

# RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée. n° 346 - Sept. 1976

4f,50

## antivol pour résidence secondaire



Tachymètre-Dwellmètre  
numérique  
pour automobile

---

Moniteur SSTV

---

(Voir sommaire détaillé page 27)

# REUILLY composants

79 Boulevard Diderot  
75012 PARIS  
METRO: REUILLY-DIDEROT

A LA SORTIE du métro Reuilly-Diderot - Téléphone : 628-70-17

OUVERT TOUS LES JOURS de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h, sauf le lundi matin

EXPEDITION PARIS-PROVINCE comptant 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 15 F par expédition)

Un APERÇU de nos COMPOSANTS en STOCK !..

## ... LES EFFETS SPECIAUX

ECHO-PHASING - STEREO  
CT 5 S  
Equalizer  
Contrôleur de tonalité  
Stéréo 5 voies avec préamplis  
RIAA linéaires 394 F



● 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'ajouter à toutes sonorisations  
2 positions (normal, phasing) ... 788 F

● 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 ..... 383 F  
● MM 50. Avec réverbération ..... 350 F

## MIXERS

## 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

## HAUT-PARLEURS

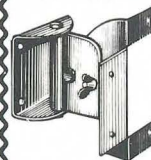


Type Réponse PRIX  
MC104 100 mm 250 Hz à 7 kHz 69 F  
TMC134 130 mm 50 Hz à 5 kHz 95 F  
TMC174 175 mm 40 Hz à 3 kHz 92 F  
TC204 205 mm 25 à 3 500 Hz 120 F  
(40/50 watts)  
TC244 250 mm 20 à 2 500 Hz 211 F  
(50/70 watts)  
TC304 304 mm 20 à 5 000 Hz 271 F  
(80/100 watts)

KC 25 - Tweeter à dôme  
Réponse : 1 600 à 2 500 Hz ..... 64 F  
KMC 38 - Tweeter à dôme médium  
Réponse : 700 à 10 000 Hz ..... 95 F  
PCH 714 - Tweeter à cône elliptique (70x100) 1 600 Hz à 20 kHz ..... 51 F  
HN 642 - 2 voies - 30 watts - Fréquence de raccordement 2 500 Hz/8 Ω ..... 81 F  
HN 643 - 3 voies - 50 watts - Fréquence de raccord. 700 et 2 500 Hz/8 Ω ..... 142 F  
HN 644 - 4 voies - 100 W - Fréquence de raccord. 450, 1 000, 4 000/4 à 8 Ω 216 F

Imp. 8 Ω PHILIPS-RTC Imp. 8 Ω  
Type Puisse. Réponse PRIX  
AD 0160T 24 20/ 1 000/ 25 000 Hz 51 F  
40 W 500/ 20 000 Hz 71 F  
MEDIUM  
AD 5060 129 40 W  
SO 8  
WOOFER  
AD 5060W/8 129 10 W 49 F  
AD 7065W/8 166 20 W 70 F  
AD 8866W/8 205 20 W 79 F  
AD 1010W/8 261 40 W 187 F  
AD 1200W/8 315 80 W 200 F  
Filtres  
ADF1600/8 2 v. 30 W 33 F  
ADF500/4500 3 v. 60 W 56 F

## SUPPORT MURAL UNIVERSEL POUR ENCEINTES ACOUSTIQUES

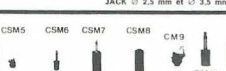


Fixation facile de vos enceintes sur un cloison, permettant une orientation idéale pour la stéréo

● BEK 100  
Inclin. vertic. 150°  
Inclin. horiz. 0,42°  
Blocage 8 posit.  
Charge maxi 25 kg

La paire 99 F

## CONNECTEURS JACK



● Série sub-miniature - Jacks Ø 2,5 mm  
CSM 5. Prise châssis femelle métallique Ø 2,5 mm, avec coupure. 0,90 F  
CSM 6. Fiche mâle Ø 2,5 mm  
Capot plastique. 0,80 F  
CSM 7. Fiche mâle Ø 2,5 mm LUXE  
Capot bakélite, serre-câble. 1,58 F  
CSM 8. Fiche femelle Ø 2,5 mm LUXE (protège-gauche) Capot bakélite. 1,58 F

## COMMUTEURS STANDARDS

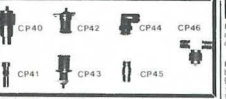
Type inter-voies bipolaires à 2 positions (norme)  
CSM 20. Type à glissière, subminiature  
Tige plastique (isolée). 1,30 F  
CSM 21. Type à glissières miniatures  
Contact tôle, unipolaire.  
Type en plastique (isolé). 1,60 F  
CSM 22. Type à bascule, rupture brusque  
CSM 23. Type à bascule : 250 V/6 A (AC)  
Miniature - Entre-axe 30 mm  
Norme 10x19 mm. 4,50 F  
CSM 24. Type à tête (tombé) Rupt. brusque. Ø de perçage 13 mm

## SUBMINIATURE

Commutateur à rupture brusque 8 A à 125 V (Ø de perçage 7 mm)  
CMB 30. 2 plots, 2 positions  
Contact tenu, unipolaire, INTER. 7,70 F  
CMB 31. 3 plots, 2 positions  
Contact tenu, unipolaire.  
INTER-INVERSEUR. 8,20 F  
CMB 32. 6 plots, 2 positions  
Contact tenu, bipolaire  
INTER-INVERSEUR. 11,80 F  
CMB 33. 6 plots, 3 positions  
Contact tenu, bipolaire  
BI-INVERSEUR. 13,20 F

## CONNECTEURS PROFESSIONNELS

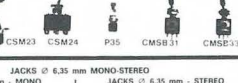
« UHF » « BNC »  
Groupement utilisé en VIDEO (caméras TV, MONITORS, MAGNETOSCOPES), sur les appareils de LABORATOIRE et sur les appareils de professionnels (radio, télégraphie, antennes HF, 100-mètres), etc.  
FILETAGE aux NORMES - ISO



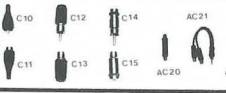
CP 40. Fiche mâle pour câble 10 mm Isolant HF  
Fluoré anglet. Contact central glissé ou fixe. 9,70 F  
CP 41. Réducteur de CP 40 pour câble 6 mm. 9,70 F  
CP 42. Prise femelle châssis. Fixat. par 1 vis centrale Ø de perçage 12,5 mm (avec écrou) 14,00 F  
CP 43. Adaptateur coudé 90° (pour CP 40-CP 42) 28,00 F  
CP 44. Adaptateur femelle/femelle (permet de retirer ensemble 2 fiches CP 40) 18,00 F  
CP 45. Adaptateur en T, 1 mâle, 2 femelles (utilise un VIDEO) mise en série de plusieurs MONITORS (SCOPES) 28,00 F

