = 22\text{ mA}$ et on a $n = 22/70 = 0,31$ c'est-à-dire 31 %.

Temps de réponse

Le temps de commutation du coupleur est de 2 à 3 μs . Cette vitesse de commutation est faible, comparativement à celle d'un bon transistor de commutation. Cette insuffisance est due à la grande surface base-collecteur.

Le temps de commutation est fonction de la charge $R_L C_0$, dans laquelle C_0 est la résultante de la mise en parallèle de la capacité de sortie du phototransistor et de toutes les capacités parasites existant sur la charge.

A la figure 12 C on donne, pour des tensions rectangulaires, le temps de montée T_r ou celui de descente t_f , en μs en fonction du courant I_C de collecteur du phototransistor, avec R_L comme paramètre, par trois valeurs de la charge : $R_L = 1\,000\ \Omega$, $R_L = 500\ \Omega$ et $R_L = 100\ \Omega$.

Ainsi, si l'on choisit $I_C = 1\text{ mA}$ et $R_L = 500\ \Omega$ on trouve des temps de montée ou de descente de 0,7 μs environ.

On remarquera que les temps t_r ou t_f diminuent avec I_C et R_L .

Voici à la figure 12 D les courbes de réponse relevées à $T_A = 25^\circ\text{C}$, $I_C = 2\text{ mA}$, $V_{CC} = 10\text{ V}$ et $I_C = 2\text{ mA}$ crête à crête, pour trois valeurs de R_L : $100\ \Omega$, $500\ \Omega$ et $1\,000\ \Omega$. Les courbes donnent le courant I_C de sortie (donc, la variation de courant) de collecteur du phototransistor, en valeur normalisée, c'est-à-dire maximum représenté par le nombre 1) en fonction de la fréquence du signal, en kHz. On notera que jusqu'à 50 kHz, par conséquent très au-delà de la limite supérieure de la BF, les courbes se confondent en une seule droite par laquelle I_C normalisé (ou relatif) est égal à 1.

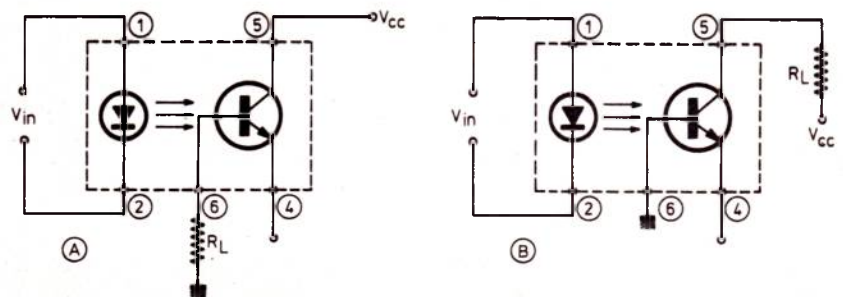


Figure 13

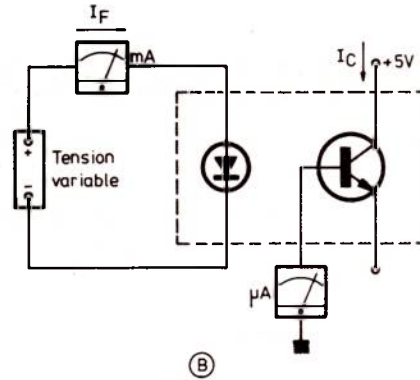
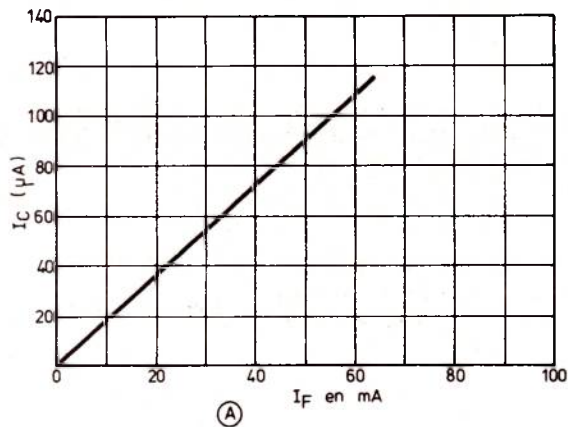


Figure 14

Le courant I_c tombe ensuite, à partir de 55 kHz si $R_L = 1\,000\ \Omega$, à partir de 70 kHz si $R_L = 500\ \Omega$ et à partir de 140 kHz environ si $R_L = 1\,000\ \Omega$, donc, plus R_L est grande, plus la fréquence limite supérieure de la linéarité est faible. Toutefois, une augmentation de la capacité parasite entrant dans C_0 , peut diminuer la fréquence limite supérieure de la linéarité.

Couplage par photodiode

Le phototransistor MOC1000 peut être utilisé comme photodiode, le coupleur optique devenant alors un coupleur diode-diode. Il y a deux modes de connexion pour faire fonctionner le phototransistor comme diode.

Le premier est représenté à la figure 13 A. Le collecteur est connecté au point V_{cc} (le + de l'alimentation) et l'émetteur au - alimentation, autrement dit, émetteur et collecteur, étant connectés ensemble au point de vue de l'alternatif constituent une électrode de la diode dont l'autre électrode est la base. On a disposé la sortie sur la base, celle-ci étant connectée à la masse par la charge R_L .

Dans le deuxième montage (figure 13 B) la base est reliée à la masse, l'émetteur aussi, tandis que R_L est dans le circuit de collecteur qui sera alors l'électrode de sortie.

Le signal de sortie du photocoupleur sera alors, dans les deux cas, sur R.

Grâce au montage diode-diode, la vitesse de transmission est augmentée ce qui se traduit par une vitesse de commutation plus grande, des montées et descentes des signaux, plus rapides. Voici à la figure 14 A, une courbe donnant I_c en μA , en fonction de I_F , en mA.

Comme les deux échelles sont linéaires, la courbe est réellement une droite et on voit que I_F est proportionnel à I_c . On peut trouver sans aucune difficulté la valeur du gain g considérant deux valeurs correspondantes de I_F et I_c , par exemple :

$$I_F = 60\text{ mA}$$

$$I_c = 110\ \mu A = 0,11\text{ mA}$$

ce qui donne :

$$g = I_c / I_F = \frac{0,11}{60} = 0,00183$$

On voit que $g \ll 1$ c'est donc une atténuation. L'avantage du coupleur optique est dans l'isolation et non dans le « gain ». Le montage de mesures est réalisable d'après le schéma de la figure 14 B.

A l'entrée on crée le courant I_F par une tension variable appliquée aux bornes de la LED, un milli-ampèremètre indiquant le courant. A la sortie, sur la base du phototransistor, monté en diode selon le montage de la figure 13 A, on a intercalé un micro-ampèremètre mesurant le courant de sortie.

Références :

- (1) Fibres optiques : Société Fort.
- (2) Avertisseur : Motorola.
- (3) Coupeurs optoélectriques : Motorola.

F. JUSTER

électroniciens amateurs...

de **TROYES**
de **L'AUBE**

ou des départements voisins :
achetez vos pièces détachées à

AUBELECTRONIC

5, rue Viardin, à TROYES

(derrière la Caserne Beurnonville)

Tél. : (25) 72-52-93

Distributeur exclusif - OFFICE DU KIT -

CHOIX IMPORTANT
PRIX COMPÉTITIFS

ABONNEMENTS A TARIF RÉDUIT
(32 F au lieu de 40 F)

sur le stand RADIO-PLAN
au Salon des composants électroniques

du 5 au 10 avril

et, en plus,
UN CADEAU très intéressant

Quelques montages à détecteurs F.M.

Montages à détecteurs de rapport

A la figure 1 on donne le schéma fonctionnel d'un appareil FM se terminant par un détecteur de rapport et se caractérisant par de hautes performances à tous les points de vue, comme le prouvent les caractéristiques relevées aux mesures.

De l'examen de la figure 1 on pourrait croire que la solution préconisée est quelque peu classique, mais en réalité :

- 1° On a adopté comme éléments de gain, des circuits intégrés ;
- 2° On a utilisé des filtres céramiques et un bobinage conventionnel pour l'attaque du détecteur de rapport. Deux transistors et deux diodes sont associées aux CI. Le détecteur de rapport est auto-limiteur.

Le récepteur FM commence avec un sélecteur non inclus dans le montage considéré. La sortie du sélecteur est le point (a) qui représente aussi l'entrée du filtre F1. Suivent deux éléments de gain G₁ et G₂. L'élément G₁ sera un transistor NPN et le second G₂, un circuit intégré. La liaison entre G₁ et G₂ est réalisée sans aucun bobinage ni filtre.

La sortie (d) de l'élément de gain G₂ aboutit au filtre F2. Après celui-ci on trouve un troisième élément de gain G₃ à circuit intégré, ensuite le détecteur de rapport précédé de son bobinage classique.

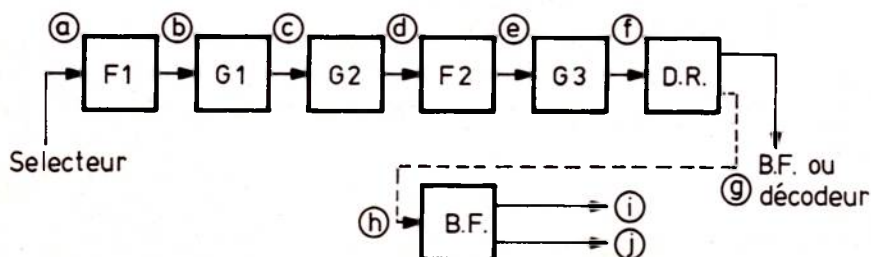


Figure 1

Dans de nombreux récepteurs FM, la sortie BF du détecteur est suivie d'un étage BF qui servira d'intermédiaire entre le détecteur et le décodeur.

Caractéristiques générales

La sensibilité de l'appareil est meilleure que $15 \mu\text{V}$ (donc inférieure à cette valeur) pour une distorsion harmonique totale de 3 %. La mesure a été faite avec un signal à 10,7 MHz, pour une déviation de fréquence de $\pm 75 \text{ kHz}$ et une fréquence de modulation de 1 kHz. La distorsion est réduite pour des tensions d'entrée supérieures : 0,18 % pour $1000 \mu\text{V}$ à l'entrée et inférieure à 0,5 % pour $16 \mu\text{V}$ à $100 \mu\text{V}$ à l'entrée, la mesure étant faite à la sortie de l'étage BF correspondant au désaccentuateur.

Au point de vue de la réponse, la gamme des fréquences s'étend de 5 Hz à 50 kHz, à moins de 1 dB. Cette mesure a été faite, évidemment, à la sortie non corrigée par le circuit de désaccentuation.

Le rapport signal/souffle, exprimé en décibels est de 76 dB pour un signal d'entrée de $1000 \mu\text{V}$ (ou 1 mV) et un Δf de 75 kHz (sortie avec désaccentuateur).

La réjection des signaux AM est de 48 dB avec une tension d'entrée de $18 \mu\text{V}$, sortie avec désaccentuateur.

Le schéma

A la figure 2 on donne le schéma de la partie de la FI composée de F₁, G₁, G₂ et F₂.

On branchera à l'entrée, directement ou par un coaxial très court, la sortie du sélecteur FM. Cette entrée est reliée par une résistance de 470Ω et un condensateur shunt, de 4,7 pF, au filtre F₁. Ce filtre (TRW) comporte deux points d'entrée et deux points de sortie. Deux sur les quatre sont reliés à la masse et celui de sortie est connecté par un condensateur de 10 nF à la base du transistor Q₁, NPN, MPS - H 04 monté en émetteur commun.

La sortie sur le collecteur de Q₁ est reliée par un condensateur de 10 nF à l'entrée, point 14 du CI MC 1355. Cette entrée est shuntée par une résistance de 100Ω .

Remarquons les découplages par des condensateurs de 10 nF des points 1, 5, 10, 8 et 11 de ce CI.

La sortie est au point 7 et le signal amplifié par Q₁ et le CI, est transmis au filtre F₂, par un condensateur de 10 nF et une résistance de 360Ω .

Considérons aussi la ligne positive partant du point X₁, relié directement au + de l'alimentation de 15 V dont le - est à la masse.

Pour la partie de la figure 2, la tension de 15 V est réduite par trois fois par des résistances de 33Ω , 33Ω et 100Ω , avec des découplages par des condensateurs de 47 nF.

La base de Q₁ est polarisée par le diviseur de tension composé de $56 \text{ k}\Omega$ et $3,6 \text{ k}\Omega$. Le collecteur a une charge de $1 \text{ k}\Omega$.

Suite du montage

Passons maintenant à la partie du montage, représentée par le schéma de la figure 3.

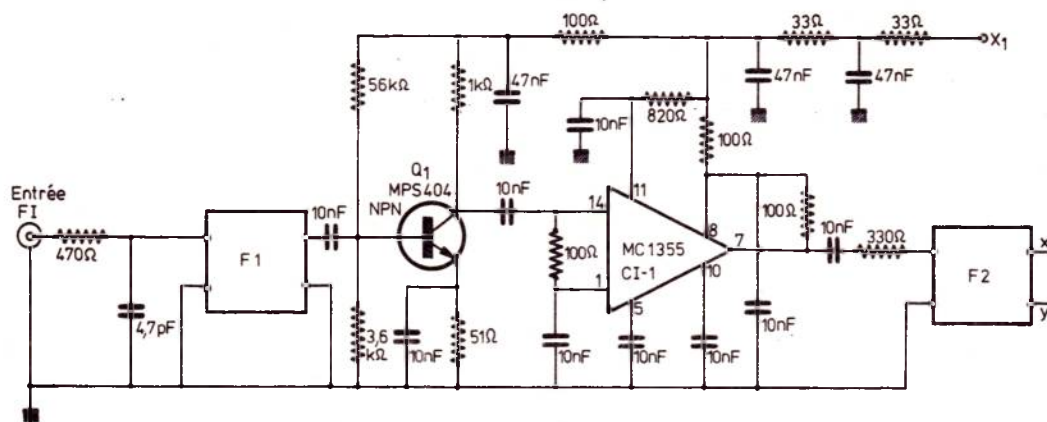


Figure 2

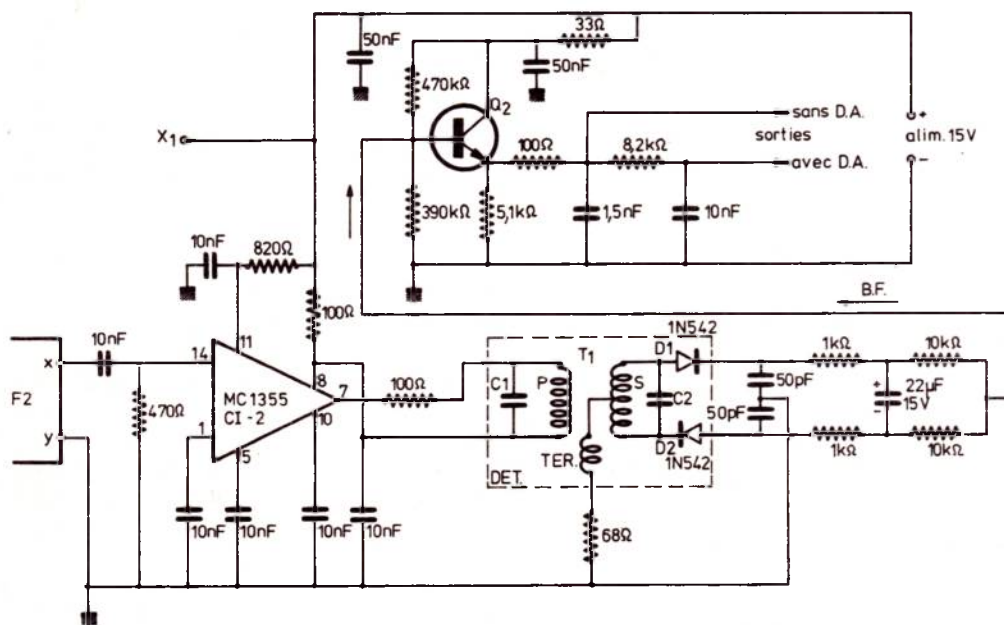


Figure 3

Partons du filtre F_2 dont la moitié de droite est représentée avec ses deux points de sortie x et y dont l'un est mis à la masse. Le point « chaud », x , est relié par 10 nF à l'entrée 14 du deuxième CI, MC1355 monté d'une manière analogue à celle du premier, avec ses découplages et ses résistances reliées à la ligne positive.

En considérant la sortie, point 7 de ce CI que le signal FI, fortement amplifié est transmis par la résistance de $100\ \Omega$ au primaire du transformateur T du détecteur de rapport.

Ce bobinage comprend trois enroulements, P = primaire, S = secondaire à prise médiane et TER = tertiaire monté entre la prise médiane et la masse.

Le signal BF de sortie de ce détecteur est transmis au transistor Q_2 du type MPS 6571, NPN monté en collecteur commun, donc, avec entrée sur la base et sortie sur l'émetteur.

La charge d'émetteur est une résistance de $5,1\ \text{k}\Omega$. Grâce à cette faible valeur, il sera possible de monter à la suite, un décodeur ou un amplificateur BF sans avoir à effectuer une nouvelle adaptation.

Remarquons le circuit de sortie comportant d'abord un circuit atténuateur des signaux aux fréquences élevées, composé d'une résistance de $100\ \Omega$ et un condensateur de $1,5\ \text{nF}$. Le point commun de ces deux composants est la sortie **sans désaccentuation**, à brancher à un décodeur stéréo.

De ce point, part un deuxième filtre atténuateur, plus efficace encore, à une résistance de $8,2\ \text{k}\Omega$ et condensateur shunt de $10\ \text{nF}$, aboutissant à la sortie, avec désaccentuation, à utiliser pour la monophonie seulement.

Remarquons à ce sujet, que si l'appareil doit être stéréophonique, il conviendra de ne se servir que de la sortie « sans désaccentuation » et de supprimer l'autre, en enlevant la résistance de $8,2\ \text{k}\Omega$ et le condensateur associé de $10\ \text{nF}$.

En effet, dans un montage stéréo, la réception monophonique se fait automatiquement, le décodeur la transmet par la même voie que celle de la partie BF stéréo.

Résultats des mesures

A la **figure 4** on donne deux courbes, l'une indiquant la réjection (ou élimination) des signaux AM qui auraient pu pénétrer dans l'amplificateur FI-FM et l'autre la distorsion. Pour la rejection, tenir compte des ordonnées de gauche. La rejection est indiquée en décibels et la distorsion, en % par les ordonnées de droite.

La FI est de $10,7\ \text{MHz}$ et comme sortie on a utilisé celle comportant le filtre désaccentuateur.