## POUSSOIRS

P.35. Subminiature Contact non tenu Bouton plastique rouge  
Diamètre de perçage : 7,5 mm. 1,30 F



## CONNECTEURS RCA - CINCH - ADAPTEURS



C10. Fiche mâle, type stand avec cabochon plastique souple. 670 F  
C11. Fiche femelle (protège-gauche) avec cabochon plastique souple. 1,00 F  
C12. Fiche mâle, type LUXE, avec cabochon bakélite, serre-câble. 1,80 F  
C13. Fiche femelle (protège-gauche) LUXE avec cabochon bakélite, serre-câble 1,90 F  
Convient pour câbles coaxiaux et blindés « PLATINES, MAGNETOS, AMPLIS »  
C14. Fiche mâle professionnelle avec cabochon métall chromé. 2,40 F  
C15. Fiche femelle (protège-gauche) avec cabochon métall chromé. 2,40 F

## ADAPTEURS

Permettent de modifier certains cordons coaxiaux suivant divers standards  
AC 20. Femelle femelle (RCA) Permet de relier 2 fiches mâles. 1,80 F  
AC 21. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles, mises en parallèle, pour MONO-STEREO ou sep. 2 signaux (cordon souple) 2,30 F  
AC 22. RCA fem. Jack mâle Ø 6,35 mm pour adapter une fiche RCA mâle sur une prise châssis Jack fem. 6,35 mm 4,70 F  
AC 23. Jack femelle Ø 6,35 mm. RCA mâle pr adapt. 1 fiche Jack mâle 6,35 mm sur 1 prise châssis RCA femelle. 4,70 F  
AC 24. Jack femelle Ø 6,35 mm Jack mâle 6,35 mm pour adapter 1 fiche Jack mâle sur 2 RCA femelles. 4,50 F  
AC 25. 1 RCA mâle 2 RCA femelles. Fiche monobloc métallique. 4,50 F  
AC 26. 1 Jack mâle Ø 6,35 mm. 2 RCA femelles. 4,50 F

## CONNECTEURS JACKS Ø 6,35 mm MONO-STEREO

Pour câbles blindés : 2 contacts dont 1 au moins au châssis (MICRO, AMPLI, MESURE).  
CJ 30. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble. 2,20 F  
CJ 31. Fiche mâle, cabochon (protège-gauche) bakélite. 4,40 F  
CJ 32. Fiche mâle, cabochon métall chromé. 4,40 F  
CJ 33. Fiche femelle (protège-gauche) cabochon bakélite. 4,20 F  
CJ 34. Prise châssis femelle, 2 contacts dont 1 mâsse au châssis, Ø de perçage 9 mm. 3,75 F  
CJ 35. Prise châssis femelle, monobloc, corps plastique. 3,75 F  
CJ 36. Fiche mâle coudée, Remous du câble à 90°, corps métallique plot 4,00 F

## PIECES DIVERSES

PC 1. Isolé, plastique souple R ou N. Cosses à souder 32 mm. 0,60 F  
PC 1 B. Isolé, plastique souple R ou N. Cosses à souder 40 mm. 0,60 F  
PC 1 C. Isolé, plastique souple R ou N. Cosses à souder 55 mm. 0,60 F  
PC 16. Isolé, plastique R ou N. Cosses à souder. Adaptable pour points de touches basses. 0,80 F  
PC 20. Isolé, plastique R ou N. Cosses à souder. Adaptable pour points de touches basses. 0,80 F  
PF 1. Type châssis isolé pour cartouche 6x32 mm. Ø de perçage 13 mm 3,50 F  
PF 2. Type châssis isolé pour cartouche 6x32 mm. Ø de perçage 13 mm 3,50 F  
PF 3. Type Auto-Radio (se place en Isolateur A souder) pour cartouche 6x32 mm. 2,50 F  
PF 10. Pointes aiguilles isolées. 4,50 F  
PF 12. Fiches basses Ø 4 mm. 9,00 F

## REUILLY composants

79, BOULEVARD DIDEROT  
75012 PARIS  
A LA SORTIE du métro Reuilly-Diderot  
TELEPHONE : 628-70-17

## AMPLIS-PREAMPLIS BF

PAS - PBS MA 1

● PREAMPLIS  
PAS. Pour cellule PU magnét. avec correct. RIAA. HI-FI  
Entrée 3 mV/50 kΩ. Sortie 180 mV/50 kΩ ..... 30 F  
PBS. Linéaire pour micros ou tête de lecture magnét.  
Entrée 2 mV/50 kΩ. Sortie 180 mV/50 kΩ  
Pour table de mixage, Monitoring ou micro ..... 30 F  
MA 15 S - MA 33 S  
MA 50 S

## MODULES

Livrés précablés et réglés  
MA 2 S

● AMPLIFICATEURS AV. CORRECT.  
MA 1. MONO. 2 watts crête  
50 Hz/30 kHz ± 3 dB  
Impact : entr. 500 kΩ. Sort. 8/16 Ω  
Sensib. 500 mV. Alim. 11 V (200 mA)  
Réglage volume, tonalité  
Dim. : 80x40x40 mm ..... 31 F  
MA 2 S. Comme ci-dessus mais STEREO  
Régl. vol. gauche et droite. Dim. : 150x68x38 cm 50 F  
MA 15 S, MA 33 S, MA 50 S. Caractéristiques communes  
STEREO 8/16 Ω. Sens. 180 mV/50 kΩ - 30 Hz/18 kHz  
Réglages : volume gauche et droite, basses-aiguës  
Dim. : 185x140x60 mm  
MA 12 S. 2x15 W .. 129 F ● MA 33 S. 2x22 W .. 160 F  
MA 50 S. 2x25 W .. 208 F

## TRANSFORMATEURS d'alimentation pour ci-dessus

TA 2. Sortie 11 volts (pour MA 1-MA 2 S) ..... 20 F  
TA 15. Sortie 2x20 volts (pour MA 33 S) ..... 27 F  
TA 33. Sortie 2x28 volts (pour MA 25 S) ..... 36 F  
TA 50. Sortie 2x36 volts (pour MA 50 S) ..... 48 F

## COMMUTEURS

POUSSOIRS

MICRO-INTERRUPTEUR Unipolaire PRIX ..... 9 F  
Bipolaire PRIX ..... 10 F

## LEDS COULEURS

jaune ou rouge  
PRIX ..... 2,20 F  
Par 10 ..... 2,00 F

## TRIACS

400 V 6/8 A 5 F  
Par 20 ..... 4,50 F  
400 V, 10 A ..... 11 F  
Par 5 9 F ● Par 20 8 F

## COFFRETS

Tôle d'acier Série économ.  
130x60x130 mm ..... 15 F  
180x60x130 mm ..... 18 F  
240x90x210 mm ..... 24 F