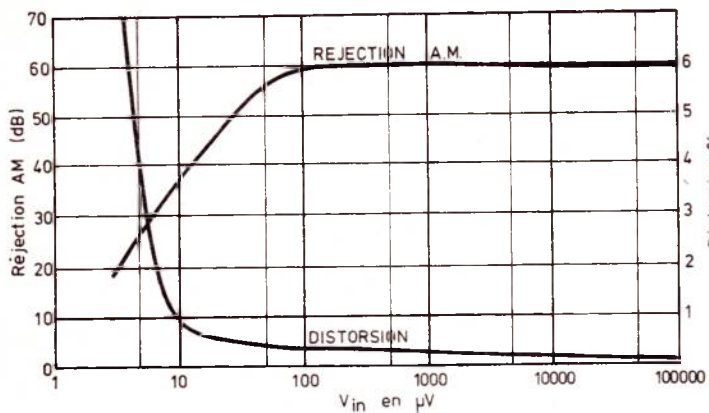


Figure 4

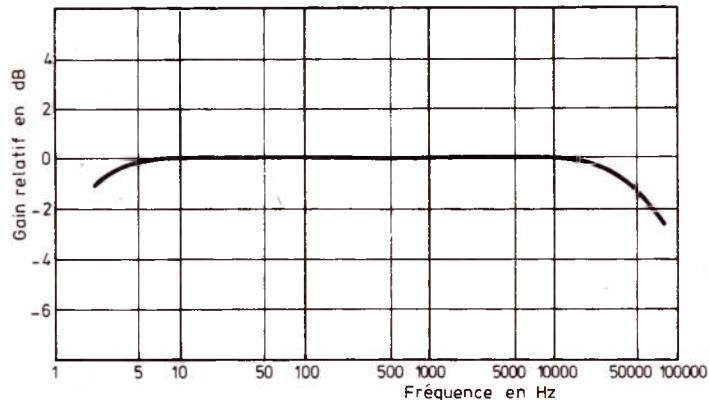


Figure 5

Ce filtre a évidemment, une influence bénéfique pour l'élimination des signaux parasites et brouilleurs qui sont, généralement, à fréquence élevée, c'est-à-dire, correspondant aux sons aigus.

La **distorsion** dépend évidemment de la tension FI appliquée à l'entrée. Cette tension est inscrite en abscisses, en μV . Si le signal d'entrée est très faible, moins de $10\mu\text{V}$, la distorsion est importante. Elle est de 1 % à $10\mu\text{V}$ et peut atteindre plus de 6 % pour des tensions encore plus faibles. Si la tension d'entrée est comprise entre $100\mu\text{V}$ et 100mV la distorsion est très inférieure à 0,5 %.

Les tensions mentionnées sont sinusoïdales, en valeurs efficaces.

La réjection est également meilleure pour des tensions FI d'entrée supérieure à $50\mu\text{V}$ et se maintient vers 59 dB.

Passons maintenant à la **figure 5** qui donne la bande passante. On voit que le gain est uniforme, entre 5 Hz et 30 000 Hz et l'atténuation de 2 dB est atteinte à 70 000 Hz. Ce sont là les caractéristiques du signal BF, prélevé à la sortie « sans filtre désaccentuateur », bien entendu.

La tension d'entrée était de 1 mV et la modulation à 100 % s'effectuait à une fréquence variable entre 3 Hz et 100 kHz.

Remplacement d'un filtre céramique par un bobinage

Les amateurs ont toujours des difficultés pour se procurer des filtres céramiques qui sont réservés plutôt aux constructeurs de radiorécepteurs.

Un filtre céramique est beaucoup plus sélectif qu'un transformateur FI à deux enroulements accordés.

On pourrait remplacer un seul filtre par deux transformateurs FI, donc en tout par trois ou quatre circuits accordés.

Voici à la **figure 6**, des exemples d'éléments de liaison sélectifs réalisés avec des transformateurs FI conventionnels. En A on indique l'emploi d'un transformateur FI accordé sur 10,7 MHz, sans prise et

accordé au primaire P_1 et au secondaire S, avec $C_1 = 33\text{ pF}$, $C_2 = 56\text{ pF}$ et $C_3 = 180\text{ pF}$.

Le point commun de C_2 et C_3 constitue une prise capacitive permettant l'adaptation à l'entrée à basse impédance du CI au point 4.

La résistance R sera de $3,6\text{ k}\Omega$ et sa présence aura peu d'influence sur l'amortissement du secondaire de T.

La capacité C_4 sert d'isolateur entre S_1 et le CI. Sa valeur est de 10 nF .

Pour plus de sélectivité, on pourra adopter un montage comme celui de la **figure 6 B**, avec T à primaire accordé et secondaire non accordé.

Le primaire sera identique à celui de T, avec $C_5 = C_1$. On effectuera un fort couplage entre les deux enroulements et on réalisera une liaison entre T_0 et T, par C_6 dont la capacité sera de faible valeur, par exemple 100 pF , correspondant, à 10 MHz à une réactance de $148\ \Omega$. Un dosage du couplage est possible en utilisant un ajustable de 50 pF en parallèle avec un condensateur fixe de 50 pF .

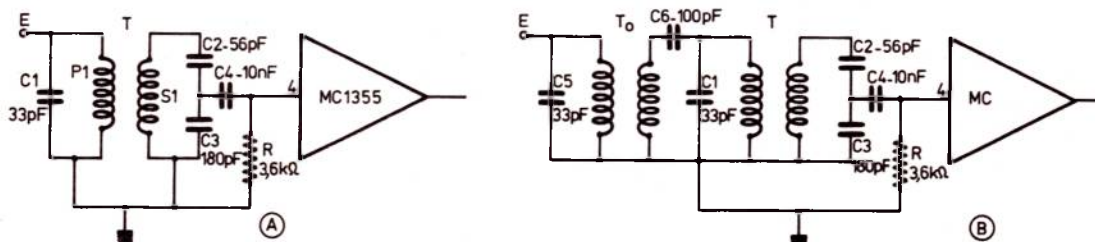


Figure 6

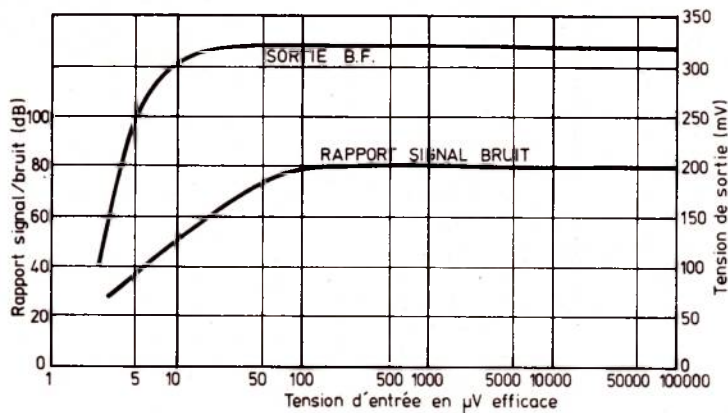


Figure 7

Gain et rapport S/B

A la figure 7 on donne deux courbes. L'une représente la variation du signal de sortie

(en ordonnées à droite) en μV efficaces en fonction de la tension FI d'entrée (en abscisse). On peut voir que la limitation agit, car au-dessus de $10\ \mu\text{V}$, le signal de sortie atteint la tension de $320\ \text{mV}$ environ, valeur qui se maintient jusqu'à ce que la tension d'entrée atteint $100\ 000\ \mu\text{V}$ et croît au-delà de cette valeur.

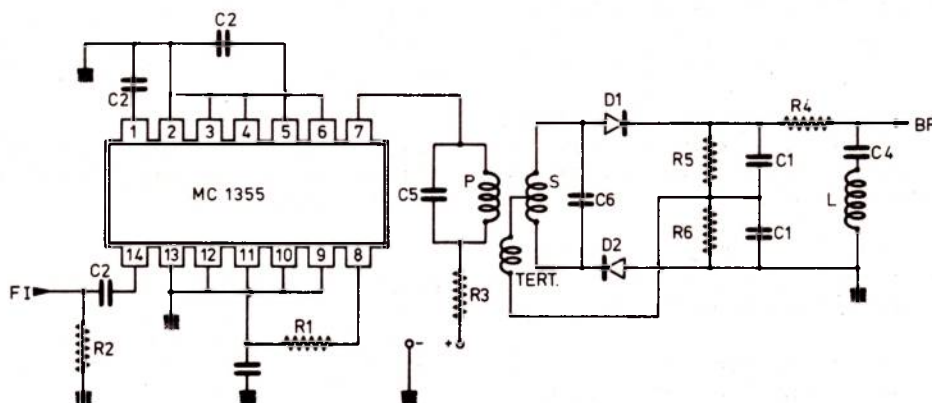


Figure 8

Le rapport signal/souffle, exprimé en décibels, est évidemment d'autant meilleur que le signal d'entrée est grand. Ainsi, pour $10\ \mu\text{V}$, on a $45\ \text{dB}$ environ et pour $1\ 000$ à $100\ 000\ \mu\text{V}$, on trouve $77\ \text{dB}$ environ.

On peut donc constater qu'il y a toujours intérêt à ce que la tension d'entrée, HF ou FI, soit aussi grande que possible, ce qui implique l'emploi de la meilleure antenne dont on pourra disposer et non d'une antenne intérieure ou d'une antenne incorporée dans l'appareil.

Les courbes de la figure 7 ont été relevées à la sortie « avec filtre désaccentuateur ».

Détecteur Foster-Seeley

Beaucoup de techniciens donnent leur préférence au détecteur FM de Foster-Seeley.

Le montage de ce détecteur est analogue à celui du détecteur de rapport, mais les diodes sont orientées dans le même sens, comme on l'indique à la figure 8.

Voici les valeurs des éléments : $C_1 = 50\ \text{pF}$, $C_2 = 10\ \text{nF}$, $R_1 = 820\ \Omega$, $R_2 = 50\ \Omega$, $R_3 = 100\ \Omega$, $R_4 = 5\ \text{k}\Omega$, $R_5 = 12\ \text{k}\Omega$, $D_1 = D_2 = 1\text{N}542$.

Le circuit série $C_4 - L$ est un réjecteur pour $10,7\ \text{MHz}$. Si l'on prend par exemple, $C_4 = 100\ \text{pF}$, la valeur de L peut être trouvée à l'aide de la formule de Thomson écrite sous la forme :

$$L = \frac{10^6}{4 \pi^2 f^2 C_4}$$

avec L en μH , f en Hz et C_4 en farads. On trouve :

$$L = 2,18\ \mu\text{H}$$

Pratiquement, utiliser une bobine de cette valeur, ou proche de celle-ci et l'associer à un ajustable de $50\ \text{pF}$ en parallèle sur $75\ \text{pF}$ fixe, ou, encore, capacité fixe de $100\ \text{pF}$ et bobine réglable par le noyau, de $2\ \mu\text{H}$ environ.

L'accord exact est obtenu, lorsque le signal de sortie comprend le minimum de composantes à $10,7\ \text{MHz}$.

désirez-vous écouter les bandes VHF ?

AVIATION-MARINE (VHF) - MOBILES

alors le nouveau récepteur VR-35 vous est INDISPENSABLE !



TECHNIQUE DE POINTE

- Têtes HF séparées : pas d'ennuis de contacteurs
 - Accord par diodes varicap - Insensible aux chocs et vibrations
 - Calage de veille précis - Calibrateur 5 et 1 MHz
 - Ecoute sans fatigue : Squelch précis
 - Grande sensibilité, de l'ordre du microvolt
 - Alimentation secteur ou 12 V
 - Parole claire : HP en façade
 - Consommation minimum : tout à semi-conducteurs
- Le seul récepteur à 4 gammes VHF sur le marché**

Prochainement (présentation au Salon des Composants du 5 au 10 avril 1976) :

- Documentation sur demande :
- RS-58, récepteur décimétrique digital
 - COMET-D, récepteur toutes ondes (0,5-30 MHz) digital

Ets Pierre MICHEL (Productions MICS-RADIO) — 20 bis, avenue des Clairions, 89000 AUXERRE

Tél. (88) 52-38-51 - Fermé le lundi

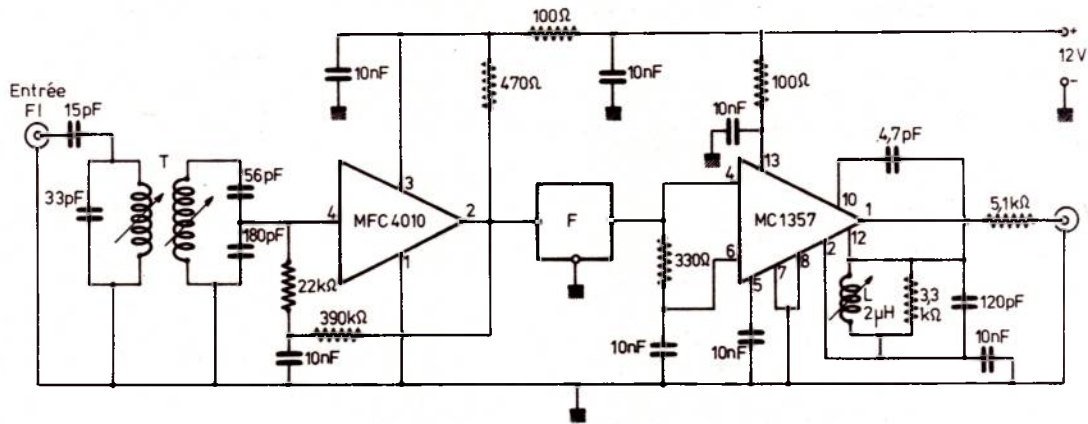


Figure 9

Montage avec détecteur en quadrature

Un alignement extrêmement facile peut être effectué dans un récepteur FM, si le détecteur est du type « en quadrature ».

Dans ce cas, l'accord peut se faire, même à l'oreille, en réglant les bobinages FI jusqu'à obtention du maximum d'audition dans le haut-parleur.

Voici à la **figure 9** un schéma d'amplificateur FI-FM, à 10,7 MHz, utilisant deux CI, MFC 4010 et MC 1357 tous deux des Motorola, avec emploi de bobinages et d'un filtre céramique, pouvant être remplacé par un bobinage sélectif.

L'entrée se fait sur un transformateur avec secondaire à prise capacitive comme dans le montage de la figure 6.

On trouve ensuite, le CI, MFC 4010 à quatre broches, de montage simple et rapide, suivi du filtre F.

Après F, on a monté un circuit intégré MC 1353 à 14 broches, comportant des éléments amplificateurs et la détection en quadrature avec la bobine de 2 μ H accordée par un condensateur de 120 pF et shuntée par une résistance de 3,3 k Ω .

Voici comment accorder ce montage :

1° Il faut connaître exactement la fréquence de résonance du filtre, soit 10,7 MHz cette fréquence, ce qui sera généralement le cas.

2° Brancher à l'entrée un générateur accordé sur 10,7 MHz et modulé par un signal BF, à 1 000 Hz par exemple.

3° Brancher à la sortie un indicateur quelconque par exemple un voltmètre pouvant mesurer un signal alternatif de 0 à 1 V et de 0 à 0,1 V.

La plupart des contrôleurs universels peuvent convenir, à défaut d'un voltmètre électronique.

4° Amortir P et S' du transformateur T avec des résistances de 500 Ω environ.

5° Accorder L pour obtenir le maximum de déviation de l'indicateur.

6° Enlever les shunts de 500 Ω et accorder d'abord le secondaire, ensuite le primaire de T.

La bande passante devra être de l'ordre de 400 kHz, surtout si l'on veut utiliser le montage en stéréo.

Pour remplacer le filtre F par un bobinage, adopter la variante de la **figure 10**.

Accorder les deux enroulements sur 10,7 MHz.

D'après documents MOTOROLA

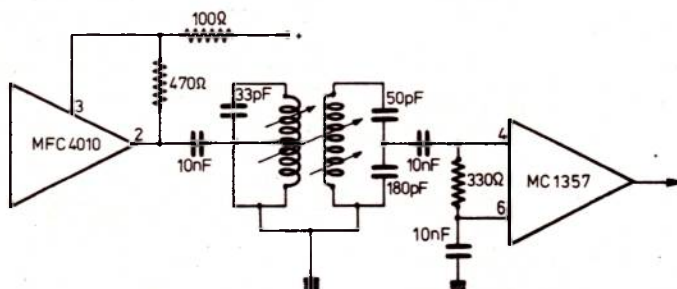


Figure 10

Prochaine parution du

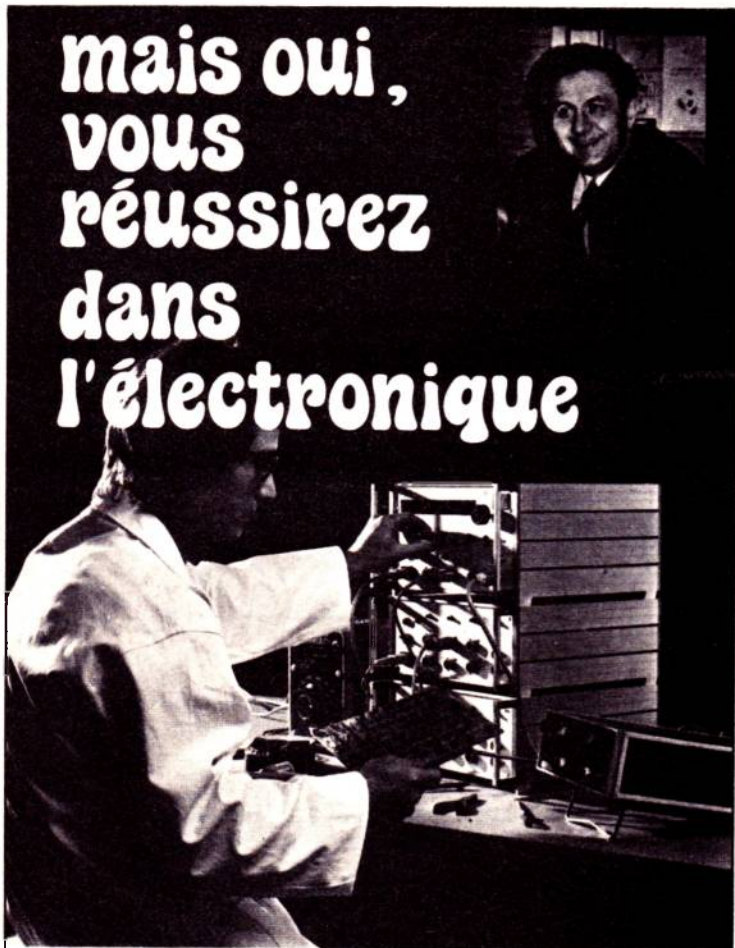
RADIO-PLAN hors série

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES TRANSISTORS CODE EUROPÉEN

Plus de 3 000 transistors répertoriés et analysés, ainsi que les principaux boîtiers

Cet ouvrage sera offert pour tout abonnement sur notre stand du Salon des composants

mais oui,
vous
réussirez
dans
l'électronique



...Vous assure Fred Klinger
chef de travaux d'Electronique (C.F.P.A.)
animateur de la Méthode E.T.N. d'Initiation
à la Radio-Electronique.

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

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

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

Dépense modérée plus notre fameuse **DOUBLE GARANTIE**

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

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

ETN

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

20, rue de l'Espérance 75013

ASDEN

POUR VOUS

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

● MÉTHODE RAPIDE DU RADIO-ÉLECTRONICIEN

Nom et adresse _____

(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)



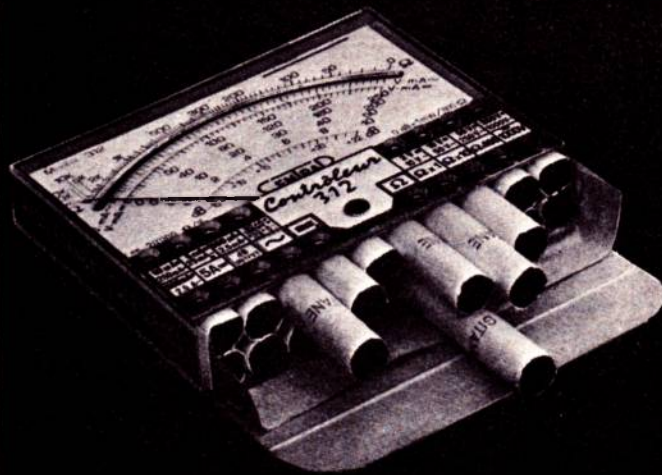
...NOUS AVONS COPIÉ LE PAQUET DE "GITANES"

... Rassurez-vous, nous n'avons retenu du paquet de GITANES
que les dimensions.

Le 312, ce petit chef-d'œuvre que vient de sortir CENTRAD
a voulu être le mieux adapté possible à votre poche...
comme le célèbre paquet!

Ainsi ce véritable bijou sera la parure
de l'homme de mesure que vous êtes!
Même si c'est un 819 qui est l'orgueil de votre trousse de dépannage,
vous devez avoir en plus votre 312!

le 312 Le plus petit contrôleur sur le marché
mondial.
Cadran panoramique avec miroir de parallaxe.
Echelle de 90 mm.
36 gammes de mesure.
20 000 Ω/V en continu.
4 000 Ω/V en alternatif.



Caractéristiques techniques :
Classe 2 en Continu et Alternatif.
Tensions continues :
6 Gammes de 100 mV à 1 000 V - Pleine échelle.
Tensions alternatives :
5 gammes de 1,5 V à 1 000 V - Pleine échelle.
Intensités continues :
6 Gammes de 50 μ A à 5 ampères - Pleine échelle.
Intensités alternatives :
5 Gammes de 250 μ A à 2,5 ampères - Pleine échelle.
Résistances :
4 gammes de 55 Ω à 30 K Ω .

cette réussite est dans la ligne des contrôleurs

CENTRAD

aux performances et qualités inégalées

CENTRAD

59, avenue des Romains
74000 ANNECY-FRANCE
TEL: (50) 57-29-86

BUREAU DE PARIS : 57, rue Condorcet-PARIS 9^e
TEL. 285-10-69

184

PENTASONIC

BAISSE SUR LES CIRCUITS INTEGRES LOGIQUES ..

SFC

| Réf. | Prix | Réf. | Prix |
|------|-------|------|--------|
| 400 | 2,40 | 4100 | 15,60 |
| 401 | 2,40 | 4107 | 4,40 |
| 402 | 2,40 | 4109 | 6,20 |
| 403 | 2,40 | 4121 | 4,80 |
| 404 | 2,50 | 4122 | 5,40 |
| 405 | 2,50 | 4123 | 8,70 |
| 406 | 3,80 | 4125 | 5,70 |
| 407 | 3,80 | 4126 | 5,70 |
| 408 | 2,50 | 4128 | 6,40 |
| 409 | 2,50 | 4132 | 6,80 |
| 410 | 2,40 | 4141 | 10,80 |
| 411 | 2,40 | 4145 | 10,80 |
| 413 | 5,00 | 4147 | 8,70 |
| 414 | 6,40 | 4148 | 12,70 |
| 416 | 3,30 | 4150 | 19,70 |
| 417 | 3,30 | 4151 | 6,60 |
| 420 | 2,40 | 4153 | 6,40 |
| 425 | 2,70 | 4154 | 19,70 |
| 427 | 3,70 | 4155 | 8,70 |
| 428 | 3,30 | 4156 | 8,70 |
| 430 | 2,40 | 4157 | 8,10 |
| 437 | 3,50 | 4160 | 13,00 |
| 438 | 3,50 | 4161 | 13,00 |
| 439 | 3,50 | 4162 | 13,00 |
| 440 | 2,40 | 4163 | 13,00 |
| 442 | 8,60 | 4164 | 13,00 |
| 443 | 8,60 | 4165 | 15,70 |
| 444 | 8,60 | 4166 | 15,70 |
| 445 | 13,80 | 4170 | 23,40 |
| 446 | 15,40 | 4172 | 63,90 |
| 447 | 13,60 | 4173 | 18,80 |
| 448 | 13,60 | 4174 | 14,80 |
| 450 | 2,40 | 4175 | 8,40 |
| 451 | 2,40 | 4180 | 6,40 |
| 453 | 2,40 | 4181 | 29,50 |
| 454 | 2,40 | 4182 | 8,70 |
| 460 | 2,40 | 4190 | 13,00 |
| 470 | 4,50 | 4191 | 11,80 |
| 472 | 3,20 | 4192 | 13,80 |
| 473 | 4,50 | 4193 | 13,80 |
| 474 | 4,50 | 4194 | 15,90 |
| 475 | 8,10 | 4195 | 11,10 |
| 476 | 4,40 | 4198 | 29,50 |
| 480 | 5,90 | 4199 | 29,50 |
| 481 | 10,80 | 4200 | 118,00 |
| 483 | 10,80 | | |
| 485 | 13,10 | | |
| 486 | 3,60 | | |
| 489 | 36,80 | | |
| 490 | 6,40 | | |
| 491 | 8,90 | | |
| 492 | 6,40 | | |
| 493 | 6,40 | | |
| 494 | 8,90 | | |
| 495 | 6,40 | | |
| 496 | 10,30 | | |

SFF

| Réf. | Prix | Réf. | Prix |
|-------|-------|-------|-------|
| 24000 | 2,50 | 24047 | 16,60 |
| 24001 | 2,50 | 24049 | 5,30 |
| 24002 | 2,50 | 24050 | 5,30 |
| 24007 | 2,50 | 24051 | 14,00 |
| 24008 | 14,30 | 24052 | 14,00 |
| 24011 | 2,50 | 24053 | 14,00 |
| 24012 | 2,50 | 24068 | 14,00 |
| 24013 | 5,20 | 24069 | 2,90 |
| 24015 | 13,10 | 24071 | 2,90 |
| 24016 | 5,50 | 24072 | 2,90 |
| 24017 | 13,10 | 24073 | 2,90 |
| 24018 | 13,10 | 24075 | 2,90 |
| 24019 | 5,80 | 24078 | 2,90 |
| 24023 | 2,50 | 24081 | 2,90 |
| 24024 | 9,80 | 24082 | 2,90 |
| 24025 | 2,50 | 24085 | 11,90 |
| 24027 | 6,30 | | |
| 24029 | 14,00 | | |
| 24030 | 4,90 | | |
| 24035 | 13,10 | | |
| 24036 | 33,60 | | |
| 24042 | 11,40 | | |

Les références SFC 400 sont équivalentes aux références SN7400.

Les références SFF 24000 sont équivalentes au CD4000.

CES CIRCUITS INTEGRES SONT DE MARQUES

— SESCOSEM
ou
— TEXAS

VENTE PAR CORRESPONDANCE
Port et emballage : 5 F

5, RUE MAURICE-BOURDET
sur le pont de Grenelle
(ex-chaussée du Pont-de-Grenelle)

75016 PARIS
TEL. : 524-23-16

des KITS... des KITS...

- 1) TOUTE LA GAMME "OFFICE DU KIT"
- 2) THERMOMÈTRE DE PRÉCISION pour photographie couleur. Affichage 3 digit., de 10 à 70° ± 0,1 °C de précision **349 F**
- 3) THERMOMÈTRE CLASSIQUE 2 digit., 0 - 99 °C **145 F**
- 4) THERMOMÈTRE ET THERMOSTAT ÉLECTRONIQUES ± 1 °C avec commande de puissance 4 kW. Affichage du point de fonctionnement en BCD avec alimentation **269 F**
- 5) ALIMENTATION 500 mA + 5 ou + 6, ou + 12 V.
Prix avec transfo **69 F**
- 6) HORLOGE 4 AFFICHEURS (heures-minutes), avec réveil déclenchant un générateur de son 300 Hz modulé 2 Hz, et dont la puissance de sortie varie linéairement avec le temps. Complète avec alimentation, ampli et HP . **349 F**
- 7) TRANSFORMATEUR EN KIT en pièces détachées avec primaire déjà bobiné. Toutes les tensions et tous les courants :

| VA | Prix | VA | Prix | VA | Prix |
|-----|-------|------|-------|------|-------|
| 2,5 | 13,40 | 12,6 | 23,00 | 31,5 | 31,50 |
| 6,3 | 20,00 | 18,9 | 26,00 | 63 | 41,00 |

Veuillez préciser à la commande votre courant secondaire.

- 8) KIT RESISTANCES 10 pièces de 68 valeurs différentes de 10 ohms à 5,1 M. ohms, soit 680 résistances emballées séparément **105 F**
- 9) MODULE AMPLI (RCA) 15 Watts efficaces, 0,1 % de distortion, 25 Hz à 75 kHz **99 F**

Etain Chimique

FINITION ARGENT MAT DE TOUS VOS CIRCUITS PAR SIMPLE TREMPAGE

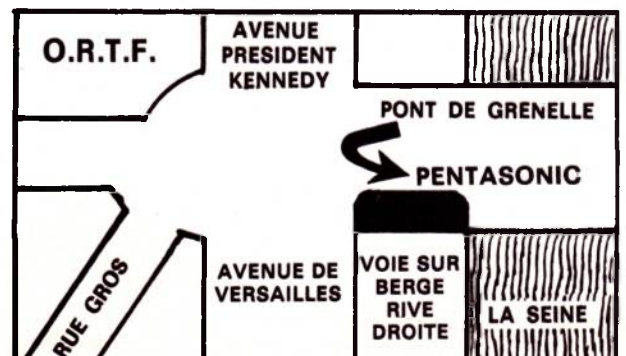
— 1/2 litre **24,80 F**
— 1/5 litre **10,50 F**

TRIACS

| | | | |
|-----------------------|-------|------------------------|-------|
| SC 148 D, 400 V, 10 A | 14,00 | ST 2, 32 V | 4,00 |
| SC 141 D, 400 V, 6 A | 10,00 | SILISTANCES (200 ohms) | 20,20 |

DIACS

| | |
|--|------|
| RESISTANCE A COUCHE MÉTALLIQUE 1 % | 1,00 |
| INTERRUPTEUR MINIATURE SIMPLE | 5,00 |
| INTERRUPTEUR MINIATURE INVERSEUR | 6,00 |
| INTERRUPTEUR MINIATURE DOUBLE INVERSEUR | 8,00 |
| CONNECTEUR FEMELLE POUR C.I., 16 BROCHES | 6,20 |
| 22 BROCHES | 8,20 |
| EPOXY 1ère QUALITÉ, 1 dm ² | 3,00 |



PENTASONIC

Ouvert tous les jours (sauf dimanche)
de 9 h à 12 h 30 et de 14 h 00 à 20 h

AUTOBUS : 70 - 72 (arrêt : MAISON DE L'O.R.T.F.). METRO : JAVEL ou MIRABEAU

LES CYCLADES RADIO

11, bd Diderot - PARIS 12^e

Face gare de Lyon

Tél. 628.91.54 et 343.02.57. Ouvert ts les jours sauf dim. et jours fériés.

de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

Minimum d'envoi 50 F + port et emballage, jusqu'à 3 kg : 10 F - de 3 à 5 kg : 15 F - au-delà tarif S.N.C.F.
Contre/rembt et colis gare, frais en sus. Règlement en timbres accepté jusqu'à 100 F.



DÉPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS MOTOROLA

| | | | | |
|----------------|-------|--------------|---------------|-------|
| | | | MPSU 01 | 5,00 |
| | | | MPSU 05 | 6,00 |
| | | | MPSU 06 | 6,00 |
| | | | MPSU 10 | 8,00 |
| | | | MPSU 51 | 6,00 |
| | | | MPSU 55 | 6,00 |
| | | | MPSU 56 | 6,00 |
| | | | MR 501 | 5,50 |
| | | | MR 502 | 6,00 |
| | | | MR 504 | 7,50 |
| | | | MR 751 | 6,00 |
| | | | MR 752 | 6,00 |
| | | | MSS 1000 ... | 3,75 |
| | | | MZ 500-16 ... | 3,00 |
| | | | MZ 2361 | 6,00 |
| | | | IN 4001 | 1,20 |
| | | | IN 4002 | 1,30 |
| | | | IN 4003 | 1,40 |
| | | | IN 4004 | 1,60 |
| | | | IN 5236 B ... | 3,00 |
| | | | IN 5242 B ... | 3,00 |
| | | | 2N 1711 | 4,75 |
| | | | 2N 1893 | 6,00 |
| | | | 2N 2219 S ... | 4,50 |
| | | | 2N 2222 | 4,50 |
| | | | 2N 2222 A ... | 4,75 |
| | | | 2N 2905 | 5,50 |
| | | | 2N 2905 A ... | 5,50 |
| | | | 2N 3055 | 15,00 |
| | | | 2N 4871 | 9,00 |
| | | | 2N 5087 | 3,00 |
| | | | 2N 5210 | 3,00 |
| | | | 2N 2646 | 11,00 |
| | | | 2N 5777 | 12,00 |
| | | | 2N 5457 | 6,00 |
| | | | ETC | |
| BC 107 | TTC | MJ 2500 | 29,00 | |
| BC 107 A | 2,90 | MJ 2941 | 46,00 | |
| BC 107 B | 3,00 | MJ 2955 | 15,00 | |
| BC 108 | 3,00 | MJ 3000 | 25,00 | |
| BC 108 A | 2,80 | MJ 3001 | 35,00 | |
| BC 108 B | 2,90 | MJ 4502 | 55,00 | |
| BC 108 C | 3,00 | MJE 370 | 12,00 | |
| BC 108 D | 3,20 | MJE 520 | 10,00 | |
| BC 109 | 3,20 | MJE 1090 ... | 32,00 | |
| BC 109 B | 3,50 | MJE 1100 ... | 22,00 | |
| BC 109 C | 3,75 | MJE 2801 ... | 14,50 | |
| BC 178 | 2,90 | MJE 2955 ... | 15,00 | |
| BC 178 A | 3,00 | MJE 3055 ... | 15,00 | |
| BC 178 B | 3,00 | MLM 309K ... | 32,00 | |
| BC 178 C | 3,00 | MM 3007 | 22,00 | |
| BD 607 | 9,00 | MM 4007 | 25,00 | |
| BD 609 | 9,00 | MM 4037 | 12,00 | |
| MC 1303 L ... | 29,00 | MPF 122 | 8,00 | |
| MC 1310 P ... | 38,50 | MPS 6571 ... | 2,50 | |
| MC 1312 P ... | 30,00 | MPS 6515 ... | 3,00 | |
| MC 1410 G ... | 25,00 | MPSA 05 ... | 3,50 | |
| MC 1709 CG ... | 9,50 | MPSA 06 ... | 3,50 | |
| MC 1741 CP2 | 12,50 | MPSA 13 ... | 4,00 | |
| MC 1741 G ... | 15,00 | MPSA 20 ... | 2,50 | |
| MD 8001 | 21,50 | MPSA 55 ... | 3,50 | |
| MD 8002 | 23,50 | MPSA 56 ... | 3,75 | |
| MD 8003 | 25,00 | MPSA 70 ... | 2,50 | |
| MJ 802 | 52,00 | MPSL 01 ... | 3,00 | |
| MJ 901 | 35,00 | MPSL 51 ... | 3,00 | |
| MJ 1001 | 29,00 | | | |



HY5 Préampli hybride

Entrée : PU mag., PU céram., micro, tuner monitoring, sortie : 0 dB, 775 mV
Distorsion 0,05 % alimentation symétrique Correcteur de tonalité incorporé ... 99,00 F

HY50 Ampli haute fidélité hybride

Puissance de sortie 25 W sur 8 Ω
Distorsion 0,1 % à 25 W
S/B 75 dB, bande passante 10 Hz à 50 kHz
Alimentation ± 25 V ... 132,00 F

PSU50 Alimentation

Tension de sortie ± 25 V pour l'ampli et le pré-ampli ... 110,00 F



MIXERS



MM 8 sono orchestre mono stéréo ... 342 F
MM 10 sono discothèque mono stéréo ... 383 F



INTERPHONES



Interphone « HF » (secteur)
RIL - 110/220 V modulation d'amplitude, blocage d'écoute ... 270 F
R3F - 110/220 V modulation de fréquence, blocage écoute + appel ... 638 F



MELANGEURS EFFETS SPECIAUX



EA 41 - Ampli revers ... 145 F
EA 45 - Mixer revers ... 285 F
CT 5 S - Equaliseur ... 394 F
MC 350 - Echo à cassettes ... 683 F

GALVANOMETRE μ 36



Résist. 850 Ω
Sensib. 400 μA
Dimensions : 40 x 40,5 mm
Prix ... 29,50 F

ALIMENTATION



220 v 3 sorties 6/7,5/9 V 300 MA. Avec prise pour polarité inversé. Sortie spéciale tous jacks. Prix ... 45,00

LA MAISON DU POTENTIOMÈTRE

46, rue Crozatier - 75012 PARIS - Tél. : 343-27-22

Ouvert tous les jours sauf dimanche et lundi de 9 h 30 à 12 heures et de 14 heures à 19 heures.

Minimum d'expédition 30 F + port et emballage - 8 F jusqu'à 2 kg, 15 F de 2 à 5 kg, au-delà tarif S.N.C.F. - Contre-rembours. frais en sus.

POTENTIOMÈTRES

Type P20 sans inter, axe plastique 6 mm, de 47 Ω à 4,7 M en lin, de 2,2 k à 4,7 M en log ... 3,00
Type P20AI avec inter, axe 6 mm en log de 4,7 k, à 1 M ... 4,50
Type double sans inter en lin et log de 2 x 1 k à 2 x 1 M, avec 6 mm. Prix ... 8,50
Type double avec inter en log de 2 x 2,2 k à 2 x 1 M. Prix ... 9,50
Série 45 Import axe 6 mm sans inter lin 1 k à 1 M log 5 k à 1 M. Prix ... 3,00
Série AY45 idem double inter en log 5 k à 1 M. Prix ... 4,90
POTENTIOMÈTRE PISTE MOULÉE - 1 k Ω - 2,2 k Ω - 4,7 k Ω - 10 k Ω - 22 k Ω - 47 k Ω - 100 k Ω - 220 k Ω - 470 k Ω - 1 M Ω en linéaire ... 11,50 en log ... 14,50
POTENTIOMÈTRES MINIBOB - 47 Ω - 100 Ω - 220 Ω - 470 Ω - 1 k Ω - 2,2 k Ω - 4,7 k Ω - 10 k Ω ... 15,00
POTENTIOMÈTRE PRÉCISION 10 TOURS - 100 Ω lin Prix ... 25,00
POTENTIOMÈTRE BOBINÉ de 25 Ω à 20 k Ω 2 watts Prix ... 9,00
POTENTIOMÈTRES BOBINÉS 5 Ω - 25 Ω 50 Ω en 5 watts Prix ... 22,00
POTENTIOMÈTRES BOBINÉS 10 Ω, 25 Ω, 50 Ω, 100 Ω, 200 Ω en 10 watts Prix ... 38,00
POTENTIOMÈTRES BOBINÉS 10 Ω, 25 Ω, 50 Ω, 100 Ω, 500 Ω en 25 watts Prix ... 43,00
POTENTIOMÈTRES SFERNICE PE25 4,7 k Ω, 10 k, 22 k, 47 k, 220 k en linéaire ... 25,00

POTENTIOMÈTRES A GLISSIÈRE course de 40 mm fixat. C.I. lin et log 5 k, 10 k, 25 k, 50 k, 100 k, 1 M Prix ... 5,00

POTENTIOMÈTRES A GLISSIÈRE

Type S lin, 220 Ω, 470 Ω, Lin. ou log, 1 k Ω, 2,2 k Ω, 4,7 k Ω, 10 k Ω, 22 k Ω, 47 k Ω, 100 k Ω, 220 k Ω, 470 k Ω, 1 M ... 5,00



POTENTIOMÈTRES A GLISSIÈRE

Type P lin, lin ou log 1 k, 2,2 k, 4,7 k, 10 k Ω, 22 k Ω, 47 k Ω, 100 k Ω, 220 k Ω, 470 k Ω, 1 M Ω.