## BRADY POUR LE DESSIN

DES CIRCUITS IMPRIMES

● PASTILLES  
● SYMBOLES DIVERS  
● RUBANS

● PASTILLES, tous formats  
La carte de 112 (même format) 5,65 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 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 6x48. 7 F  
4x15 3 F 6x5. 4 F 6x10. 7 F  
4x18 3 F 6x10. 4 F 6x15. 8 F  
4x25 3 F 6x15. 4 F 6x20. 8 F  
5x8. 3 F 6x20. 5 F 6x25. 9 F  
5x10. 3 F 6x25. 5 F 6x30. 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)

## QUARTZ EMISSION-RECEPTION

26530	26795	27085	*27290
26550	26300	27120	27320
26610	26820	27125	27330
26630	*26835	27155	27340
26665	26865	27175	*27350
26670	26875	27185	*27360
26700	26885	27195	*27370
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

## « 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

## EN PROMO ! APPAREILS DE MESURE FERRO-MAGNETIQUES

52x52 mm  
Voltmètre 15 V, 30 V, 60 V, 300 V  
Ampèremètre 1 A, 3 A, 5 A, 10 A  
PRIX ..... 22 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 chacun (en 4 coloris différents) ..... 30 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



**DES APPAREILS  
A LA MESURE DE  
L'ELECTRONIQUE 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 altern.  
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 - Capaci-  
mètre - Décibelmètre  
Avec étui  
et cordons ... 179 F

**« VOC 40 »**  
40 000 Ω/V en conti.  
5 000 Ω/V en alter.  
43 gammes  
Mégohmmètre  
Capacimètre  
Output - Décibels  
Fréquence-mètre  
Avec étui  
et cordons ... 199 F

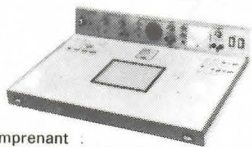
**ALIMENTATIONS STABILISEES**

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 GENERATEUR BF à points fixes  
● 1 HAUT-PARLEUR d'entrée 1 watt/4 Ω  
● 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	EN « KIT »	MONTE
CdA 102	187 F	230 F
CdA 20	178 F	235 F
CdA 21	204 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-CONTROLEUR UNIVERSEL  
« CENTRAD 312 »  
20 000 Ω/V en conti.  
4 000 Ω/V en altern.  
36 gammes  
de mesures  
Antichocs  
Antisurcharges  
Dim. : 90x70x18



**« 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

**NovoTest 2**

Protection électronique  
du galvanomètre  
Fusible renouvelable  
sur calibre  
Ohmmètre x1 et x10  
Miroir antiparallaxe  
Classe 1,5 CC et 2,5 CA  
● **TS 141** ●  
20 000 Ω/volt  
10 gammes  
71 calibres  
PRIX ... 239 F  
● **TS 161** ●  
40 000 Ω/volt  
10 gammes  
69 calibres  
PRIX ... 265 F



● **EUROTEST « TS 10 »** ●  
20 000 Ω/volt. 8 gammes  
89 calibres ..... 195 F

**VOYANTS LUMINEUX**

Type	Couleur	∅	Tens.	Prix
A	EL 06 Rouge	6,1	220 V	5,30
B	EL 09 Rouge	9	220 V	4,20
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	6,70
D	TE 10 Rouge	10,2	6 V	7,60
	TE 10 Jaune	10,2	et 7,50	
	TE 10 Vert	10,2	12 V	7,50

**FICHES « DIN »**  
mâles ou femelles  
PRISES châssis, etc.  
UN PRIX UNIQUE  
La pièce ..... 1,50 F



● **COFFRET (KIT CIRCUIT) « KF »**  
Contient :  
- 1 PERCEUSE ELECTRIQUE + 5 outils  
- 1 boîte de désertif - 3 plaques cuivrées  
XXXP - 3 feuillets de bandes  
- 1 stylo « Marker » - 1 sachet de per-  
chlorure - 1 coffret bac à graver  
- 1 atomiseur de vernis  
Avec notice explicative ..... 175 F



**TRANSFOS  
D'ALIMENTATION  
« TORIQUES »**  
non rayonnants  
Livrés complets  
avec  
couples de fixation

Tension		Secon.	Puiss.	PRIX
Type	Prim.			
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	—	2x18 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

**DEPOSITAIRE R. C. A.**

**SEMI-CONDUCTEURS 1<sup>er</sup> 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 OM ... 40 F CA 3052 ... 26 F  
CA 3401 ... 12 F

● **TRANSISTORS « FAIBLES SIGNAUX »**  
AC 125 4,30 F BC 149 2,35 F  
AC 126 4,30 F BC 157 2,45 F  
AC 127 3,55 F BC 158 2,30 F  
AC 128 3,90 F BC 159 2,45 F  
AC 187-01 4,70 F BC 178 3,40 F  
AC 188-01 4,90 F BC 179 3,30 F  
AD 149 12,80 F BC 407 A 1,55 F  
AD 161 7,40 F BC 408 1,40 F  
AD 162 6,90 F BC 409 B 1,65 F  
AF 126 4,90 F BC 417 1,65 F  
AF 127 4,30 F BC 418 1,60 F  
AF 139 8,10 F BC 419 1,80 F  
AF 239 7,95 F  
BC 107 3,20 F **DIODES**  
BC 108 3,00 F Zener 4,7, 6,2, 6,8,  
BC 109 3,40 F 7,5, 8,2, 9,1  
BC 147 2,10 F 400 mW  
BC 148 1,95 F 12 volts ... 2,50 F

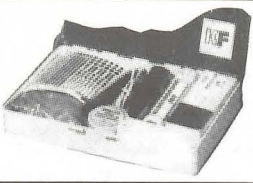
**● POTENTIOMETRES ●**

● **Type P 20 sans interrupteur**  
Axe diamètre 6 mm  
Linéaire ou logarithmique  
TOUTES VALEURS : 2,60 F  
● **Type P 20. Avec interrupteur** . 4,50 F  
● **DOUBLE, sans interrupteur**  
2x1 kΩ à 2x1 MΩ  
Linéaire ou logarithmique ..... 8,50 F

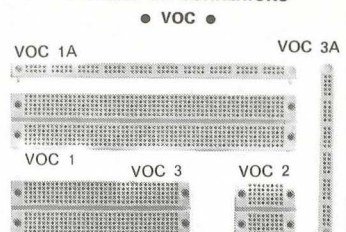
● **POTENTIOMETRES pour circuits impr.**  
Sans interrupteur ..... 3,80 F  
Doubles, sans interrupteur ..... 9,00 F

**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



POUR REALISER, sans soudures, VOS  
MONTAGES EXPERIMENTAUX :