Prix ... 7,50
Boutons pour modèles S et P avec index ... 1,00
Bouton luxe ... 2,00

POTENTIOMÈTRES AJUSTABLES

de 47 Ω à 2,2 M Ω ... 1,50

POTENTIOMÈTRES A GLISSIÈRE

Type 158 fixation C.I., lin 1 k, lin ou log 2,5 k, 5 k, 10 k, 50 k, 100 k, 250 k, 1 M ... 750



Type 2-158 idem mais en double piste, lin ou log 2 x 10 k Ω, 2 x 25 k Ω, 2 x 50 k Ω, 2 x 100 k Ω, 2 x 250 k Ω, 2 x 500 k Ω, 2 x 1 M Ω. Prix ... 9,90

POTENTIOMÈTRES AJUSTABLES

Au pas de 2,54 de 100 Ω à 1 M Ω VA05V et VA05H ... 4,00

POTENTIOMÈTRES A CURSEUR

71 mm de course.
Rectiligne type professionnel en mono série 10360, lin. ou log, 10 k Ω, 25 k Ω, 50 k Ω, 100 k Ω, 250 k Ω, 500 k Ω, 1 M Ω. Prix avec bouton ... 30,00
Série 10431 tandem stéréo double piste, 1 curseur, lin. ou log, 2 x 10 k Ω, 2 x 25 k Ω, 2 x 50 k Ω, 2 x 100 k Ω, 2 x 250 k Ω, 2 x 500 k Ω, 2 x 1 M Ω. Prix avec bouton ... 40,00



Série 10428 stéréo double piste, 2 curseurs, lin. ou log, 2 x 10 k Ω, 2 x 25 k Ω, 2 x 50 k Ω, 2 x 100 k Ω, 2 x 250 k Ω, 2 x 500 k Ω, 2 x 1 M Ω. Prix avec boutons ... 45,00



AINSI QUE LE PLUS GRAND CHOIX DE POTENTIOMÈTRES DE TOUTES SORTES.

NOUS CONSULTER PRIX PAR QUANTITÉS

librairie parisienne de la radio

43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS - Tél. : 878-09-94/95 CCP 4949-29 PARIS



HURE F. - CIRCUITS ELECTRONIQUES pour améliorer la sécurité, le rendement, l'automatisme POUR VOTRE AUTOMOBILE (L'électronique au service de l'automobile).

Principaux sujets traités : Commandes électroniques d'essuie-glace. Systèmes lumineux de sécurité. Systèmes sonores de sécurité. Coupeur automatique de circuits. Compte-tours ou tachymètres électroniques. Antivol. Convertisseurs de courant. Allumage électronique et régulateurs. Antiparasitage. Circuits divers. Plus de 60 montages décrits dans ce livre.

Un volume broché, format 15 x 21, 176 pages, 150 figures. Prix 37 F

BRAULT R. - COMMENT CONSTRUIRE BAFFLES ET ENCEINTES ACOUSTIQUES (6^e édition). — Généralités. Le haut-parleur électrodynamique. Fonctionnement électrique du haut-parleur. Fonctionnement mécanique du haut-parleur. Baffles ou écrans plans. Coffrets clos. Enceintes acoustiques à ouvertures. Enceintes « Bass-Reflex ». Enceintes à labyrinthe acoustique. Enceinte à pavillon. Enceintes diverses. Réalisations pratiques d'enceintes et baffles. Adaptation d'une enceinte « Bass-Reflex » à un HP donné. Enceinte à labyrinthe. Réglage d'une enceinte acoustique. Conclusion. Haut-parleurs couplés à l'aide d'un filtre. Filtrés.

Un volume broché, format 15 x 21, 104 pages, 65 schémas. Prix 23 F

RAFFIN Roger A. (F3AV). - DEPANNAGE, MISE AU POINT, AMELIORATION DES TELEVISEURS NOIR ET BLANC ET TELEVISEURS COULEUR (Cinquième édition remise à jour).

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

Un volume broché, 265 pages, format 15 x 21, nombreux schémas. Prix. 63 F

DOURIAU M. et JUSTER F. - LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS (12^e édition).

Principaux chapitres : Principe des transformateurs. Caractéristiques des transformateurs. Calcul des transformateurs. Les matières premières. Les transformateurs d'alimentation. Les bobines de filtrage. Transformateurs d'alimentation et bobines pour amplificateurs de grande puissance. Les transformateurs BF. Les autotransformateurs pour chargeurs. Les transformateurs de sécurité. Applications domestiques des petits transformateurs. Les transformateurs pour postes de soudure. Essais des transformateurs. Panes des transformateurs. Réfections et modifications. Pratique bobinage. — Les transformateurs à colonnes. Quelques transformateurs pour l'équipement des stations service. Les transformateurs triphasés. L'imprégnation des transformateurs. Les tôles à cristaux orientables. Quelques transformateurs utilisés dans les montages à transistors.

Un volume broché de 208 pages, format 15 x 21, 143 schémas. Prix 23 F



F. JUSTER. — LES ANTENNES POUR TV ET FM (4^e EDITION)

EXTRAIT DE LA TABLE DES MATIERES : Méthodes de constitution des antennes - Radiateurs dipôles demi-onde - Adaptation des antennes - Choix et mesures simples - Atténuateurs - Elimination des brouillages - Propagation des VHF et UHF - Antennes à plusieurs nappes - Antennes Yagi pour UHF - Valeurs numériques des dimensions des antennes Yagi - Antenne pavillon (ou cornet) - Antenne losange à grand grain - Antennes colinéaires - Antennes pour UHF - Antennes logarithmiques - Antennes spéciales longue distance - Antennes toutes directions - Préamplificateurs - Antennes UHF à radiateur squelette - Antennes pour modulation de fréquence - Antennes FM à plus de deux éléments - Antennes FM spéciales - Antennes nouvelles pour chaînes 1, 2 et 3 - Antennes sur véhicules - Installation des antennes collectives.

Un volume de 296 pages. Format 145 x 215
Prix 39 F



CRESPIN R. - L'ELECTRICITE A LA PORTEE DE TOUS. — Toute l'électricité — ou presque — est condensée dans ces 136 pages captivantes abondamment illustrées, depuis ses lois et sa théorie suivant les conceptions modernes jusqu'à ses principales applications : électricité statique, électromagnétisme, courants continus et alternatifs, électrolyse, thermo-électricité, induction, électro-aimants, galvanomètres, moteurs, dynamos, alternateurs, transformateurs, redresseurs, filtres électriques, électricité domestique, réseaux de distribution, rayons X, haute fréquence, décharge dans les gaz, rayonnement, etc. Tout est expliqué clairement sans verbiage ni mathématiques, tout est aisément compris par tous. Des expériences faciles et attrayantes ponctuent l'exposé, un questionnaire amusant avec les réponses complète chaque chapitre.

Un volume broché, format 15 x 21, 136 pages. Prix 19 F



FIGHERA B. - POUR S'INITIER A L'ELECTRONIQUE. Quelques montages simples. — L'auteur a décrit dans cet ouvrage toute une série de montages simples qui ont été réalisés, essayés et sélectionnés en raison de l'intérêt qu'ils pouvaient offrir aux amateurs. Ces montages présentent cependant la particularité d'être équipés des composants très courants, montés sur des plaquettes spéciales à bandes conductrices perforées appelées plaquettes « M. BOARD ». Grâce à ces supports de montage, les réalisations peuvent s'effectuer comme de véritables jeux de construction, telle est l'intention de l'auteur car, dans cet ouvrage, il s'agit d'applications et non d'étude rébarbative.

L'auteur a même voulu aller plus loin encore et faciliter la tâche des amateurs en leur offrant avec l'ouvrage un échantillon type de ce support de base.

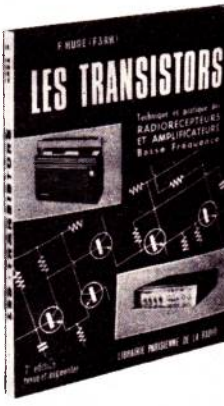
Extrait du sommaire : Jeu de réflexes, dispositif de lumière psychédélique pour autoradio. Gadget « LRD ». Indicateur de niveau BF. Récepteur d'électricité statique. Flash à cellule. Détecteur de pluie. Dispositif attire-poissons, etc.

Un ouvrage broché, 112 pages. Format 15 x 21. Prix 23 F

CHABANNE J.-P. - LES TRIACS.

EXTRAIT DU SOMMAIRE : Structure. Fonctionnement. Déclencheurs. Le diac. Synchronisation. Protection. Applications en tout ou rien. Commutations statiques synchrones. Schémataques d'applications en tout ou rien. Commutations lumineuses. Applications en commandes de phases. Commandes par impulsions. Filtres antiparasites. Schémataque d'application.

Un ouvrage de 112 pages sous couverture couleur, format 15 x 21. Prix 23 F



F. HURE. — LES TRANSISTORS TECHNIQUE ET PRATIQUE DES RADIORÉCEPTEURS ET AMPLIFICATEURS BASSE FREQUENCE. 7^e EDITION REVUE ET COMPLETEE.

Sommaire :

Introduction à la théorie de la constitution de la matière. — Principes des transistors. — Caractéristiques des transistors. — Amplification basse fréquence. — Amplification HF et MF. — Changement de fréquence. — Les Radiorecepteurs superhétérodynes à transistors. — Précautions à prendre dans l'utilisation des transistors. — Caractéristiques des transistors de fabrication française.

Un volume relié, format 14,5 x 21, 200 pages. Nombreux schémas. Prix 34 F

Conditions de vente par correspondance, jusqu'à 100 F :
10 % de la commande + 2,40 F Rdé facultatif

au-dessus de 100 F :
taxe fixe : 12,40 F Rdé obligatoire.

Magasin ouvert :
Le lundi : de 10 h 30 à 19 h.
Du mardi au samedi inclus : de 9 h à 19 h sans interruption.

Pour le Canada
MAISON DE L'EDUCATION
10485, boulevard Saint-Laurent - Montréal 357^e QUEBEC
Tél. : 384-48-44

Pour le Bénélux
SOCIÉTÉ BELGE D'ÉDITIONS PROFESSIONNELLES
127, avenue Dailly - Bruxelles 1030 - C.C.P. 670-07
Tél. : 02/7-34-83-55 et 34-44-06



OUTILLAGE ÉLECTRONIQUE

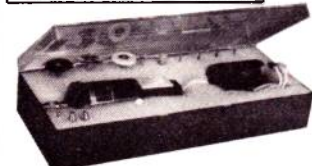
| | | | |
|------|--------|--|---------------------------|
| Réf. | 201 | Pince coupante, longueur 130 | 40,15 F |
| | 203 | Pince plate, longueur 130 | 33,40 F |
| | 204 | Pince 1/2 ronde | 34,20 F |
| | 205 | Pince plate coudée | 37,30 F |
| | 221 | Pince à dénuder, longueur 150 | 34,80 F |
| | 108 | Précelle inox isolé, longueur 155 | 13,80 F |
| | 112 | Précelle inox coudée | 13,80 F |
| | 110 | Précelle inox inversée | 14,40 F |
| | 402.01 | Tournevis Ø 2,5 x 50 isolé | 3,80 F |
| | 402.02 | Ø 3,5 x 100 4,20 F | 402.07 Ø 5,5 x 100 6,40 F |
| | 402.03 | 3,5 x 150 4,40 F | 402.08 5,5 x 150 6,70 F |
| | 402.04 | 4 x 100 4,50 F | 402.09 5,5 x 200 7,30 F |
| | 402.05 | 4 x 150 5,10 F | 402.10 6,5 x 100 7,60 F |
| | 402.06 | 4 x 200 5,30 F | 402.11 6,5 x 150 7,95 F |
| | 411 | Tournevis cruciformes, 4 x 70 | 4,40 F |
| | 412 | Tournevis cruciformes, 5 x 75 | 9,20 F |
| | 413 | Tournevis cruciformes, 6 x 125 | 10,90 F |
| | 406 | Trousse 5 tournevis horloger | 11,50 F |
| | 422 | Trousse 7 clés, 6 pans (1,5 à 6) | 15,30 F |
| | 410 | Trousse 12 limes aiguilles, longueur 160 | 100,25 F |

Flexible pour perceuse
PRIX : 35,00 F.



EN PROMOTION

PERCEUSE EN COFFRET



- avec
- + 9 outils
 - + 2 mandrins
 - + 1 coupleur de piles
 - + 3 plaques bakélite 100 x 200
 - + 1 stylo marqueur pour circuits imprimés

Alim. : 9 à 14 V.

Longueur : 125 mm - Poids : 160 g - Port : 7 F - PRIX : 98,00 F

- Fer à souder "SEM miniwatt". 110 ou 220V 28 watts 35,00 F
48 watts 37,00 F
- Fer à souder "Engel minitrent" 30 watts - chauffe 6 secondes 220 V 81,60 F
110-220 V 90,00 F
- Fer à souder "Engel 60 watts" éclairage automatique forme de pistolet 220 V 95,00 F
110-220 V 104,80 F
- Pompe à dessouder embout téflon interchangeable, longueur 22 cm 70,00 F
- Pannes de rechange SEM 28 W (droite ou courbe) 48 W 1,75 F
3,95 F
- Pannes de rechange Engel 30 W (longue durée étamée) 60 W 7,60 F
10,40 F
- Soudure Étain plomb 99,99 % pur, décapant 3%
tube 30 grammes 3,90 F
tube 100 grammes 10,00 F



COMPOSANTS - R T C - MAINTENANCE

| | | |
|---------------------------|---|--------------------------|
| 2N 3055 100 Volts 11,00 F | BD 115 9,00 F | BAX 13 0,70 F |
| 2N 3055 V 40 Volts 7,50 F | BD 135 5,25 F | BAX 16 0,95 F |
| AC 125 4,30 F | BD 136 5,45 F | BAW 62 0,80 F |
| AC 126 4,30 F | BD 137 5,65 F | BYX 10 2,20 F |
| AC 127 3,55 F | BD 138 5,85 F | OA 90 0,85 F |
| AC 128 3,90 F | BD 139 6,00 F | OA 95 0,90 F |
| AC 187-01 4,70 F | BD 140 6,25 F | OA 200 2,40 F |
| AC 188-01 4,90 F | BD 181 13,10 F | OA 202 2,45 F |
| AD 149 12,80 F | BD 182 14,00 F | 2 x AA 119 1,60 F |
| AD 161 7,40 F | BD 183 15,50 F | photodiode |
| AD 162 6,90 F | BF 167 4,40 F | OAP 12 25,35 F |
| AF 126 4,90 F | BF 173 4,75 F | Pontresseurs |
| AF 127 4,90 F | BF 177 4,90 F | B4 Y2 2.280 M 26,70 F |
| AF 139 8,10 F | BF 178 5,30 F | B4 Y2 2.560 M 26,10 F |
| AF 239 7,95 F | diode électrolumi. rouge 4,50 F | cellule photo résistante |
| BC 107 3,20 F | LDRO 5 6,30 F | CIRCUITS INTÉGRÉS |
| BC 108 3,00 F | LDRO 3 7,20 F | TAA 300 20,10 F |
| BC 109 3,40 F | | TCA 160 B 18,40 F |
| BC 147 2,10 F | | TCA 210 34,00 F |
| BC 148 1,95 F | | TCA 760 12,70 F |
| BC 149 2,35 F | DIODES | |
| BC 157 2,45 F | Zener 4,7 - 6,2 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 12 Volts 2,50 F | TRIAC |
| BC 158 2,30 F | 18-20 Volts 2,70 F | 6A 400 Volts 8,50 F |
| BC 159 2,45 F | 1N 914 0,80 F | 10A 400 Volts 11,00 F |
| BC 178 3,40 F | BY 126 2,25 F | THYRISTORS |
| BC 179 3,60 F | BY 127 2,55 F | 8A 400 Volts 10,00 F |
| BC 407 A 1,55 F | BA 100 1,95 F | 10A 400 Volts 12,00 F |
| BC 408 1,40 F | BA 102 2,50 F | GUIDE SEMI-CONDUCTEURS |
| BC 409 B 1,65 F | BA 104 2,35 F | R T C 4,00 F |
| BC 417 1,65 F | BA 145 2,35 F | |
| BC 418 1,60 F | BA 222 0,70 F | |
| BC 419 1,80 F | | |

RADIATEURS

- Pour boîtier TO 66 (AD 161...) 3,60 F (5)
- 1 x TO 3 (2 N 3055 ...) 4,50 F (6)
- 1 x TO 3 grande diffusion 7,00 F (1)
- 2 x TO 3 115 x 76 x 30 12,00 F
- TO 106 (BC 107 ...) 2,20 F (3)
- TO 105 (BD 115. TAA 300...) 2,40 F (2)
- TO 126 (BD 135. Triac ...) 2,00 F (4)
- Clips RO 97 boîtier Ø 7 à 10 0,65 F



RÉSISTANCES A COUCHE DE CARBONNE

| | | | | | |
|-------|-------|---------|---------|---------|---------|
| 1 Ω | 18 Ω | 330 Ω | 5,6 K Ω | 100 K Ω | 1,8 M Ω |
| 1,2 Ω | 22 Ω | 390 Ω | 6,8 K Ω | 120 K Ω | 2,2 M Ω |
| 1,5 Ω | 27 Ω | 470 Ω | 8,2 K Ω | 150 K Ω | 2,7 M Ω |
| 1,8 Ω | 33 Ω | 560 Ω | 10 K Ω | 180 K Ω | 3,3 M Ω |
| 2,2 Ω | 39 Ω | 680 Ω | 12 K Ω | 220 K Ω | 3,9 M Ω |
| 2,7 Ω | 47 Ω | 820 Ω | 15 K Ω | 270 K Ω | 4,7 M Ω |
| 3,3 Ω | 56 Ω | 1 K Ω | 18 K Ω | 330 K Ω | 5,6 M Ω |
| 3,9 Ω | 68 Ω | 1,2 K Ω | 22 K Ω | 390 K Ω | 6,8 M Ω |
| 4,7 Ω | 82 Ω | 1,5 K Ω | 27 K Ω | 470 K Ω | 8,2 M Ω |
| 5,6 Ω | 100 Ω | 1,8 K Ω | 33 K Ω | 560 K Ω | 10 M Ω |
| 6,8 Ω | 120 Ω | 2,2 K Ω | 39 K Ω | 680 K Ω | |
| 8,2 Ω | 150 Ω | 2,7 K Ω | 47 K Ω | 820 K Ω | |
| 10 Ω | 180 Ω | 3,3 K Ω | 56 K Ω | 1 M Ω | |
| 12 Ω | 220 Ω | 3,9 K Ω | 68 K Ω | 1,2 M Ω | |
| 15 Ω | 270 Ω | 4,7 K Ω | 82 K Ω | 1,5 M Ω | |