**PLAQUES DE CONNEXIONS**  
● **VOC ●**  
VOC 1A VOC 3A  
VOC 1 VOC 3 VOC 2  
Contacts par pinces à ressort  
Résistance de contact comprise entre  
0,3 et 0,6 mΩ  
∅ du conducteur admissible : de 0,25  
à 0,8 mm  
Epaisseur de la plaque : 9 mm  
PLAC'VOC 1. 118 rangées de 5 contacts  
Dim. : 165x34 mm ..... 130 F  
PLAC'VOC 1A. 2 rangées de 50 contacts  
Dim. : 165x9 mm ..... 25 F  
PLAC'VOC 2. 16 rangées de 5 contacts  
Dim. : 35x34 mm ..... 33 F  
PLAC'VOC 3. 70 rangées de 5 contacts  
Dim. : 104x34 mm ..... 90 F  
PLAC'VOC 3A. 2 rangées de 30 contacts  
Dim. : 104x9 mm ..... 22 F

● **PROTO VOC 1**  
Permet d'effectuer des montages complets utilisant jusqu'à 8 circuits intégrés DUALIN

LIN. de 14 sorties  
140 rangées de 5 contacts  
+ 2 rangées de 30 contacts  
Dim. : 153x115 mm ..... 200 F

**BOITE DE CIRCUIT CONNEXION**  
840 contacts  
Pas 2,54  
Contacts  
par pince en nickel 725  
Résistance électrique 15,6 μΩ/cm<sup>2</sup>  
(pinces de 9,5 mm de longueur)  
Boîte en nylon chargé de fibre de verre  
Capacité : < 0,6 pF. Isolation 10 MΩ  
PRIX ..... 155 F

● **FERS A SOUDER ●**  
● **PHILIPS.** Type stylo  
2 puissances de chauffe  
(25 et 50 watts) 220 V ... 70,50 F

● **ANTEX.** Fer de précision pour micro-soudure, circ. imprim., etc.  
Type G. 18 watts, 220 V ... 53 F  
Type X. 25 watts, 220 V ... 45 F

● **THUILLIER.** Micro-soudeur  
62 watts, 110 ou 220 volts, avec  
2 pannes de rechange ..... 29 F  
Bi-tension (110-220 V) ..... 40 F

**EXCEPTIONNEL PISTOLET SOUDEUR**  
85 watts  
220 volts  
PRIX ..... 45 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  
∅ courant - 2 fraises  
PRIX ..... 89 F  
● **Type MINI.** Long 76 mm  
∅ 34 mm. Mandrin jusqu'à  
2,5 mm ..... 89 F  
● **Type MAXI.** Long 114 mm. ∅ 41 mm  
Mandrin jusqu'à 3 mm ..... 149 F  
Parti support .. 42 F ● Flexible . 36 F

**REUILLY composants** 79, Boulevard Diderot  
75012 PARIS  
METRO: REUILLY-DIDEROT

A LA SORTIE du métro Reuilly-Diderot - Téléphone : 628-70-17.  
OUVERT TOUS LES JOURS de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h, sauf le lundi matin  
● VOIR NOS CONDITIONS DE VENTE sur page ci-contre

## MJ KIT

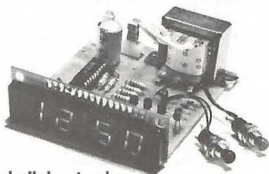
<b>MJ1</b>	MODULATEUR 1 VOIE . . . . .	(800 W)	38 F
<b>MJ2</b>	MODULATEUR 2 VOIES . . . . .	(2 x 800 W)	58 F
<b>MJ3</b>	GRADUATEUR . . . . .	700 W	34 F
<b>MJ4</b>	STROBOSCOPE 40 JOULES . . . . .		118 F
<b>MJ5</b>	MODULATEUR 3 VOIES . . . . .	(3 x 800 W)	98 F
<b>MJ6</b>	CRETEMETRE A LED (12) . . . . .		126 F
<b>MJ7</b>	horloge 4 « digit » complète (réveil) heure - minute - seconde		

**149,00 F**

Coffret métal **29,00 F**

L : 13,5 - l : 9,5 - H : 5

En noir-bleu-or. Livré avec Rhodoïd et vis.

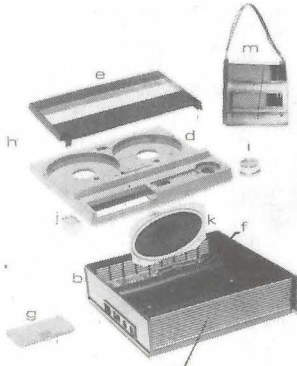


## EXCEPTIONNEL PLATINE MAGNETOPHONE A BANDE

« Grande marque » - quantité limitée livrée jusqu'à épuisement  
Piles et secteur 2 vitesses 4,75 et 9,5 cm/s  
Dimensions : 230 x 200 x 70 - Livré avec électronique



**149,00 F**



### ACCESSOIRES

Livrés jusqu'à épuisement du stock.

<b>B.</b>	Coffret plastique . . . . .	16,00 F
<b>C.</b>	Grille/enjoliveur . . . . .	9,00 F
<b>D.</b>	Support de bobine . . . . .	23,00 F
<b>E.</b>	Couv. protège-bobines . . . . .	12,50 F
<b>F.</b>	Boîtier à piles pour 8 piles . . . . .	8,00 F
<b>G.</b>	Couvercle de boîtier à piles . . . . .	5,20 F
<b>H.</b>	Bouton pour sélection de vitesse 4,75 ou 9,5 cm/s . . . . .	4,00 F
<b>I.</b>	Bouton de volume marche-arrêt . . . . .	4,00 F
<b>J.</b>	La touche . . . . .	4,00 F
<b>K.</b>	Haut-parleur . . . . .	15,00 F
<b>L.</b>	Cordon alimentation secteur . . . . .	25,00 F
<b>M.</b>	Sacoche luxe, long. 255, larg. 90 et haut. 270 . . . . .	15,00 F
<b>N.</b>	Bobine vide, diam. 11 cm . . . . .	2,15 F
<b>O.</b>	Bobine pleine Remco, long. 175 m . . . . .	22,00 F
<b>P.</b>	Répartiteur de tension . . . . .	3,00 F
<b>Q.</b>	Décor côté. La paire . . . . .	4,00 F

Autres pièces disponibles sur demande (décor)

## Alimentation IMD

	1206 - 6 V. 150 mA . . . . .	34,00
	110/220 V . . . . .	34,00
	1207 - 7,5 V. 150 mA . . . . .	34,00
	110/220 V . . . . .	34,00
	1208 - 9 V. 150 mA . . . . .	34,00
	110/220 V . . . . .	34,00