1/4 watt disponible de 1 Ω à 10 MΩ
1/2 watt disponible de 4,7 Ω à 10 MΩ
1 watt disponible de 10 Ω à 10 MΩ } 0,40 F

- 1 Type P20 sans inter. Ø 6mm lin et log toutes valeurs 3,00 F
- 2 P20 avec inter. " " " " 4,50 F
- P20 double " " " " 8,50 F
- P20 470 Ω - 1 K Ω - 2,2 K Ω - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K - 100 K - 220 K - 470 K - 1 M Ω
- P20 avec inter. 4,7 K - 10 K - 47 K - 100 K - 470 K
- P20 double 2 x 22 K Ω - 2 x 220 K

TYPE A GLISSIERE
3 Type P course 40mm lin et log toutes valeurs 7,00 F

POTENTIOMETRES AJUSTABLES (TRIMMER)
3 pattes au pas de 5,08 vertical 1,50 F
3 pattes au pas de 2,54 vertical 1,50 F

"Valeurs disponibles" 100 Ω - 470 Ω - 1 K Ω - 4,7 K Ω - 10 K - 22 K - 47 K - 100 K - 220 K - 470 K - 1 M - 4,7 M Ω

dernière Minute

- 1 Modulateur 1 voie 1000 W. Sound Light 54,00 F
- 2 Gradateur 1000 W. Light Dimmer 57,00 F
- 3 Combiné 1 + 2, modulateur + assemblés 106,00 F
- 4 Modulateur 3 voies 3 x 1000 W Channel SL 138,00 F
- 5 Flashing Light provoque des effets de flash 600 W 98,00 F
- 6 Flip Flop clignotant 2 x 600 W 148,00 F

CONTROLEUR CDA 102

en kit 170 F
monté 210 F

en cadeau 1 clip file adaptable sur les cordons du CDA

CATALOGUE 1,60 F en timbres
20 000 Ω/V en — et —
Tension. 10 calibres 50 mV à 160 V
Intensité - 6 calibres 50 μA à 5 A
ALTERNATIF
Tension. 7 calibres 1,6 V à 1 600 V
Intensité - 3 calibres 16 mA à 5 A
Ohmmètre
1 Ω à 2 MΩ en 4 gammes
TOUTE LA GAMME CdA chez DEP

CATALOGUES et TARIFS 230 KITS contre 5 francs en timbres

TOUTS CES APPAREILS SONT MONTÉS

VENTE PAR CORRESPONDANCE : Expédition à réception de mandat, chèque bancaire ou postal joint à la commande. Minimum d'envoi : 30 F — Frais de port : 10 F jusqu'à 3 kg - 15 F de 3 à 5 kg - Au-delà, tarif S.N.C.F. Contre remboursement joindre 30 % du montant de la commande. Frais en sus.
• TOUS NOS PRODUITS SONT TENUS EN STOCK ET GARANTIS PREMIER CHOIX.



VENTE SUR PLACE
10, rue des Filles-du-Calvaire
75003 PARIS
Métro : Filles-du-Calvaire
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

MICROPHONES

MODELES SPECIAUX MINI-CASSETTE



DM 109
Type fuseau, léger, esthétique, convient pour magnéto MONO ou STEREO

Impédance 200 Ω 19,70 F

DM 712 B. Pour appareils des marques JAPONNAISE, COREE, TAIWAN, SINGAPOUR, etc.
Equipé de 2 fiches « Jack » :
— Ø 3,5 pour l'audio
— Ø 2,5 pour télécommande
PRIX 20 F

DMK 712 G. Pour appareils « REMCO », « BASF », « TELEFUNKEN », « GRUNDIG » Equipé d'une fiche DIN 7 broches 23 F

CC 112 P. Nouveau modèle pour MINI-CASSETTES « PHILIPS-RADIOLA ». Equipé de 2 fiches DIN 63 F

DMK 712 P. Pour PHILIPS, RADIOLA Equipé de 2 fiches DIN (3 et 5 broches)

pour audio et télécommande 24 F

DM 112 P (version luxe) 32 F

DM 712 N. Pour appareils des marques STANDARD et NATIONAL. Equipé d'une double fiche monobloc :
— Jack de Ø 3,5 pour l'audio
— prise d'alimentat. Ø 2,5 pour la télécommande 26 F

C 112 B. Nouveau modèle pour MINI-CASSETTES d'importation JAPONNAISE et AMERICAINE 56 F

MICROPHONES DYNAMIQUES

DM 160. Type « fuseau ». Moderne et esthétique pr SONO et ENREGISTREMENT
Impédance 200/600 Ω 114 F



UD 130. Micro à double impédance 200/600 Ω/50 kΩ. Directif. Cordon déconnectable
Livré avec fourchette orientable 107 F

DM 129. Micro unidirectionnel Double impéd. 200/50 kΩ. Pour orchestres et tous types de sonorisation 142 F

DM 15. Micro directif recommandé pour salles de conférences DISCRET, SENSIBLE 57 F

MICROPHONES CONDENSATEURS



CD 12

SONO
ORCHESTRE
HI-FI



CD 15



CD 25

CD 10. Unidirectionnel Interrupteur
Livré avec socle 63 F

CD 15. Le plus répandu des microphones Imp. 200/600 Ω. Livré avec bonnette et fourchette pr fixation 173 F

CD 25. Forme DESING Haute sensibilité 210 F

CD 11. Omnidirectionnel Corps alu brossé
Livré avec bonnette 66 F

CD 20. Un des meilleurs qualité/prix. Interrupteur Avec bonnette 134 F

CD 19. Nouvelle version Large bande passante 274 F

CD 12. Unidirectionnel Ansaïse avec bonnette
Trépiéd 118 F

ECOD 102. Omnidirectionnel. Spécial conférence Avec socle 124 F

CD 00 à cellule préamplifiée FET 285 F

CD 30. Unidirectionnel Type « Perche » 350 F

CD 9. Spécial cassette hi-fi
PRIX 116 F

CD 5. Micro cravate 140 F

DM 32. Omnidirectionnel 2 cellules pour truquages d'enregistrement 142 F

CASQUES HI-FI



SH 871. Double pose-tête réglable
Impéd. 4/16 Ω 50 F

SH 30. Mono/stéréo par commutateur
4/16 Ω 73 F

TVC POT. Casque mono avec potentiomètres de réglage 43 F

SH 810 E. Mono/stéréo. Réglage de vol. par potentiomètres linéaires 105 F

SH 70. Professionnel Réglage de volume 178 F

DD 45 E. Casque stéréo électrostatique ultraléger. Oreillettes réglables 281 F

Accessoires pour casques :
A 2 C. Boîtes/inverseur 3 positions : HP-HP, + 2 casq., - 2 casq. Equipé de prises HP avec normes DIN 38 F

REGIE 2. Réglage de volume balance pr casque par 2 potent. linéaires 39 F

HA 10. AMPLI-PREAMPLI stéréo pour casques 159 F

LES EFFETS SPECIAUX ECHO-PHASING STEREO



MC 350. Chambre d'écho 4 réglag. Utilise une cartouche à bande sans fin. 3 réglages
Prise pour télécommande à pied 683 F

LM 200. GRADATEUR/PHASING Peut, sans modifications, s'ajindre à toutes sonorisations
2 positions (normal, phasing) 788 F

MIXERS

MM 20
Etudié pour mixer 8 sources
Potentiomètres à glissières
Alimentation : 2 piles 9 V ou bloc secteur 220/9 volts
PRIX 436 F



MM 8. Mono/stéréo 342 F

MM 10. Sono discothèque Mono/stéréo 383 F

MM 50. Avec réverbération 350 F

PREAMPLIFICATEURS



PAS-PBS

PREAMPLIS PAS. Pour cellule PU magnét. av. correcteur RIAA (HI-FI)
Entrée 3 mV/50 kΩ
Sortie 180 mV/50 kΩ
PRIX 30 F

PBS. Linéaire pour micros ou tête de lecture magnéto
Entrée : 2 mV/50 kΩ
Sortie : 180 mV/50 kΩ
Recommandé pr tables de mixage
Monitoring ou microphone
PRIX 30 F

MODULES

Livrés précâblés et réglés



MA 1



MA 2 S

AMPLIFICATEURS AVEC CORRECTEURS
MA 1. MONO. 2 watts crête. 50 Hz à 30 kHz ± 3 dB
Impédances : entrée 500 kΩ, sortie 8/16 Ω
Sensibilité 500 mV. Aliment. 11 volts alternatif (200 mA)
Réglage VOLUME-TONALITE
Dim. : 80x40x40 mm 31 F

MA 2 S. Identique à ci-dessus, mais STEREO
Réglages volume gauche, volume droite
Dim. : 150x68x38 mm 50 F

MA 15 S - MA 33 S. Caractéristiques communes
STEREO 8/16 Ω. Sensibilité 180 mV/50 kΩ
Réponse : 30 à 18 000 Hz ± 3 dB
Réglages : volumes gauche et droit, basses, aigus
Dim. : 185x140x60 mm
MA 15 S. 2x15 watts 129 F • **MA 33 S.** 2x22 watts 160 F

TRANSFORMATEURS d'alimentation pour modules ci-dessus

TA 2. Sortie 11 volts (pour MA 1-MA 25) 20 F
TA 16. Sortie 2x20 volts (pour MA 255) 27 F
TA 33. Sortie 2x28 volts (pour MA 33 S) 36 F

INTERPHONES



Z 102
Alimentation secteur 220 volts
Liaison par fils équipés de Jacks 2,5 4 transistors

Bouton d'écoute permanente
Bouton d'appel
Voyant lumineux de mise sous tension
1 principal + 1 secondaire 190 F

TP 502. Alimentation par pile 9 volts 3 transistors
1 principal + 1 secondaire 78 F

INTERPHONE SECTEUR

AUCUNE INSTALLATION SUR UNE SIMPLE PRISE DE COURANT



R 1 L 110/220 volts commutable
Modulation d'amplitude
Blocage d'écoute La paire 270 F

R 3 F. Modulation de fréquence. Appel par buzzer. Silence total en position d'appel (veille) La paire 638 F

« KIT » AMPLI KA 36 STEREO 2x17 W avec mélangeurs micros



Réponse 20 Hz à 19 kHz
Impédance : 4, 8, 16 Ω
COMPLET, avec coffret et prises 595 F

ALIMENTATIONS STABILISEES



HP 202
Entrée : 220 volts
Sortie : 12 volts
3 amp. (crête) régulée
PRIX 178 F

HP 312. Entrée 220 volts
Sortie 12 volts régulée. 5 amp.
Crête 240 F

HP 2025. Tension de sortie réglable
Entrée 220 V. Sortie 3 à 15 V continu
2 amp. Protection par fusible 278 F

SG 24. Type universel
6/8 volts, 400 mA 56 F

ME 410. Type universel. Sortie 6/12 volts ajustable. 400 mA 90 F

SP 100. Pour magnéto ou radio 6/9 volts
400 mA 54 F

SP 400. Commutateur 6 positions
Entrée 110/220 volts
Sortie 3, 6, 9, 12 volts 400 mA
Voyant lumineux 60 F

QUARTZ EMISSION-RECEPTION

| | | | |
|-------|--------|-------|--------|
| 26530 | 26795 | 27085 | *27290 |
| 26550 | 26800 | 27120 | 27320 |
| 26610 | 26820 | 27125 | 27330 |
| 26630 | *26835 | 27155 | 27340 |
| 26665 | 26865 | 27175 | *27350 |
| 26670 | 26875 | 27185 | *27360 |
| 26720 | *26895 | 27200 | 27380 |
| 26730 | *26905 | 27205 | 27390 |
| 26740 | *26915 | 27215 | *26945 |
| 26745 | 26925 | 27225 | *26955 |
| 26750 | 26935 | 27235 | *26975 |
| 26760 | 26985 | 27250 | 27400 |
| 26770 | 27005 | 27255 | *27410 |
| 26780 | 27065 | 27275 | *27430 |

Nouvelles fréquences de QUARTZ disponibles (autorisées en professionnel)
PRIX. Le quartz 12 F

ENCEINTES ACOUSTIQUES « BST »
MC 1000. 2 voies, 25 watts. La pce 181 F
XL 300. 3 voies, 30 watts. La pce 316 F
XC 2500. 3 voies, 40 watts. La pce 289 F



79, boulevard DIDEROT
75012 PARIS

A LA SORTIE du métro Reuilly-Diderot
Téléphone : 628-70-17

EXPEDITIONS PARIS-PROVINCE contre mandat à la commande ou contre remboursement (joindre 30 % du montant de celle-ci)

DES APPAREILS
A LA MESURE
DE L'ELECTRONIQ. MODERNE

CONTROLEURS UNIVERSELS

« US 6 A »
20 000 Ω/par volt
Tensions continues
et alternatives
Intensités continues
Mesure des résistances
et capacités
Résistance interne 4 000 volts
PRIX 176 F

« UNIMER 3 »
20 000 Ω/volt
Classe précis. : 2,5
7 GAMMES
de MESURE
33 calibres
Miroir
antiparallaxe
PRIX 257 F

« UNIMER 1 »
20 000 Ω/volt
Amplificateur
incorporé
Précision classe 2,5
6 GAMMES
de MESURE
38 calibres
PRIX 370 F

MINITESTER
Volts en alternatif
de 0 à 270 volts
Ampères en alternatif
de 0 à 7 A
Ohms : mesure de
continuité
COMPLET, avec cordons 60 F

**TOUTE LA GAMME
DES APPAREILS « VOC »**

« VOC 10 »
10 000 Ω/V en conti.
2 000 Ω/V en altern.
18 gammes
Antichocs
Cadran
grande lisibilité
Complet, avec étui
et cordons 159 F

« VOC 20 »
20 000 Ω/V en conti.
5 000 Ω/V en altern.
43 gammes
Antisurcharges
Ohmmètre - Capacimètre - Décibelmètre
Avec étui
et cordons 179 F

« VOC 40 »
40 000 Ω/V en conti.
5 000 Ω/V en altern.
43 gammes
Mégohmmètre
Capacimètre
Output - Décibels
Fréquencecètre
Avec étui
et cordons 199 F

ALIMENTATIONS STABILISEES
Lecture tension et courant s/galvanom.
● **VOC AL 3**
Tension de sortie
réglable de 2 à 15 V
continu - 2 A
Dim. 80x180x160 mm
PRIX 342 F

● **VOC AL 4**
Tension de sortie
1,5 A
de 3 à 30 V continu
Dim. 80x180x160 mm
PRIX 442 F

● **VOC AL 5**
Tension de sortie
de 4 à 40 V
Limitat. de courant
de 0 à 2 A réglable
D. 100x180x160 mm
PRIX 542 F

● BANC DE DEPANNAGE ●



Comprenant :
1 PLAN DE TRAVAIL avec éclairage
1 GÉNÉRATEUR BF à points fixes
1 ALIMENTATION stabilisée
Fonctionne sur secteur 220 volts

VOC 1
Générateur BF : 200, 400, 800, 1 600 Hz
Tensions de sortie réglables
Aliment. stabilisée de 3 à 15 V - 2,5 A
Lecture sur 2 galvanomètres séparés
Dimensions : 590x510x140 mm
PRIX 594 F

VOC 2
Générateur BF
Aliment. stabilisée de 3 à 30 V - 1,5 A
Lecture sur un galvanomètre commutable
(tension et courant)
SIGNAL TRACER sensibilité réglable
Dimensions : 700x550x145 mm
PRIX 1 140 F

● CONTROLEURS UNIVERSELS ●

| TYPE | PRIX EN « KIT » | MONTE |
|---------|-----------------|-------|
| CdA 102 | 187 F | 230 F |
| CdA 20 | 178 F | 235 F |
| CdA 21 | 201 F | 286 F |
| CdA 25 | 259 F | 378 F |

● ETUI rigide « CdA » 47 F

CENTRAD
CONTROLEUR 819
20 000 Ω/V
80 gammes
de mesure
Antichocs
Antimagnétique
Antisurcharges
Cadran panoramique
Livré avec étui fonctionnel.
béquille, rangement. Protection 298 F

● **CENTRAD 312** ●
Micro-contrôleur universel
20 000 Ω/V en conti.
4 000 Ω/V en altern.
36 gammes
de mesure
Antichocs
Antisurcharges
Avec étui 198 F

● **CENTRAD 310** ●
20 000 Ω/V en conti.
4 000 Ω/V en altern.
48 gammes de mesure
Résistance à couche métallique : 0,5 %
Antichocs, antisurcharges, antimagnétique.
Avec étui 264 F

BRADY POUR LE DESSIN
DES CIRCUITS-IMPRIMES

● PASTILLES
● SYMBOLES DIVERS
● RUBANS
● PASTILLES, tous formats
La carte de 112 (même format) 4,60 F
● RUBANS. Rouleau de 16,5 m
Largeurs :
de 0,38 mm à 1,78 10,90 F
de 2,03 mm à 2,54 13,00 F
de 3,17 mm à 7,12 16,00 F
Disponibles en toutes largeurs

● **VIS ET ECROUS PLASTIQUE** ●
Vis à tête cylindrique

Vis à tête hexagonale (à préciser SVP)

| | | | | | |
|------|------|------|-----|------|-----|
| 4x6 | 2,50 | 5x16 | 3 F | 6x30 | 6 F |
| 4x8 | 2,50 | 5x20 | 4 F | 6x40 | 6 F |
| 4x10 | 2,50 | 5x24 | 4 F | 6x8 | 7 F |
| 4x15 | 3 F | 6x5 | 4 F | 8x10 | 7 F |
| 4x18 | 3 F | 6x10 | 4 F | 8x15 | 8 F |
| 4x25 | 3 F | 6x15 | 4 F | 8x20 | 8 F |
| 5x8 | 3 F | 6x20 | 5 F | 8x25 | 9 F |
| 5x10 | 3 F | 6x25 | 5 F | 8x30 | 9 F |

VIS A TETE FRAISEE PLATE
5x10, 5x12, 5x15 3 F
8x20, 8x30 4 F

TETE FRAISEE BOMBEE
4x8, 4x22, 4x30, 5x10 4 F
5x12, 5x15, 5x20, 6x15 5 F
6x30 6 F ● 8x30 7 F

ECROU HEXAGONAL
4 3 F ● 5 4 F ● 6 5 F
8 8 F (prix par 10 pièces)

● **MINI-COMPRESSEUR** ●
BASSE PRESSION

● Maquettistes
● Electronique
● Laboratoires
● Céramistes, etc.
Un appareil
inusable et d'une
grande fiabilité

● Débit : 3 litres/minute
● Pression : 0,8 bar
● Poids du pistolet-aérographe
- à vide : 20 grammes
- plein : 40 grammes
● Poids total en mallette : 2 kilos
LE COMPRESSEUR 220 V avec aérographe
et 2 réservoirs à peinture
(en mallette) 270,00 F
Aérographe supplémentaire 26,00 F
Réservoir à peinture 1,80 F

TRANSFOS D'ALIMENTATION non rayonnants
● Livrés complets avec couple de fixation ●

« TORIQUES »

Tension

| Type | Prim. | Secou. | Puiss. | PRIX |
|--------|-------|--------|--------|----------|
| 6020 | 220 V | 2x15 V | 15 VA | 95,90 F |
| 6021 | — | — | 30 VA | 120,00 F |
| 6022 | — | — | 50 VA | 128,40 F |
| 6023 | — | 2x20 V | 50 VA | 128,40 F |
| 6024 | — | 2x22 V | 80 VA | 134,40 F |
| 6026 | — | 2x22 V | 120 VA | 164,40 F |
| 6047 | — | 2x22 V | 30 VA | 120,00 F |
| 6048 | — | 2x18 V | 80 VA | 134,40 F |
| 6038 | — | 2x12 V | 15 VA | 108,00 F |
| 6005 | — | 24 V | 50 VA | 107,30 F |
| 6008 | — | 24 V | 80 VA | 107,60 F |
| 6009 K | — | 35 V | 80 VA | 144,00 F |
| 6090 | — | 2x26,5 | 120 VA | 124,00 F |
| 7000 | — | 2x26 V | 30 VA | 169,00 F |

★ Le type K est sous boît. MACROLON

● Boîtier MACROLON
Dim. : 10x10x4 cm 18 F

● **HAUT-PARLEURS** ● *heco*

● **MEDIUMS** ●

| Type | Ø | Réponse | PRIX |
|--------|--------|----------------|------|
| MCI04 | 100 mm | 250 Hz à 7 kHz | 64 F |
| MCI134 | 130 mm | 50 Hz à 5 kHz | 76 F |
| TMC174 | 175 mm | 40 Hz à 3 kHz | 92 F |

● **BASSES** ●

| | | | |
|-------|--------|------------------------------|-------|
| TC204 | 205 mm | 25 à 3 500 Hz (40/50 watts) | 89 F |
| TC244 | 250 mm | 20 à 2 500 Hz (50/70 watts) | 162 F |
| TC304 | 304 mm | 20 à 1 500 Hz (80/100 watts) | 208 F |

● **TWEETERS** ●

KC 25 - Tweeter à dôme
Réponse : 1 600 à 2 500 Hz 49 F

KMC 38 - Tweeter à dôme médium
Réponse : 700 à 10 000 Hz 102 F

PCH 714 - Tweeter à cône elliptique
(70x100) 1 600 Hz à 20 kHz 51 F

● **FILTRES** ●

HN 642 - 2 voies - 30 watts - Fréquence de raccordement 2 500 Hz/8 Ω 63 F

HN 643 - 3 voies - 500 watts - Fréquence de raccord. 700 et 2 500 Hz/8 Ω 109 F

HN 644 - 4 voies - 100 watts - Fréquence de raccordoement 450, 1 000 et 4 000/4 à 8 Ω 165 F

COFFRET (KIT CIRCUIT) K.F.



Contient :
- 1 PERCEUSE ELECTRIQUE + 5 outils
- 1 boîte de détersif - 3 plaques cuivrées
- XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo « Marker » - 1 sachet de perchlorure - 1 coffret bac à graver
- 1 atomiseur de vernis
Avec notice explicative 175 F

REUILLY Composants

79, BOULEVARD DIDEROT
75012 PARIS

A LA SORTIE du métro Reuilly-Diderot

TELEPHONE 628-70-17

OUVERT TOUS LES JOURS de 9 à 12 h et de 14 à 19 h, sauf le lundi matin.

EXPEDITIONS PARIS-PROVINCE contre mandat à la commande ou contre remboursement (joindre 30 % du montant de celle-ci)

N.B. — Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant à la commande (ajouter frais de port forfait 10 F par expédition)

DEPOSITAIRE R. C. A.
SEMI-CONDUCTEURS 1^{er} CHOIX

● **TRANSISTORS DE PUISSANCE**

| | | | |
|----------|---------|----------|---------|
| 2 N 3053 | 7,00 F | 2 N 6292 | 10,50 F |
| 2 N 3054 | 14,00 F | 2 N 6107 | 11,00 F |
| 2 N 3055 | 18,00 F | 2 N 4037 | 10,00 F |
| 2 N 5294 | 9,00 F | 2 N 4036 | 12,00 F |
| 2 N 5494 | 11,50 F | 2 N 2102 | 16,00 F |

● **CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES**

| | | | |
|-----------|------|---------|------|
| CA 3089 A | 52 F | CA 1310 | 40 F |
| CA 810 QM | 40 F | CA 3052 | 26 F |
| CA 3401 | 12 F | | |

● **TRANSISTORS « FAIBLES SIGNAUX »**


● **POTENTIOMETRES** ●

● Type P 20 sans interrupteur
Axe diamètre 6 mm
Linéaire ou logarithmique
TOUTES VALEURS 3,00 F

● Type P 20. Avec interrupteur 4,50 F
● DOUBLE, sans interrupteur
2x1 kΩ à 2x1 MΩ
Linéaire ou logarithmique 8,50 F


● **POTENTIOMETRES pour circuits Impr.**
Sans interrupteur 3,80 F
Doubles, sans interrupteur 9,00 F

POTENTIOMETRES A GLISSIERES



● Type P - Toutes valeurs linéaires et logarithmiques 7,50 F
● Type P-GP 40 - Course 40 mm 7,00 F
● Type PG-ST - Linéaire ou logarithm. Mono de 1 kΩ à 1 MΩ 7,50 F
Stéréo de 1 kΩ à 1 MΩ 9,90 F

PERCEUSE DE PRECISION
Puissante et robuste (+ de 9 000 tr/mn)
Alimentation par piles (12 volts) ou par alim. stabilisée 110/220 V
Permet de scier, couper, meuler, brosser, polir...
Livrée avec :
3 mandrins - 1 démonte-mandrin - 1 polissoir feutré - 1 meule conique ou cylindrique - 1 mèche
Ø courant - 2 fraises
PRIX 89 F




LE COIN DES AFFAIRES

UN KILOMETRE
de fil de câblage souple
Coloris divers : rouge, gris, marron

LE ROULEAU 90 F
La bobine de 100 m 12 F
4 rouleaux de 100 m (en 4 coloris différents) 40 F

VENTILATEUR à usages multiples. Ex. refroidissement de circuits électriques
110 ou 220 volts (à préciser SVP)
Dim. : 12x12 cm
MATERIEL DE RECUPERATION 30 F



● **TRIACS** ●
400 V - 6/8 A 8,00
Par 20 6,50
400 V - 10 A 11,00
Par 5 9,20

Expédition contre chèque
ou mandat à la commande
(minimum : 50 F)
C/Remb : 20 % d'arrhes
PORT ET EMBALLAGE :
JUSQU'À 3 kg : 10 F
de 3 à 5 kg : 15 F
au-delà : tarif S,N,C.F.

M.S. DISTRIBUTION

14, rue du Cardinal-Lemoine 75005 PARIS - Téléphone 325.45.11

(Entrée sous le porche)

Métro : Cardinal-Lemoine - Autobus : 63, 86, 87 et 89

POUR LA VENTE AUX PROFESSIONNELS :

Téléphone 325-29-65

Magasin ouvert
de 9 h 30 à 12 h 30
et de 14 h à 18 h 30

**CATALOGUE
CONTRE
3.20 F**
en timbres

M.S. FABRIQUE VOS CIRCUITS IMPRIMES

● SIMPLE ou DOUBLE FACE ● EPOXY ou XXXP
DE L'UNITE A LA SERIE

FOURNITURES POUR C.I.

— Stratifiés photosensibilisés :

| | Dimensions | Simple face | Double face |
|-------|--------------|-------------|-------------|
| XXXP | 200 x 300 mm | 35,00 | 48,00 |
| XXXP | 200 x 400 mm | 48,00 | 65,00 |
| EPOXY | 200 x 300 mm | 68,00 | 82,00 |
| EPOXY | 200 x 400 mm | 88,00 | 110,00 |

— Aluminium photosensibilisé pour photogravure

existe en noir, Rouge, Bleu, Jaune, Vert

| | |
|---|-------|
| La feuille 200 x 330 mm, autocollant 10/10 mm | 28,00 |
| Film négatif (Orange), la feuille 250x300 mm | 11,00 |
| Révéléateur pour stratifier le litre | 10,00 |
| Révéléateur pour aluminium, 100 cc | 8,00 |
| Révéléateur pour film 100 cc | 8,20 |
| Argenture pour circuit, 100 cc | 28,00 |
| Dorure pour circuit, 100 cc | 42,00 |

MATERIEL POUR DESSIN

Bandes, Pastilles, Circuits-intégrés, Relais,
Transistors, etc...

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

- **RTC**
Condensateurs, Semi-Conducteurs, Résistances, Circuits
intégrés, Modules HF-FI-VHF et UHF
- **TRANSCO**
Module en Kit, Kit ampli et tuner, HP et enceintes
- **SIARE**
Haut-Parleurs Haute Fidélité
- **SIEMENS**
Circuits intégrés
- **ITT**
semi-conducteurs, redresseurs
- **VARLEY**
Relais miniatures, supports relais
- **FEM**
Relais forte puissance
- **BERTRAM**
Vu-mètre, Indicateurs
- **ISOSTAT**
Contacteurs à touches
- **N.S.**
Semi-conducteurs, circuits intégrés
- **TEXAS**
Semi-conducteurs, circuits intégrés
- **FAGOR**
Diodes, redresseurs
- **CARTER**
Semi-conducteurs
- **POWER**
Semi-conducteurs de puissance
- **MOTOROLA**
Semi-conducteurs, circuits intégrés

MODULES CABLES

| | |
|-----------------------|--------|
| TETE FM-LP- 1186 | 100,00 |
| AMPLI FI-LP- 1185 | 80,00 |
| AMPLI FI-LP 1170 | 170,00 |
| TETE AM/FM-LP 1179 | 130,00 |
| DECODEUR LP 1400 | 125,00 |
| AMPLI 15 w EV - 1515 | 130,00 |
| AMPLI 40 w LR 7529 | 200,00 |
| AMPLI-PREAMPLI 40 w | 280,00 |
| AMPLI 15 watts MA 15S | 144,00 |
| AMPLI 30 watts MA 33S | 178,00 |
| AMPLI 2 watts MA 2 S | 56,00 |
| PREAMPLI PU STEREO | 32,00 |
| PREAMPLI LIN STEREO | 32,00 |
| PREAMPLI KLZ 515 | 100,00 |
| TUNER FM Stéréo | 459,00 |
| TUNER AM | 320,00 |
| FILTRE HP 2 voies | 72,00 |
| FILTRE HP 3 voies | 173,00 |
| FILTRE HP 80 watts | 372,00 |
| ALIMENTATION 60 v 5 a | 100,00 |

MODULES EN KIT

| | |
|-------------------------|--------|
| AMPLI 2x9 watts complet | 320,00 |
| AMPLI 40 watts | 160,00 |
| PREAMPLI PU | 110,00 |
| PREAMPLI AUXILIAIRE | 110,00 |
| CORRECTEUR-TONALITE | 110,00 |
| MELANGEUR | 48,00 |
| INDICATEUR-NIVEAU | 152,00 |
| Cde VOLUME-BALANCE | 110,00 |
| ALIMENTATION 9 a 27 v | 120,00 |
| MODULE PSYCHEDELIQUE | |
| 3 voies 1200 watts | 346,00 |
| GENERATEUR B.F | 148,00 |
| PONT DE MESURE R.C. | 95,00 |
| AMPLI 2 X 40 watts | |
| Complet avec coffret | 850,00 |
| ALIMENTATION 6 a 18 v | 145,00 |
| VU-METRE Gd Modèle | 50,00 |
| INDICATEUR DE CHAMP | 50,00 |
| INDICATEUR ACCORD | 50,00 |
| INDICATEUR FREQUENCE | 50,00 |

KITS HAUTE FIDELITE

| | |
|---|---------|
| AMPLI TUNER FM STEREO 2 X 40 watts avec ébénisterie | 1450,00 |
| AMPLI PREAMPLI 2 X 15 watts avec ébénisterie | 650,00 |
| TUNER FM STEREO 87 A 104 MHz avec ébénisterie | 627,00 |
| ENCEINTE ACOUSTIQUE 2 VOIES 15 WATTS, la paire | 330,00 |
| ENCEINTE ACOUSTIQUE 2 VOIES 20 WATTS, l'unité | 280,00 |
| ENCEINTE ACOUSTIQUE 3 VOIES 40 WATTS, l'unité | 390,00 |
| ENCEINTE ACOUSTIQUE 3 VOIES 60 WATTS, l'unité | 540,00 |
| EBENISTERIE D'ENCEINTE BOIS 15 WATTS, la paire | 165,00 |
| EBENISTERIE D'ENCEINTE BOIS 20 WATTS, l'unité | 190,00 |
| EBENISTERIE D'ENCEINTE BOIS 40 WATTS, l'unité | 210,00 |
| EBENISTERIE D'ENCEINTE BOIS 60 WATTS, l'unité | 270,00 |

TOUTE LA GAMME DES HAUT-PARLEURS S.I.A.R.E.

TOUTE LA GAMME DES HAUT-PARLEURS PHILIPS

nous consulter

EN STOCK

COFFRETS METALLIQUES EN KIT.
RESISTANCES, CONDENSATEURS, POTENTIOMETRES,
BOUTONS, VOYANTS, TOUCHES LUMINEUSES,
CONTACTEURS A TOUCHES ET ROTATIFS.

MATERIEL DE CABLAGE, DECOLLETAGE PRISES, RADIATEURS, etc...

ATELIER DE REPARATION ET MISE AU POINT
HAUTE FIDELITE, MAGNETOPHONE, VIDEO, ELECTRONIQUE.



- vous vous intéressez à la "haute fidélité" ...

... vous ne pouvez pas vous passer du
NUMÉRO HORS SÉRIE
du :

HAUT-PARLEUR

PANORAMA DE LA HI-FI

1976



- UN DOCUMENT IRREMPLAÇABLE QUE VOUS CONSERVEREZ POUR LE CONSULTER TOUT AU LONG DE L'ANNÉE

RÉCLAMEZ-LE
A VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Toute la gamme KONTAKT
Bombe Aérosol.
Plus de mauvais
contacts, crachements.
Pulvérisation orientée
évitant le démontage
des pièces.

KONTAKT 60. Pour rotac-
teur, commutateur, sélec-
teur, potentiomètre, etc.
Net..... 20,00

KONTAKT 61. Entretien,
lubrification des
mécanismes de précision.
Net..... 18,00

KONTAKT WL. Renforce
l'action du Kontakt 60
en éliminant en profon-
deur les dépôts d'oxyde
d'arsenic.
Net..... 14,00

TUNER 600. Entretien
nettoyage des tuners,
rotecteurs, sans modifier
les capacités des circuits
ou provoquer des dérives
de fréquence.
Net..... 20,00

POSITIV 20. Vernis photo
sensible pour réalisation
des circuits imprimés ou
photogravures. 160 cm3
Net..... 34,00

VIDEO-SPRAY 90. Nettoyage
et entretien têtes lecture
et enregistrement.
Net..... 20,00

NOTICE sur demande

Pince croco douille. 1,20
Pince croco isolée. 2,00
Douille 4 isolée.. 1,20

Ts. coffrets TEK0. stock
Fiches coax profes. stock
Transform 6,3-12-24V. stock

Relais 6-12-24V
Miniat. 2RT..... 18,40
Miniat. 4RT..... 24,00
Support..... 4,00

Micro-contrôleur
"CENTRAD 312"
20 000 n/V en cont.
4 000 n/V en altern.
30 calibres de mesures
Antichocs et surcharges
Dim. : 90x70x 18 mm.
Prix avec étui.... 198F.

Contrôleur "CENTRAD 819"
20 000 n/V
80 calibres de mesure
Antimagnétique. Anti-
surcharge. Antichocs.
Cadran panoramique.
Étui de rangement, fonc-
tionnel, béquille.
Prix avec étui.... 298F.

Condens. C280 Cogeco.
Polyester métallisé
10µf à 47µfd 250V. 1,00
0,1µfd 250V..... 1,20
0,22µfd 250V..... 1,85
0,47µfd 250V..... 2,90
1µfd 250V..... 4,20
Tension 400V. et 630V. NC

Condens. Fitco(chimique)
1µfd 16V..... 1,80
2,2µfd 25V..... 1,80
10µfd 25V..... 1,80
22µfd 25V..... 2,00
47µfd 25V..... 2,05
1µfd 63V..... 1,90
2,2µfd 63V..... 1,90
22µfd 63V..... 2,10
470µfd 25V..... 3,40
2200µfd 25V..... 7,20
1000µfd 63V..... 9,00
2200µfd 63V..... 14,05
4700µfd 63V..... 25,20

Résistance à couche ± 5%
0,5W : 0,40 - 1W : 0,60
Couche métal ± 1% : 1,70

Pot. Ohmic 2 watts
A : 10,35 - Log. : 19,60

Sferric 0,5W. Ø 16 mm.
A : 12,00 - Log. : 19,60
Tous trimmers profes.
Stock bobin. 2 à 100 W.

VU-METRE 0,2 Amp. 560 n
Echelle 0 à 10.... 36,00
Echelle 0 à 20.... 36,00

AA119..... 0,65
AAZ17..... 1,35
AC125..... 3,80
AC126..... 3,80
AC127..... 3,10
AC128..... 3,45
AC132..... 3,40
AC187..... 3,60
AC188..... 3,85
AD149..... 11,20
AD161..... 7,00
AD162..... 6,50
AF124..... 4,30
AF125..... 4,30
AF126..... 4,30
AF127..... 4,30
AF139..... 7,05
ASY26..... 9,00
ASY27..... 9,60
ASY28..... 9,80
ASY29..... 10,30
ASY74..... 13,70
ASY80..... 14,40
ASZ15..... 26,40
ASZ16..... 26,40
ASZ17..... 15,15
ASZ18..... 21,20
BA100..... 2,00
BA102..... 2,15
BAW62..... 1,00
BAX13..... 1,00
BAX16..... 1,20
BB105A..... 12,30
BC107..... 3,00
BC108..... 3,00
BC109..... 3,00
BC147..... 1,80
BC149..... 2,40
BC156..... 3,75
BC157..... 2,20
BC158..... 2,20
BC159..... 2,30
BC177..... 3,10
BC178..... 3,10
BC179..... 3,40
BCY57..... 3,90
BCY72..... 4,20
BD115..... 9,80
BD124..... 18,80
BD135..... 4,60
BD136..... 4,70
BD137..... 4,80
BD138..... 5,05
BD139..... 5,25
BD140..... 5,40
BDY11..... 16,00
BDY20..... 12,50
BDY38..... 12,50

BF177..... 4,20
BF178 et 179..... 4,60
BF180..... 5,05
BF181..... 5,10
BF182..... 5,10
BF183..... 5,10
BF184..... 4,45
BF185..... 4,45
BF194..... 2,00
BF195..... 2,00
BF197..... 2,40
BF200..... 4,60
BFX89..... 12,00
BFY90..... 18,90
BR101..... 5,25
BRY39..... 5,75
BSX19..... 3,30
BSX21..... 3,75
BU105..... 24,80
BU108..... 45,00
BU126..... 30,00
BY126..... 2,20
BY127..... 2,40
BY164..... 5,50
BY179..... 6,30
BYX10..... 2,50
2N706..... 3,00
2N708..... 3,00
2N914..... 3,00
2N929..... 4,00
2N930..... 4,00
2N1711..... 5,25
2N2218..... 5,00
2N2219..... 6,00
2N2222..... 4,00
2N2369..... 4,00
2N2646..... 10,20
2N2905..... 5,00
2N2906..... 4,00
2N3053..... 7,45
2N3055..... 10,75
ZENERS 1W..... 4,00
ZENERS 1/2W..... 3,50
TRIACS :
6amp 400V..... 12,00
DIACS 32V..... 4,00
SN7400N..... 3,60
SN7402N..... 3,60
SN7404N..... 4,30
SN7406N..... 8,65
SN7410N..... 4,40
SN7420N..... 3,60
SN7442N..... 15,60
SN7447N..... 20,40
SN7490N..... 11,30
SN74121N..... 7,20
SN74141N..... 16,45
SUPPORT d°..... 4,00

Paiement à la commande. Envoi minimal 50,00 Frs.
Forfait port et emballage 9,00 francs.