**PS241** - 110 ou 220 V - 0-12, 12-24 V - 1,5 A régulé  
Prix . . . . . **312,00**

**R 11S** - 110-220 V - 6-7-5-9-12 V, 1 A régulé . . . . . **170,00**



<b>DT124D</b> - 110-220 V - 4,5-6-9 V - 400 ma . . . . .	57,00
<b>SE256D</b> - 110-220 V - 3-4-5-6-7-5-9-12 V - 500 mA . . . . .	64,00
Prix . . . . .	64,00
<b>SE256DR</b> - 110-220 V - 3-4-5-6-7,5-9-12 V. 500 mA polarité réversible . . . . .	70,00
<b>SE256DRD</b> - 110-220 V - 3-4-5-6-7,5-9-12 V. 500 mA polarité réversible avec DIN 5 broches . . . . .	79,00

### Service expédition RAPIDE

Minimum d'envoi **50 F** + port et emballage  
Contre-remboursement joindre 20 % d'arrhes

Pour règlement à la commande :

Port et emballage jusqu'à 1 kg : **10 F**

1 à 3 kg : **15 F**

Au-delà : Tarif SNCF

**C.C.P. PARIS N° 1532-67**

Ouvert du lundi au samedi  
de 9 h 30 à 12 h 30  
et de 14 h à 19 h  
(sauf dimanche)

Documentation sur simple demande  
contre 2 timbres à 0,80 F

## PROMOTION



**LION  
LP 724**

INTERPHONE secteur 110-220 V avec appel sonore, 4 transistors 3 touches, appel, conversation, blocage . . . . . **189,00**

## DIODE LED



Tension typique 1,8 V	
Consommation 15 mA	
ROUGE Ø 5 mm . . . . .	2,50
VERTE Ø 5 mm . . . . .	2,50
JAUNE Ø 5 mm . . . . .	2,50
ROUGE Ø 3 mm . . . . .	2,80
VERTE Ø 3 mm . . . . .	2,80
JAUNE Ø 3 mm . . . . .	2,80
Barreau 10 LED Ø 3 mm	35,00
ROUGE Pas. 2,54 mm.	

## AFFICHEUR NUMERIQUE

<b>ROUGE ANODE COMMUNE</b>	
Chiffre 8 mm . . . . .	12,00 F
Chiffre 13 mm . . . . .	15,00 F
<b>ROUGE CATHODE COMMUNE</b>	
Chiffre 8 mm . . . . .	21,00 F
Chiffre 13 mm 4 « DIGIT » . . . . .	40,00 F
(voir publicité kit MJ7)	
<b>VERT ANODE COMMUNE</b>	
Chiffre 8 mm . . . . .	16,00 F

## SUPPORT INTEGRE DIL

Type professionnel	
8 broches . . . . .	2,80
14 broches . . . . .	3,00
16 broches . . . . .	3,50
18 broches . . . . .	4,50
24 broches . . . . .	8,50
28 broches . . . . .	8,50
40 broches . . . . .	18,00

## DERNIERE MINUTE

Circuit intégré d'Horloge TMS 3874 Heure-Minute-Seconde-Réveil.  
Livré avec schéma (voir kit MJ7) . . . . . **40,00**  
Potentiomètre 10 tours 100 kΩ . . . . . **9,00**  
Relais REED TTL 5 V . . . . . **23,00**  
Roue codeuse . . . . . **23,00**  
Compteur horaire . . . . . **68,50**

## En direct des U.S.A.

	Triac 6A 400 V . . . . .	6,00 F
	Triac 15A 400 V . . . . .	
	Boîtier plastique « U.S.A. » . . . . .	18,00 F
	Refroidisseur « U.S.A. » . . . . .	
	Spécial Triac . . . . .	1,80 F

## CONTACTEUR ROTATIF

à la dimension  
d'un potentiomètre  
1 Gal., 1 Circ., 2 à 12 pos.  
1 gal., 2 circ., 2 à 6 pos.  
1 gal., 3 circ., 2 à 4 pos.  
1 gal., 4 circ., 2 à 3 pos.  
Prix . . . . . **860 F**

## TWEETER TROMPETTE

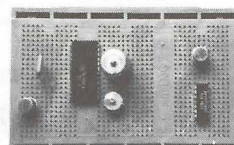
8 Ω 30 W grande marque  
Prix incroyable . . . . . **79,00 F**

## BOITES DE CIRCUIT CONNEXION SANS SOUDURE PAS 2,54 mm NOUVEAU



BIMBOARD 517 contacts.  
Pour prototypes, maquettes, etc. Livré avec support pour potentiomètre, inter, fusible, etc.

Prix sans précédent **102,00 F**



N DeC 840 contacts . . . . .	155,00 F
Même modèle en kit . . . . .	125,00 F
N DeC 840 contacts . . . . .	125,00 F
N DeC 360 contacts . . . . .	75,00 F

## KIT IMD

KN1 Antivol électronique . . . . .	56,00
KN2 Interphone à circuit intégré . . . . .	64,00
KN3 Amplificateur téléphonique à circuit intégré . . . . .	64,00
KN4 Détecteur de métaux . . . . .	30,00
KN5 Signal injecteur . . . . .	34,00
KN6 Détecteur photo-électrique . . . . .	88,00
KN7 Clignoteur électronique . . . . .	44,00
KN9 Convertisseur de fréquences AM/VHF (118/130 MHz) . . . . .	36,00
KN10 Convertisseur de fréquences FM/VHF (150 MHz) . . . . .	38,00
KN11 Module de lumière psychédélique (3canaux) . . . . .	149,00
Accessoires . . . . .	75,00
Coffret bois . . . . .	74,00
KN12 Module amplificateur 4,5 W . . . . .	53,00
KN13 Préamplificateur pour cellule magnétique . . . . .	38,00
KN14 Correcteur de tonalité . . . . .	39,50
KN15 Temporisateur . . . . .	88,00
KN16 Métromètre . . . . .	39,00
KN17 Oscillateur Morse . . . . .	38,00
KN18 Instrument de musique . . . . .	59,00
KN19 Sirène électronique . . . . .	55,00
KN20 - Convertisseur 27 MHz . . . . .	53,00
KN21 - Clignoteur secteur régl. . . . .	75,00

## SIRENE ELECTRONIQUE TEMPORISEE

EN KIT	
Module élect. . . . .	80,00 F
Sirène . . . . .	120,00 F
Coffret . . . . .	80,00 F
Coupleur de piles . . . . .	40,00 F
Montée . . . . .	380,00 F



## ETAMAGE A FROID

ETAMEZ vos circuits imprimés en 30 secondes, comme les professionnels, évitez l'oxydation, pour de meilleures soudures :  
1 flacon, 1 gomme **25,00 F**

**Nouveau**  
Dénudant pour fil émaillé.  
Le flacon . . . . . **19,50**

J'achète tout chez

# RADIO

c'est un libre-service :

# DÉPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS

TEXAS



INSTRUMENTS

## CIRCUIT INTEGRE TTL

SN7447 décodeur 7 sgt	16,00
SN 7132 N 4 trigger à 2 entrées	11,25
SN 7414 2N 7490 + 7475 + 7441	28,60
SN 7414 3N 7490 + 7475 + 7447	30,00
SN 74190 N compteur-décompteur	16,15
SN 74193 N compteur-décompteur	17,20