Magasin ouvert du Lundi au Vendredi
de 8h15 à 12h et de 14h à 18h15.



Omni-Tech Boutique

pour satisfaire
votre passion de l'électronique

(plus de 10.000 références en stock)

82 RUE DE CLICHY - 75009 PARIS - TEL. 280.04.86 & 874.18.88

LA MAISON DU TRANSFORMATEUR

DES APPAREILS A LA MESURE DE L'ELECTRONIQUE MODERNE • CONTROLEURS UNIVERSELS •

US 6 A 20 000 Ω/volt

UNIMER 3 20 000 Ω/volt Classe précis. : 2,5

UNIMER 1 20 000 Ω/volt Ampli incorporé Précis. : classe 2,5

Tensions contin. et alternatives
Tensions altern. 5 calibres
Résistance : 4 000 Ω/volts
Résistances et capacités. 176 F

7 gam. de mes. 33 calibres
Miroir antiparal.
Tens. cont.-altern.
Intens. cont.-altern.
Résistances
Capa. dBmètre
PRIX 257 F

6 gam. de mesur. 38 calibres
Miroir antiparal.
Tens. contin.-altern.
Intens. contin.-altern.
Résistances
dBmètre 370 F

CONTROLEURS UNIVERSELS VOC CONTROLEURS UNIVERSELS

VOC 20 43 gammes antichocs anti-surcharges

VOC 40 43 gammes antichocs anti-surcharges

Cadran miroir
20 000 Ω/V en continu
5 000 Ω/V en alternatif
• Tensions :
- continues en 8 gammes
- alternatif en 7 gammes
• Intensités :
- continues en 4 gammes
- alternatif en 3 gammes
Résistances 4 gammes
Capacimètre, output, décibels, fréquences
En coffret plastique avec cordons 179 F

Cadran miroir
40 000 Ω/volt en continu
5 000 Ω/volt en alternatif
• Tension :
- alternatives : 7 gammes
- continues : 8 gammes
• Intensités :
- continues : 4 gammes
- alternatives : 3 gammes
Résistances : 4 gammes
Mégohmmètre, capacimètre, output, décibels, fréquences
En coffret plastique avec cordons 199 F

CONTROLEURS « 310 » CENTRAD UNIVERSELS « 819 »

310

20 000 Ω/volt en continu
4 000 Ω/volt en alternatif
48 gammes
Tensions :
Contin. 7 gam.
Altern. 6 gam.
Intensités :
Contin. 6 gam.
Altern. 5 gam.
Résistances
Capacités
Fréquences
Output, décibels
Avec étui 264 F

312

Mini-contrôleur
20 000 Ω/volt en continu
4 000 Ω/volt en alternatif
36 gammes de mesure
Cadran panoramique avec miroir de parallaxe
Echel. de 90 mm
Avec étui 198 F

819

20 000 Ω/volt en continu
4 000 Ω/volt en alternatif
80 gammes de mesure
Tensions continues et alternat. Output
Intensités contin. et alter. Résistan.
Capacité. Décibels
Fréquences
Résistance
Avec étui 298 F

CdA REPOND AUX BESOINS DE L'ELECTRICITE ET DE L'ELECTRONIQUE

CdA 20 | **CdA 21** | **CdA 25**

Continu :
Tension 5 calibres : 50 mV à 500 V
Intensité 6 calibres : 50 µA à 5 A
Alternatif :
Tension 3 calibres : 5 V à 500 V
Intensité 3 calibres : 50 mA à 5 A
Décibels : -4 à +16 dB (niv. 0 : 1 mV 600 Ω)
Ohmmètre :
10 Ω à 1 MΩ en 2 gammes
PRIX en « KIT » 178 F
En ordre de marche 235 F

20 000 Ω/volt en continu et en alternatif
Précision :
- 1,5 % en continu
- 2,5 % en altern.
• Continu :
Tension : 10 calib. Intensité : 6 calib.
• Alternatif :
Tension : 7 calib. Intensité : 3 calib.
Décibels
Ohmmètre
En « KIT » 259 F
En ordre de marche 378 F

TOUJOURS SOUS LA MAIN !...

AYER LES 140 RESISTANCES (valeurs courantes) qui seront jointes A TOUT ACHAT D'UN CONTROLEUR ! (Résistances 1/2 WATT à couche 5 %)

5 ELEMENTS par valeur de 10 Ω à 1 MΩ

CdA 102

20 000 Ω/volt en continu et en alternatif
POUR L'ELECTRICITE L'ELECTRONIQUE ET L'ENSEIGNEMENT

Continu :
Tension : 10 calibres : 50 mV à 1 600 volts.
Intensité : 6 calibres : 50 µA à 5 ampères.
Alternatif :
Tension : 7 calibres : 1,6 à 1 600 volts.
Intensité : 3 calibres : 16 mA à 5 ampères.
Décibels : -4 à +16 dB (niveau 0 : 1 mW dans 600 Ω)
Ohmmètre :
1 Ω à 2 MΩ en 4 gammes, pile incorporée.
Calibre supplémentaire 20 MΩ avec pile complémentaire.
PRIX, en « KIT » 187 F
EN ORDRE DE MARCHE 230 F

PERCEUSES DE PRECISION

Pour travaux de laboratoire, électronique, circuits imprimés, électricité, gravure, sculpture, bijouterie, etc.

Alimentation 12 volts à partir de piles, batterie de voiture ou sur courant 110/220 volts par l'intermédiaire d'une alimentat. spéciale

| | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|
| | MINI-PERCEUSE | MAXI-PERCEUSE |
| Longueur | 76 mm | 114 mm |
| Diamètre | 34 mm | 41 mm |
| Capac. du mandrin | Jusqu'à 2,5 mm | Jusqu'à 3 mm |
| Vitesse | 6000/9000 tr/mn | 3000/5000 tr/mn |
| Couple | 110 cmg | 350 cmg |
| PRIX | 89 F | 149 F |

(avec accessoires)

PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION

Alimentation : 2 piles 4,5 volts ou sur toute alimentation continue 9 à 12 volts
Recommandé pour tous travaux sur circuits imprimés, travaux de précision, horlogerie, sculpture s/bois, etc.

Livré en coffret compren. :
- 1 perceuse avec mandrin réglable
- 1 jeu de pinces
- 2 forets
- 2 fraises
- 1 meule cylindrique
- 1 meule conique
- 1 polissoir
- 1 brosse
- 1 disque à tronçonner

Avec coupleur de piles 95 F

MODELE PROFESSIONNEL surpuissant
En coffret-valise avec 30 accessoires 144 F

LE BATI SUPPORT de perceuse (ci-dessus) 39 F
FLEXIBLE pour MINI-PERCEUSE 36 F

DIGICONTROLE

4000
MULTIMETRE NUMERIQUE PORTATIF ET AUTONOME

• Définition élevée : 4 000 points de mesure, permettant une exploitation pratique (des tensions de 24 V = ou de 220 V = peuvent être mesurées avec une résolution 10 fois supérieure à celle d'un multimètre 2 000 points)
• Lecture aisée et confortable (chiffres lumineux de grande dimension)
• Affichage mémorisé et réactualisé 2 fois/seconde
• Maniement simple (commutateur unique)
• Protection efficace (triple protection échelonnée par surdimensionnement des éléments)
PRIX 1788 F

COFFRET (KIT CIRCUIT)

« K.F. »
Le COFFRET contient :
- 1 PERCEUSE électrique + 5 outils
- 1 boîte de détersif
- 3 plaques cuivrées XXXP
- 3 feuillets de bandes
- 1 stylo « Marker »
- 1 sachet de perchloreure
- 1 coffret, bac à graver
- 1 atomiseur de vernis
- 1 notice explicative
PRIX 175 F

ALIMENTATIONS « VOC » STABILISEES

Lecture tension et courants sur galvanomètres

• **VOC AL 3**
Tension de sortie réglable de 2 à 15 volts continu, 2 amp.
Dim. : 160×80×80 mm
PRIX 342 F

• **VOC AL 4**
Tension de sortie réglable de 3 à 30 volts, 1,5 amp.
Dim. : 180×80×60 mm
PRIX 442 F

• **VOC AL 5**
Tens. de sortie de 4 à 40 volts
Limitateur de courant de 0 à 2 amp. réglable
Dim. : 180×100×60 mm
PRIX 542 F

FERS A SOUDER « SEM »

• **MONO-TENSION**
110 ou 220 volts (à préciser)
40 watts 38,50 F

• **BI-TENSION**
110/220 volts
40 watts 45 F

• **Pannes de rechange** (par pochette de 5)
PRIX 11 F

SOUDURE
Ame décapante
60 % - Ø 15/10
La bobine (long 2) 3,40 F
Au détail Le mét. 1,80 F

OUVERT Tous les jours de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Le lundi de 14 h à 19 h 30
FERME LE DIMANCHE

LA MAISON DU TRANSFORMATEUR

VENTE PAR CORRESPONDANCE. Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant total de votre commande port gratuit pour un montant minimum de 50 F. Pour commande inférieure, ajouter 6 F de port.
15, rue de ROCROY 75010 PARIS
Téléphone : 285-19-28
C.C. Postal 34.20850
La Source

COLLECTION CHIRON TECHNIQUE

INFORMATIQUE

- BAUVIN G.** - Management et informatique. 376 p., 15 x 24, rel. Balacron. Préface de Maurice Allègre 60 F
- BELLAVOINE Cl.** - Comprenez l'informatique. 254 p., 15 x 24, ill. Desclozeaux, rel. Balacron 50 F
- LALO P. et ROCHE M.** - Réalité de l'ordinateur. Environnement, méthodologie. 216 p., 16 x 24, fig. rel. Skivertex 50 F
- MARBACH C.** - L'informatique est partout. 260 p., 15 x 24, rel. Balacron 50 F

TECHNIQUES AUDIO-VISUELLES

- COZANET G.** - Guide pratique pour choisir et installer une chaîne haute-fidélité. 74 p., 12,5 x 27,5 21 F
- GENDRE Cl.** - Guide pratique pour choisir et utiliser un magnétophone. (2e éd.) 50 p., 12,5 x 27,5, 100 ill. 21 F
- GENDRE Cl.** - Le magnétophone et l'enseignement audio-visuel. 95 p., 15,5 x 24, 51 fig. 27 F
- Disque portant les exemples sonores de ce livre 15 F
- HEMARDINQUER P.** - Guide pratique pour sonoriser films d'amateur et diapositives. 60 p. 21 F
- HEMARDINQUER P.** - La nouvelle pratique des magnétophones. 352 p., 13,5 x 21, 197 fig. 45 F
- HEMARDINQUER P.** - Maintenance et service des magnétophones. 216 p., 13,5 x 21, 50 fig. 27 F
- HEMARDINQUER P.** - Les ultra-sons et les générateurs ultra-sonores. 80 p., 13,5 x 21,5, 49 fig. 15 F
- HEMARDINQUER P.** - Les techniques ultra-sonores. 296 p., 15 x 24, 160 fig. Relié 45 F
- LAMORAL R.** - Problèmes d'acoustique des salles et des studios. rel. pl. toile, 196 p., 16 x 24, 127 ill. 60 F
- LEHMANN R.** - Transducteurs électro et mécano acoustiques : haut-parleurs et microphones. relié pl. toile, 688 p., 16 x 24, 334 ill. 120 F
- LOYEZ P.** - L'art de s'équiper en haute-fidélité. 144 p., 16 x 24, 107 fig. 21 F
- RAES A.** - Isolation sonore et acoustique architecturale. relié pl. toile, 384 p., 16 x 24, 226 fig. 75 F
- RAMAIN P.** - Technique des amplificateurs BF de qualité. relié pl. toile, 750 p., 16 x 24, 293 ill. 120 F

ÉLECTRONIQUE-RADIOÉLECTRICITÉ

- ARCISZEWSKI H.** - Mesures sur les transistors. relié 690 p., 16 x 24,5, 1 306 fig. 150 F
- ASCHEN R. et FREY A.** - Pratique de l'électronique digitale. 104 p., 15 x 24, 123 fig. 24 F
- BOE L. et RAMAIN P.** - Dipôles, quadripôles et calcul matriciel. rel. pl. toile, 242 p., 16 x 24, 136 fig., 10 tabl. 39 F
- DU CASTEL F.** - Propagation troposphérique et faisceaux hertziens transhorizon. rel. pl. toile, 512 p., 16 x 24, 174 fig. 120 F
- CHRÉTIEN L.** - L'art de la vérification des récepteurs et des mesures pratiquées en radio. 188 p., 13,5 x 21, 80 fig. 30 F
- CHRÉTIEN L.** - Les décibels. Table univ. à 3 décim. 12 F
- CHRÉTIEN L.** - Théorie et pratique de la radio-électricité. rel. pl. toile, 1 728 p., 13,5 x 21,5, 1 100 fig. 150 F
- T.1 :** Les bases de la Radio-électricité. 384 p., 13,5 x 21,5, 277 fig. 30 F
- T.2 :** Théorie de la Radio-électricité. 640 p., 13,5 x 21,5, 371 fig. 60 F
- T.3 :** Pratique de la Radio-électricité. 700 p., 13,5 x 21,5, 452 fig. 75 F
- CHRÉTIEN L.** - L'électronique des semi-conducteurs. 140 p., 13,5 x 21, 110 fig. 10 tabl. 20 F
- GELDER E.** - Le transistor en commutation. 15 x 24, 120 p., 74 fig. 27 F

- GINIAUX G.** - Cours pour la formation des radios-militaires et civils. 564 p., 14 x 22,5, 328 fig. 30 F
- GOUSSOT L.** - Cours d'électronique générale. (Coll. tech. de l'ORTF), 620 fig., 650 p., 15 x 24, rel. pl. toile 140 F
- GRANDFILS Cl.** - Cours de base de l'agent technique électronicien.
- T.1 :** L'électronique. relié, 15 x 24, 508 p., 450 fig. 70 F
- T.2 :** La pratique des circuits. rel. 15 x 24, 444 p., 428 fig. 65 F
- GRIMBERT A.** - Guide pratique pour savoir lire un schéma d'électronique. 80 p., 12,5 x 27,5, 210 fig. 21 F
- LIBOIS L.J.** - Faisceaux hertziens et systèmes de modulation. rel. pl. toile, 512 p., 15 x 24, 204 fig. 70 F
- MONTGOMERY C.** - Technique des mesures en micro-ondes. 2 vol., 16 x 24,
- T.1 :** 520 p., 332 fig. 120 F
- T.2 :** 530 p., 284 fig. 120 F
- OSTROVIDOW S. et SPRANCEANA S.** - Manuel de télécommande radio des modèles réduits. Avions et Navires. 264 p., 13,5 x 21, 190 fig. 22 F
- RAYMOND G.** - L'utilisation pratique des transistors. 456 p., 15 x 24, 280 fig. 90 F
- SEUROT J.P.** - Problèmes de refroidissement des semi-conducteurs. 32 p., 21 x 27, 49 fig. 14 F
- SUCHET J.** - Les varistances. 248 p., 16,5 x 25, 177 fig. 50 F
- COZANET et MALLEIN.** - Au delà des ondes perdues. Histoire de la Radio. relié toile, 264 p., 21 x 27, 300 ill. 90 F

ÉLECTRICITÉ

- CHRÉTIEN L.** - L'œil électrique. 56 p., 13,5 x 21 15 F
- GINIAUX G.** - Cours d'électricité générale. 156 p., 15,5 x 22, 140 fig. 21 F
- GORY G. et GIELFRICH H.** - Comment soigner votre accumulateur. 72 p., 13,5 x 21, 15 fig. 15 F
- LECLERC J.** - L'électricité aux examens.
- T.1 :** Courant continu, 108 p., 15 x 24, 82 fig., 100 exerc. avec rép. 24 F
- T.2 :** Courant alternatif, 104 p., 15 x 24, 67 fig., 100 exerc. avec rép. 21 F

TÉLÉVISION

- CHRÉTIEN L.** - Traite de réception de la télévision. Un volume broché de 240 p., 16 x 24, 239 fig. 30 F
- CORMIER M.** (2e éd.) - Guide pratique pour installer les antennes T.V. 50 p., 12,5 x 27,5, 52 fig. 21 F
- Diapo télé-test. Le jugement de l'œil en T.V. couleur.** 7 séries de 6 diapos. coul. avec texte expl. Vendues séparément ou classées dans rel. polyvinyle.
- N° 1 - Colorimétrie** 12 F
- N° 2 - Réglage du tube trichrome** 12 F
- N° 3 - Réglage convergence dynamique** 12 F
- N° 4 - Réglage réception** 12 F
- N° 5 - Réglages circuits chrominance** 12 F
- N° 6 - Mise au point d'après mires ORTF** 12 F
- N° 7 - Grandes familles de pannes en TV couleur** 12 F
- Reliure diapo 3,60 F
- HOUZE R.C.** - Cours de base télévision couleur. 368 p., 15 x 24, 262 ill. 60 F
- JUSTER F.** - Pratique des téléviseurs à transistors. 548 p., 16 x 25, 352 fig. 70 F
- KLINGER F.** - Guide pratique pour le dépannage des téléviseurs. 82 p., 12,5 x 27,5, 50 fig. et nombreuses ill. 21 F
- RAYMOND G.** - Manuel pratique de la télévision en couleur.
- T.1 :** relié 324 p., 15,5 x 24, 184 fig. couverture en couleur 60 F
- T.2 :** relié, 262 p., 15,5 x 24, 159 fig. couverture en couleur 46 F
- DE SAUNIERES J.P.** - La prise de son en télévision. 48 p., 16 x 24. 10 F

VENTE EXCLUSIVE :

LIBRAIRIE PARISIENNE de la RADIO 43, rue de Dunkerque
75019 PARIS - TÉL. : 878-09-94/95

Tous les ouvrages de votre choix seront expédiés dès réception d'un mandat représentant le montant de votre commande augmenté de 15 % pour
PAS D'ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT

frais d'envoi. Tous nos envois sont en port recommandé. Gratuité de port pour toute commande égale ou supérieure à 150 F.