TOUT LE TTL EN STOCK

## OPTOELECTRONIQUE

TIL 220 LED Ø 5 mm rouge	2,50
TIL 222 LED Ø 5 mm vert	2,50
TIL 200 LED Ø 3 mm rouge	2,80
TIL 211 LED Ø 3 mm vert	2,80
TIL 370 affi 4 DIGIT - Cathode commune	40,00
Chiffre 13 mm rouge	40,00
TIL 306 7490 + 7475 + 7447 + afficheur	111,50

## SEMI-CONDUCTEURS GRANDES MARQUES

SN7400	2,80	SN7475	10,50	2N1890	4,00	AC187K	4,80	BC178	3,50
SN7402	2,80	SN7482	12,50	2N2218	4,50	AC188K	4,85	BC179	3,75
SN7404	3,15	SN7483	27,50	2N2219	3,70	AD161	6,00	BD135	5,15
SN7408	4,50	SN7486	4,30	2N2222	2,20	AD162	7,30	BD136	5,30
SN7410	2,80	SN7490	9,90	2N2904	3,60	AF124	5,00	BD137	5,70
SN7413	6,25	SN7492	16,00	2N2905	3,60	AF125	5,00	BD138	5,90
SN7420	2,80	SN7493	7,90	2N2906	4,20	AF127	4,90	BD139	6,00
SN7430	2,85	SN7495	7,90	2N3053	3,90	AF239	7,40	BD140	6,10
SN7440	10,00	SN74121	6,00	2N3055	9,00	BC107	2,50	TIP31	6,75
SN74141	14,50	SN74145	12,50			BC108	2,70	TIP32	7,30
SN7446	32,00	2N918	5,40	AC125	4,20	BC109	2,90	BF179	7,25
SN7447	16,00	2N930	4,80	AC126	4,25	BC141	6,25	BF194	2,50
SN7472	7,50	2N1613	3,60	AC127	3,20	BC142	5,80	BF233	4,25
SN7473	5,50	2N1711	3,60	AC128	3,15	BC143	5,75	BF258	3,80
SN7474	5,50	2N1889	4,90	AC132	4,05	BC177B	3,35	BF259	4,00

## CONDENSATEURS CHIMIQUES

10 V		25 V		50 V ou plus	
10 mF	1,30	2,2 mF	1,80	1 mF	1,80
47 mF	1,30	4,7 mF	1,80	10 mF	2,30
100 mF	1,50	10 mF	1,50	47 mF	1,40
220 mF	1,80	47 mF	1,80	100 mF	3,50
470 mF	2,50	100 mF	2,10	220 mF	4,00
1000 mF	2,75	470 mF	4,50	1000 mF	11,00
2200 mF	3,50	1000 mF	4,50	2200 mF	12,00
4700 mF	8,50	4700 mF	16,00	4700 mF	24,50

## RESISTANCES : toutes les valeurs de 1 Ω à 22 MΩ

• 1/4 W 5% .. 0,30	• 1/2 W 10% 0,20
• 1/4 W 10% .. 0,20	• 1 W 5% 0,40
• 1/2 W 5% .. 0,30	• 2 W 5% 0,50

## POTENTIOMETRE rectiligne

LIN et LOG course 58 mm - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 4,7 kΩ - 10 kΩ - 22 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ - 1 MΩ	7,50
Boutons 1,80 et 2,10	

## CONDENSATEURS film plastique (plaquette mylar)

47 NF-400 V	1,00	0,1 MF-400 V	2,00
1,7 NF-400 V	1,00	0,22 MF-250 V	1,60
10 NF-400 V	1,00	0,68 MF-250 V	3,00
22 NF-400 V	1,00	1 MF-400 V	4,50
33 NF-250 V	1,30	2,2 MF-250 V	6,00

## POTENTIOMETRE à piste moulée sans inter

Linéaire : 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 4,7 kΩ - 10 kΩ - 22 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ	12,50
Logarithmique : 10 kΩ - 22 kΩ - 100 kΩ	18,00

## POTENTIOMETRES - 47 Ω à 2,2 MΩ

Linéaire ou logarithmique	
• Simple sans inter	2,90
• Double sans inter	8,00
• Simple avec inter	4,50
• Double avec inter	9,00

# QUARTZ EN STOCK

★ A FILS 10,00 F HC 18 ou HC 25 A BROCHES 15,00 F

20.625	26.570	26.770	27.015	27.235	27.860
20.755	26.580	26.775	27.025	27.245	31.350
20.775	26.590	26.780	27.035	27.250*	31.485
20.820*	26.600	26.790	27.045	27.255	31.495
20.830*	26.610*	26.795*	27.055	27.265	31.575
20.840*	26.615	26.800	27.065	27.275	31.590
20.880*	26.620	26.810	27.070	27.280	31.620
20.890	26.630	26.820	27.075	27.290	31.630
20.900*	26.640	26.825	27.085	27.300	31.640
21.320*	26.650	26.835	27.095	27.320*	31.650
21.330*	26.660	26.845	27.105	27.330*	31.660
21.340*	26.665*	26.865*	27.115	27.340*	31.670
21.380*	26.670	26.875*	27.120	27.350	31.680
21.390*	26.680	26.885*	27.125	27.365	31.690
21.400*	26.685	26.895	27.130	27.370	31.700
23.200	26.685	26.905	27.135	27.375	31.710
26.000	26.690	26.915	27.140	27.380*	31.720
26.495	26.700*	26.925*	27.145	27.385	31.730
26.510	26.710	26.935*	27.150	27.390	31.740
26.520	26.715	26.945*	27.155*	27.395	31.750
26.530	26.720	26.955	27.160	27.400*	31.760
26.535	26.730	26.965	27.165	27.405	31.770
26.540	26.740	26.975	27.170	27.410	31.780
26.545	26.745*	26.985	27.175	27.415	31.790
26.550	26.750	26.995	27.180	27.420	31.800
26.560	26.760	26.995	27.185	27.425	31.810
26.565	26.765	27.000	27.190	27.430	31.820
		27.005	27.195	27.435	31.830
		27.010	27.200*	27.440	31.840
		27.015	27.205	27.445	31.850
		27.020	27.210	27.450	31.860
		27.025	27.215	27.455	31.870
		27.030	27.220	27.460	31.880
		27.035	27.225	27.465	31.890
		27.040	27.230	27.470	31.900
		27.045	27.235	27.475	31.910
		27.050	27.240	27.480	31.920
		27.055	27.245	27.485	31.930
		27.060	27.250	27.490	31.940
		27.065	27.255	27.495	31.950
		27.070	27.260	27.500	31.960
		27.075	27.265	27.505	31.970
		27.080	27.270	27.510	31.980
		27.085	27.275	27.515	31.990
		27.090	27.280	27.520	32,000
		27.095	27.285	27.525	32,010
		27.100	27.290	27.530	32,020
		27.105	27.295	27.535	32,030
		27.110	27.300	27.540	32,040
		27.115	27.305	27.545	32,050
		27.120	27.310	27.550	32,060
		27.125	27.315	27.555	32,070
		27.130	27.320	27.560	32,080
		27.135	27.325	27.565	32,090
		27.140	27.330	27.570	32,100
		27.145	27.335	27.575	32,110
		27.150	27.340	27.580	32,120
		27.155	27.345	27.585	32,130
		27.160	27.350	27.590	32,140
		27.165	27.355	27.595	32,150
		27.170	27.360	27.600	32,160
		27.175	27.365	27.605	32,170
		27.180	27.370	27.610	32,180
		27.185	27.375	27.615	32,190
		27.190	27.380	27.620	32,200
		27.195	27.385	27.625	32,210
		27.200	27.390	27.630	32,220
		27.205	27.395	27.635	32,230
		27.210	27.400	27.640	32,240
		27.215	27.405	27.645	32,250
		27.220	27.410	27.650	32,260
		27.225	27.415	27.655	32,270
		27.230	27.420	27.660	32,280
		27.235	27.425	27.665	32,290
		27.240	27.430	27.670	32,300
		27.245	27.435	27.675	32,310
		27.250	27.440	27.680	32,320
		27.255	27.445	27.685	32,330
		27.260	27.450	27.690	32,340
		27.265	27.455	27.695	32,350
		27.270	27.460	27.700	32,360
		27.275	27.465	27.705	32,370
		27.280	27.470	27.710	32,380
		27.285	27.475	27.715	32,390
		27.290	27.480	27.720	32,400
		27.295	27.485	27.725	32,410
		27.300	27.490	27.730	32,420
		27.305	27.495	27.735	32,430
		27.310	27.500	27.740	32,440
		27.315	27.505	27.745	32,450
		27.320	27.510	27.750	32,460
		27.325	27.515	27.755	32,470
		27.330	27.520	27.760	32,480
		27.335	27.525	27.765	32,490
		27.340	27.530	27.770	32,500
		27.345	27.535	27.775	32,510
		27.350	27.540	27.780	32,520
		27.355	27.545	27.785	32,530
		27.360	27.550	27.790	32,540
		27.365	27.555	27.795	32,550
		27.370	27.560	27.800	32,560
		27.375	27.565	27.805	32,570
		27.380	27.570	27.810	32,580
		27.385	27.575	27.815	32,590
		27.390	27.580	27.820	32,600
		27.395	27.585	27.825	32,610
		27.400	27.590	27.830	32,620
		27.405	27.595	27.835	32,630
		27.410	27.600	27.840	32,640
		27.415	27.605	27.845	32,650
		27.420	27.610	27.850	32,660
		27.425	27.615	27.855	32,670
		27.430	27.620	27.860	32,680
		27.435	27.625	27.865	32,690
		27.440	27.630	27.870	32,700
		27.445	27.635	27.875	32,710
		27.450	27.640	27.880	32,720
		27.455	27.645	27.885	32,730
		27.460	27.650	27.890	32,740
		27.465	27.655	27.895	32,750
		27.470	27.660	27.900	32,760
		27.475	27.665	27.905	32,770
		27.480	27.670	27.910	32,780
		27.485	27.675	27.915	32,790
		27.490	27.680	27.920	32,800
		27.495	27.685	27.925	32,810
		27.500	27.690	27.930	32,820
		27.505	27.695	27.935	32,830
		27.510	27.700	27.940	32,840
		27.515	27.705	27.945	32,850
		27.520	27.710	27.950	32,860
		27.525	27.715	27.955	32,870
		27.530	27.720	27.960	32,880
		27.535	2		

# PENTASONIC

DÉPOSITAIRE OFFICIEL **SESCOSEM**

EXTRAIT DE NOS TYPES EN STOCK

SESCOSEM		SFC	TEXAS	
T.T.L.				
Les références SFC 400 équivalent aux références SN 7400				
TYPE	PRIX	TYPE	PRIX	
400	2,40	492	6,40	
401	2,40	493	6,40	
402	2,40	494	8,90	
403	2,40	495	6,40	
404	2,50	496	10,30	
405	2,50	4100	15,60	
406	3,80	4107	4,40	
407	3,80	4109	6,20	
408	2,50	4121	4,80	
409	2,50	4122	5,40	
410	2,40	4123	8,70	
411	2,40	4125	5,70	
413	5,00	4126	5,70	
414	6,40	4128	6,40	
416	3,30	4132	6,80	
417	3,30	4141	10,80	
420	2,40	4145	10,80	
425	2,70	4147	8,70	
427	3,70	4148	12,70	
428	3,30	4150	19,70	
430	2,40	4151	6,60	
437	3,50	4153	6,40	
438	3,50	4154	19,70	
439	3,50	4155	8,70	
440	2,40	4156	8,70	
442	8,60	4157	8,10	
443	8,60	4160	13,00	
444	8,60	4161	13,00	
445	13,80	4162	13,00	
446	15,40	4163	13,00	
447	13,60	4164	13,00	
448	13,60	4165	15,70	
450	2,40	4166	15,70	
451	2,40	4170	23,40	
453	2,40	4172	63,90	
454	2,40	4173	18,60	
460	2,40	4174	14,80	
470	4,50	4175	8,40	
472	3,20	4180	6,40	
473	4,50	4181	29,50	
474	4,50	4182	8,70	
475	6,10	4190	13,00	
476	4,40	4191	11,80	
480	5,90	4192	13,80	
481	10,80	4193	13,80	
483	10,80	4194	15,90	
485	13,10	4195	11,10	
486	3,60	4198	29,50	
489	36,80	4199	29,50	
490	6,40	4200	118,00	
491	8,90			

SESCOSEM		SFF	TEXAS	
C.MOS				
Les références SFF 4000 équivalent aux références CD 4000				
TYPE	PRIX	TYPE	PRIX	
24000	2,50	24035	13,10	
24001	2,50	24036	33,60	
24002	2,50	24042	11,40	
24007	2,50	24047	16,60	
24008	14,30	24049	5,30	
24011	2,50	24050	5,30	
24012	2,50	24051	14,00	
24013	5,20	24052	14,00	
24015	13,10	24053	14,00	
24016	5,50	24068	14,00	
24017	13,10	24069	2,90	
24018	13,10	24071	2,90	
24019	5,80	24072	2,90	
24023	2,50	24073	2,90	
24024	9,80	24075	2,90	
24025	2,50	24078	2,90	
24027	6,30	24081	2,90	
24029	14,00	24082	2,90	
24030	4,90	24085	11,90	