CATALOGUE GÉNÉRAL ENVOYÉ GRATUITEMENT SUR DEMANDE MAGASIN OUVERT : Le lundi : de 10 h 30 à 19 h - Du mardi au samedi inclus : de 9 h à 19 h sans interruption.



**POUR TOUTES APPLICATIONS BF
LES CIRCUITS HYBRIDES PROFESSIONNELS.**

ILP UNE TECHNOLOGIE DE POINTE !



HY 5
Le HY5 est un préamplificateur hybride complet idéal pour toutes les utilisations mono ou stéréo. Il est composé de deux amplificateurs de haute qualité. Le premier effectue les corrections de lecture et le contrôle de volume, le second permet les réglages de tonalité et de balance.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES :
Entrées : PU Magnétique 3 mV RiAA-PU Céramique 30 mV - Microphone 10 mV - Tuner 100 mV. Auxiliaire 3-100 mV - Impédance d'entrée 47 k ohms à 1 h Hz. Sortie 0 dB (0,775 mV eff.). Enregistrement : 100 mV. Contrôles de tonalité : aigu ± 12 dB à 10 kHz - grave : ± 12 dB à 100 Hz. Distorsion : 0,5 % à 1 kHz. Rapport S/B : 68 dB - Surcharge : 40 dB sur les entrées les plus sensibles - Tension d'alimentation : ± 16 à 25 V.

Prix : 99 F TTC



HY 50
Le HY50 est un amplificateur haute fidélité hybride complet : tous les éléments et les radiateurs sont scellés dans une résine époxy noire. Cinq branchements seulement sont prévus : Entrée, sortie, lignes d'alimentation, masse.

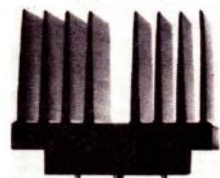
SPECIFICATIONS TECHNIQUES
Puissance de sortie : 25 W eff. sur 8 Ohms - Charge : 4 à 16 Ohms - Sensibilité d'entrée 0 dB (0,775 mV) sur 47 k ohms - Distorsion inférieure à 0,1 % à 25 W (typique 0,05 %) - Rapport S/B : 75 dB - Bande passante 10 Hz - 50 kHz + 3 dB - Tension d'alimentation + 25 V. Dimensions : 105 x 50 x 25 mm.

Prix : 132 F TTC



PSU 50
L'alimentation PSU 50 permet 25 W en mono. On peut l'utiliser aussi en stéréo.
SPECIFICATIONS TECHNIQUES
Tension de sortie : 50 V (+ 25,0 - 25 V) - Secteur 210 et 240 V.
Dimensions : L 70 x P 90 x H 60 mm.

Prix : 110 F TTC



HY 200
Le HY 200 est un amplificateur haute fidélité hybride complet avec protection incorporée contre les courts-circuits et les surcharges.
Utilisation : industrie - discothèque - sonorisation - haute fidélité.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES
Puissance de sortie : 100 W eff. sur 8 Ohms. Sensibilité entrée : 500 mV R.M.S., impédance entrée 100 k ohms S/B ratio 96 dB et 100 watts. Bande passante : 10 Hz - 45 kHz ± 3 dB. Distorsion typique : 0,05 %.
Poids : 1 kg.

PRIX : 460 F TTC



PSU 90
L'alimentation PSU90 permet 100 W RMS en mono, on peut l'utiliser en stéréo.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES
Tension de sortie 90V (+ 45 V OV-45 v). Secteur 220-240 V.

PRIX : 240 F

• LISTE POINTS DE VENTE SUR DEMANDE •

SEFAR 7-15, RUE DE BEZONS
92400 COURBEVOIE - Tél. 333.59.21

**vient de
paraître**



**NOTRE NOUVEAU
CATALOGUE 1976**

(prix Fabricant)

C'est une DOCUMENTATION indispensable aux MODELISTES car il comporte la description de nos :

- ENSEMBLES DE R/C PROPORTIONNELLES
- RECEPTEURS DIGITAUX
- SERVOMECHANISMES DIGITAUX
- RADIOCOMMANDE "TOUT OU RIEN"
- ACCESSOIRES et, entre autres :
accumulateurs au cadmium - nickel et au plomb
- Enfin un grand choix de
COMPOSANTS ELECTRONIQUES

PRIX FRANCO: 10 F

en joignant le BON CI-DESSOUS

bon à découper

pour recevoir notre CATALOGUE 1976
(veuillez joindre 10 F en chèque Postal ou chèque bancaire)

NOM _____ PRENOM _____
ADRESSE _____



**LEXTRONIC
TÉLÉCOMMANDE**

25, rue du Docteur-Calmette, 93370 MONTFERMEIL
Téléphone 936 10 01 - CCP LA SOURCE 30576.22

sono . light show . musique

CHAQUE MOIS :

L'ÉDITION

SONO

DU HAUT-PARLEUR



TOUT SUR LE MATÉRIEL - amplis - préamplis - micros - haut-parleurs - baffles - colonnes - consoles - régies - mixage - effets spéciaux - jeux de lumière.

L'INSTALLATION, L'ENTRETIEN, LES NOUVEAUTÉS, LES INSTRUMENTS DE MUSIQUE ÉLECTRONIQUE... LES DISCOTHÈQUES, L'ÉQUIPEMENT DES ENSEMBLES MUSICAUX.

JE DESIRE RECEVOIR GRATUITEMENT ET SANS ENGAGEMENT UN SPECIMEN DE VOTRE REVUE :

HAUT-PARLEUR SONO

NOM

PRENOM

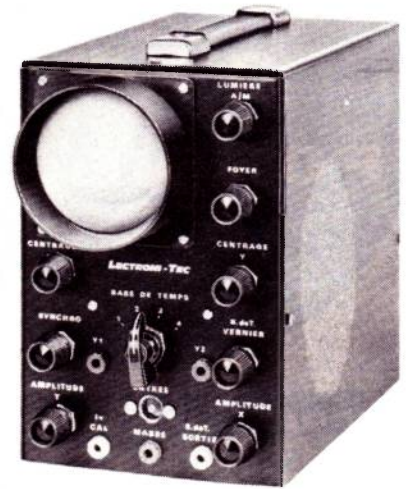
N° RUE

CODE POSTAL LOCALITE

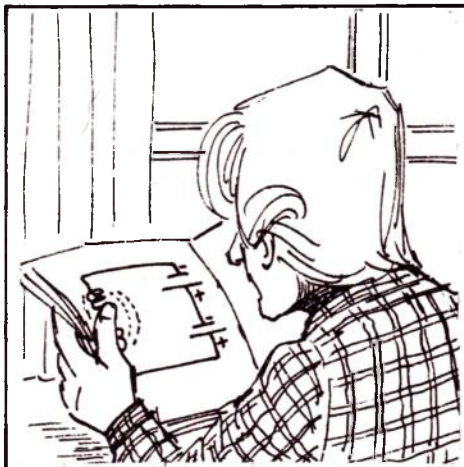
à ADRESSER à SONO, 2 à 12, RUE DE BELLEVUE - 75019 PARIS.

un hobby passionnant : l'électronique

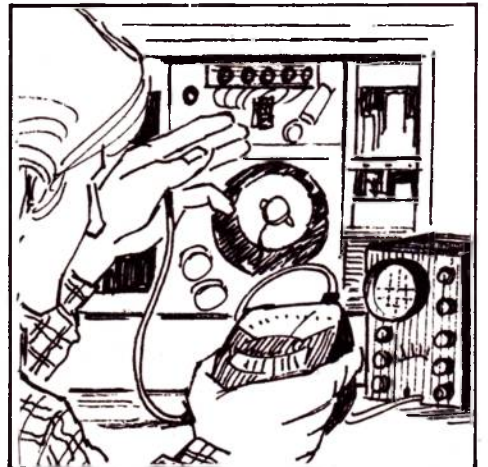
sans connaissances théoriques préalables ;
sans expérience antérieure, sans "maths"



Après avoir construit votre
oscilloscope...



Après vous être familiarisé
avec les schémas...



Devenez l'homme qui dépanne
l'homme qui recherche...

**...et faites plus
de 40
expériences**

Avec votre oscilloscope, vous vérifierez le fonctionnement de plus de 40 circuits :
action du courant dans les circuits, effets magnétiques, redressement, transistors, semi-conducteurs, amplificateurs, oscillateur, calculateur simple, circuit photo-électrique, récepteur radio, émetteur simple, circuit retardateur, commutateur transistor, etc.

Après ces nombreuses manipulations et expériences, il vous sera possible de remettre en fonction la plupart des appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distance, machines programmées, etc.

RAPY

notre méthode

faire & voir

LECTRONI-TEC

Enseignement privé par correspondance

REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE

GRATUIT

Pour recevoir sans engagement notre brochure couleurs 32 pages, remplissez (ou recopiez) ce bon et

envoyez-le à **LECTRONI-TEC**, 35801 DINARD (FRANCE)

NOM (majuscules SVP) _____

ADRESSE _____

GRATUIT un cadeau spécial à tous nos étudiants

RP 64

**OUI
C'EST
POSSIBLE**

**DE TROUVER DES GAMMES complètes
de COMPOSANTS ACTIFS et PASSIFS**

180 modèles de **CONNECTEURS**, **INTERRUPTEURS**, **VOYANTS**.

- condensateurs
- transistors
- circuits intégrés
- triacs diacs
- diodes
- thyristors
- afficheurs
- transfos
- porte fusibles
- résistances
- plaques cuivrées
- claviers
- relais
- coffrets
- fer à souder
- soudure
- vu mètres
- convertisseurs
- minuterics
- accessoires pour alarmes
- matériel psychédélique
- mini perceuse

DE CHOISIR SUR CATALOGUE d'après photos, croquis, caractéristiques.

europa électronique

**VENTE PAR
CORRESPONDANCE**
sur catalogue
technique illustre
contre
6,00f en timbres

80, Av Ampère
93370
MONTFERMEIL

**VENTE EN
MAGASIN**

mercredi de 14 à 19 h
jeudi de 17 à 19 h
vendredi de 17 à 19 h
samedi de 14 à 18 h

33, R du chat
77
COURTRY

DE PAYER MOINS CHER

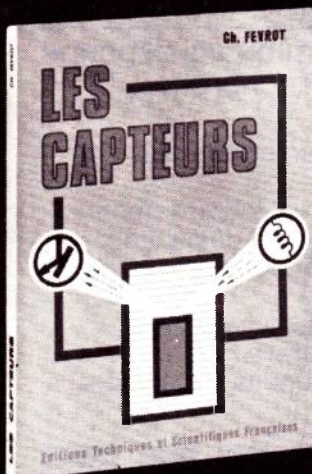
exemples:

| | | | |
|---------------------|------|----------------------|-------|
| BC 207 | 1,60 | PRISE DE COURANT | 1 30 |
| ZENER 0,4 W | 1,45 | INTERRUPTEUR | 2,15 |
| CAPA 4,7 MF / 16V | 0,80 | VOYANTS NEON | 3,50 |
| CAPA 0,1 MF / 250 V | 0,90 | FICHIER 10 CONTACTS | 4,00 |
| DISSIPATEUR | 0,75 | CLAVIERS 4 TOUCHES | 15,40 |
| CONNECTEUR HP | 0,90 | TRANSFO 220/15 V, 5W | 26,00 |
| PORTE FUSIBLE | 0,95 | FER A SOUDER 50 W | 14,00 |

**DE RECEVOIR SANS FRAIS VOS
COMMANDES de 70f mini**

« LES CAPTEURS »

de C. FEVROT



On entend par capteurs les appareils qui transforment une grandeur physique en grandeur électrique.

Cette définition correspond à un fait important, c'est l'envahissement par l'électronique du milieu de la mesure et de l'industrie.

L'importance des capteurs est donc devenue énorme. L'ouvrage de M. FEVROT fait un tour d'horizon, forcément sommaire, de la question et ne fait d'ailleurs qu'effleurer une partie de cet immense domaine.

Le lecteur verra comment la technique a envahi toutes les activités modernes, aussi bien dans la détermination d'une présence, d'une cote, d'une pression, d'une température, d'une vitesse, etc.

Il est évident que ce livre ne peut être que la préface à bon nombre d'ouvrages spécialisés et l'auteur signale au passage les débouchés qui ne cessent de s'accroître et les problèmes insolubles jusqu'ici.

C'est un livre indispensable qui a peu d'équivalents actuellement mais qui incitera à pénétrer dans cet immense domaine de l'industrie au sens large du mot.

Un ouvrage broché de 112 pages, format 15 x 21, 57 figures, prix 28 F.

En vente à la
**LIBRAIRIE PARISIENNE
DE LA RADIO**

Tél. : 878-09-94/95 - 43, rue de
Dunkerque - 75010 PARIS -
C.C.P. 4949-29 PARIS

REPertoire des ANNONCEURS

| | |
|---|--|
| ACER | 15-16-17-18-19 |
| ACOUMAT | 98 |
| AUBELECTRONIC | 104 |
| AUDAX | 20 |
| B.H. ELECTRONIQUE | 11 |
| CENTRAD | 110 |
| CENTRAL TRAIN | 49 |
| C.D.A. | 69 |
| CIBOT RADIO | 130 3 ^e couv. et 4 ^e couv. |
| CIRQUE RADIO 2 | 12 |
| CLEN | 102 |
| COMPTOIR DU LANGUEDOC | 112 |
| C. PAT | 12 |
| CORAMA | 8-9 |
| COUDERT | 6 |
| CYCLADES RADIO (LES) | 113 |
| ETS DECOCK | 13 |
| DEP | 115 |
| ECOLE CENTRALE D'ELECTRONIQUE | 10 |
| ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES (E.T.N.) | 110 |
| ELECTRONIC COMPOSANT SERVICE | 14 |
| ELECTRONIC LOISIRS | 6 |
| EURELEC | 70-71-72-73 |
| EUROPE ELECTRONIQUE EQUIPEMENT | 128 |
| FRANCLAIR ELECTRONIQUE (TEKO) | 7 |
| H.P. | 120-126 |
| HEATHKIT | 22-23 |
| HOBBYTRONIC | 24 |
| INFRA | 45 |
| INSTITUT ELECTRO RADIO | 21 |
| INSTITUT SUPERIEUR RADIO | 6 |
| INTER ONDES | 118 |
| ETS LAREINE | 118 |
| ELECTRONIC-TEC | 127 |
| LEXTRONIC TELECOMMANDE | 125 |
| LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO | 12-114-124-128 |
| MABEL | 26 |
| MAINTENANCE SERVICE (M.S. DISTRIBUTION) | 119 |
| MAISON DU TRANSFORMATEUR | 122 |
| MICHEL CHRISTIANE | 77 |
| MICHEL PIERRE | 108 |
| NORD RADIO | 2 ^e couv. p. 3 |
| NOVOKIT | 27 |
| OFFICE DU KIT | 30-31-32-33-34 |
| OMNI-TECH | 121 |
| PENTASONIC | 111 |
| PERLOR RADIO | 28 |
| RADIO CHAMPERET | 4-5 |
| REUILLY COMPOSANTS | 116-117 |
| SAGA | 28 |
| ST-QUENTIN RADIO | 26 |
| SEFAR | 25 125 |
| SLORA | 64 |
| SONEREL | 129 |
| TERALEC | 85 |
| TRADELEC | 112 |
| TOUT POUR LA RADIO | 26 |
| UNIECO | 90-91 |
| VOC | 29 |

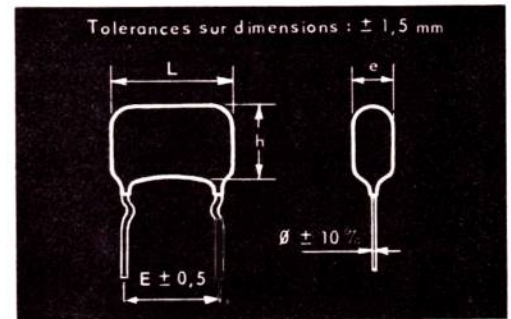
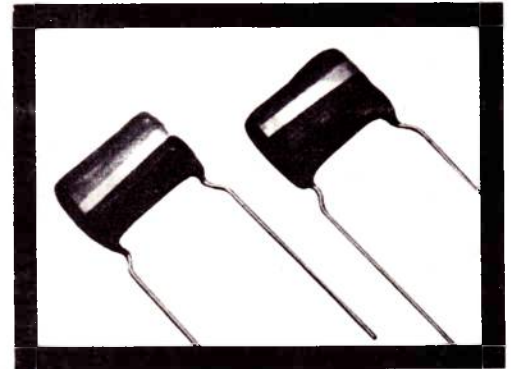
SONEREL

EFCO composants

PMT 250 V 10%

| | 1-9 | 10-99 | 100 p | 500 p |
|--------------|-----------------------|-------|--------|--------|
| | Prix unitaire le cent | | | |
| 10nF à 22nF | 0,80 | 0,60 | 35,00 | 28,00 |
| 33nF & 47nF | 0,80 | 0,60 | 37,00 | 30,00 |
| 68nF & 100nF | 1,00 | 0,70 | 40,00 | 32,00 |
| 150nF | 1,10 | 0,80 | 47,00 | 38,00 |
| 220nF | 1,20 | 0,90 | 52,00 | 42,00 |
| 330nF | 1,50 | 1,10 | 66,00 | 53,00 |
| 470nF | 1,80 | 1,20 | 75,00 | 60,00 |
| 680nF | 2,40 | 1,60 | 100,00 | 80,00 |
| 1 F | 2,80 | 2,00 | 117,00 | 94,00 |
| 1,5 F | 3,70 | 2,50 | 156,00 | 125,00 |
| 2,2 F | 4,50 | 3,00 | 188,00 | 150,00 |

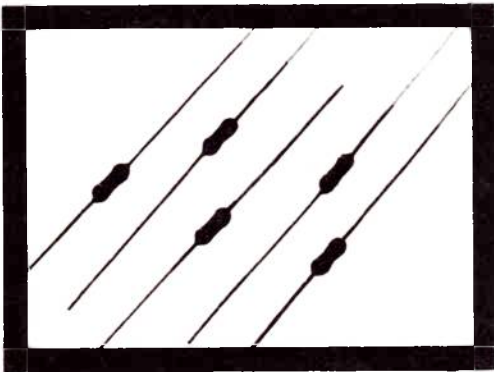
condensateur polyester métallisé



résistances à couche carbone

Type RD 1/2W 5%

| 100 | 500 | 1000 |
|---------|---------|---------|
| le cent | le cent | le cent |
| 7,50 | 5,80 | 5,25 |



EFCO composants

ETRI

PANDUIT[®]

Semiconducteurs **ITT**
INTERMETALL

the identification people
BRADY

ACBUSMAT
APOLLO electronics

sessem

Monsanto

Tarifs complets sur demande

SONEREL

PRIX HORS TAXES TVA 20%

3 rue Brown-Séguard
75015 PARIS

734.61.89