● CIRCUITS INTEGRÉS ●

LM 301 ...	8,40 F	LM 381 ...	23,40 F
LM 304 ...	36,40 F	LM 382 ...	21,80 F
LM 305 ...	24,40 F	LM 555 ...	11,00 F
LM 308 ...	13,40 F	LM 723 ...	11,00 F
LM 309 ...	31,50 F	LM 747 ...	15,80 F
LM 310 ...	28,40 F	LM 748 ...	9,80 F
LM 311 ...	21,60 F	LM 3900 ...	12,20 F
LM 318 ...	29,40 F	720 µA ...	19,20 F
LM 324 ...	26,00 F	753 µA ...	21,20 F
LM 340 ...	18,00 F	758 µA ...	35,20 F
LM 341 ...	16,00 F	CA 3075 ...	29,50 F
LM 380 ...	21,60 F		

SUPPORTS

8 broches .	2,20 F	16 broches .	4,00 F
14 broches .	3,80 F	40 broches	10,00 F

● DOCUMENTATION TECHNIQUE ●

C-MOS, procédés, application, etc.  
PRIX ..... 35 F

## NovoTest 2



Protection électronique du galvanomètre  
Fusible renouvelable sur calibre  
Ohmmètre x1 et x10  
Miroir antiparallaxe

Antimagnétique, antichocs  
Classe 1,5 CC - 2,5 CA

● MODELE « TS 141 »  
20 000 Ω/volt - 10 gammes  
71 calibres ..... 239 F

● MODELE « TS 61 »  
40 000 Ω/volt - 10 gammes  
69 calibres ..... 265 F

● EUROTEST 210 - 20 000 Ω/volt  
8 gammes - 39 calibres ..... 195 F

ATTENTION ! Notre catalogue étant en cours d'édition, veuillez vous reporter à nos publicités antérieures pour les articles ne figurant pas sur cette liste



### CONTROLEURS UNIVERSELS

US 6 A  
20 000 Ω/V en continu  
4 000 Ω/V en alternatif  
Tensions continues et alternatives  
Résistances - Capacités  
Fréquences  
Dim. : 126x85x28 cm ..... 175 F



UNIMER 3  
20 000 Ω/V en continu  
4 000 Ω/V en alternatif  
Tensions contin. et alternat.  
Intensités contin. et altern.  
Résistances - Capacités  
Décibelmètre  
Précision : classe 2,5  
Dim. : 165x100x50 mm  
PRIX ..... 245 F

## PENTASONIC

5, RUE MAURICE-BOURDET

sur le pont de Grenelle  
(ex-chaussée du Pont-de-Grenelle)

75016 PARIS - Tél. : 524-23-16

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

AUTOBUS : 70-72 (arrêt : MAISON DE L'O.R.T.F.). METRO : Charles-Michels

● VENTE PAR CORRESPONDANCE : Ajouter frais de port et d'emballage ..... 5 F  
Contre-remboursement ..... 13 F

## MATÉRIEL DISPONIBLE

380 types de transistors  
150 types de circuits intégrés linéaires  
Condensateurs chimiques, tantale, céramique, polyester, mylar  
Prises DIN - Jacks - Cinch...  
Plac' VOC - Veraboard - Circuits Alfac  
Galvanomètres - Perceuses KF - Fers à souder instantanés  
etc... etc... etc...

TOUTE LA GAMME

« OFFICE DU KIT »



● OK 112. STROSCOPE

40 joules avec son tube  
à éclats ..... 159 F

● OK 74. RECEPTEUR A DIODE

PO-GO. Livré avec son écouteur  
Fonctionne sans alimentation . 49 F

TOUTE LA GAMME DES « KITS »



● UK 540 C. TUNER PO-GO-FM

Alimentation secteur 110/220 volts  
Gammes couvertes :  
- GO : 150-260 kHz  
- PO : 520-1 640 kHz  
- FM : 87-104 MHz  
Le « KIT » complet .... 516 F

● UK 220. Injecteur de signal  
Indispensable aux techniciens pour la réparation des récepteurs radio et des amplis BF  
Fréquence : 500 Hz  
Harmonique jusqu'à 30 MHz  
Tension de sortie 1 V cal.  
Le « KIT » ..... 49 F  
(Catal. AMTRON c/envelop. timbrée)

TOUTE LA GAMME

« JOSTY-KIT »



● AF 310. AMPLIFICATEUR HI-FI

15 W/8 Ω  
9 transistors au silicium  
Permet d'obtenir une puissance de sortie maximum pour toute alimentation standard sans ajuster le circuit  
Tension d'utilisation : 9-36 Vcc  
Bande de fréquence DIN : 20-20 000 Hz  
Impédance d'entrée : 12 kΩ  
Impédance de haut-parleur : 4-8 Ω  
LE « KIT »  
COMPLET ..... 94 F

● GP 310-2. PLATINE DE BASE

POUR AMPLI STEREO 2x20 W  
Avec alimentation secteur 220/240 volts, potentiom. de contrôle et commutateurs  
Comporte, en outre, toutes les prises de raccordement et les connecteurs nécessaires aux 2 AF 310 par exemple  
Le « KIT »  
COMPLET ..... 393 F

● HF 5. EMETTEUR FM  
Bande Amateur des 2 mètres (144 MHz) ou générateur de signaux HF  
Attention ! Son emploi en tant qu'émetteur doit être soumis à l'autorisation des P. et T.

Le « KIT » complet . 38,90 F  
(Doc. JOSTY-KIT contre enveloppe timbr.)

EN STOCK :

RÉSISTANCES à couche  
métallique 1 % ..... 1,00 F

CONNECTEURS FEMELLES

pour C.I. 6 broches ..... 4,20 F  
10 broches ..... 4,90 F  
15 broches ..... 6,20 F  
22 broches ..... 10,50 F

INTERRUPTEURS :

- miniature simple ..... 5,00 F  
- miniature inverseur ..... 6,00 F  
- miniature double inverseur .... 8,00 F

LED « MONSAUTO »

Livré avec support  
5 mm. Couleur rouge PRIX 2,50 F  
Par 10 .. 2,20 F

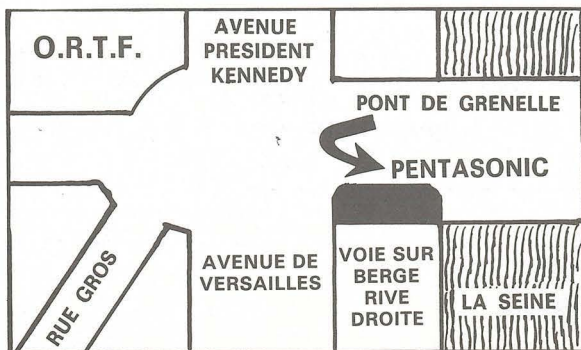
## SERVICE EXPRESS

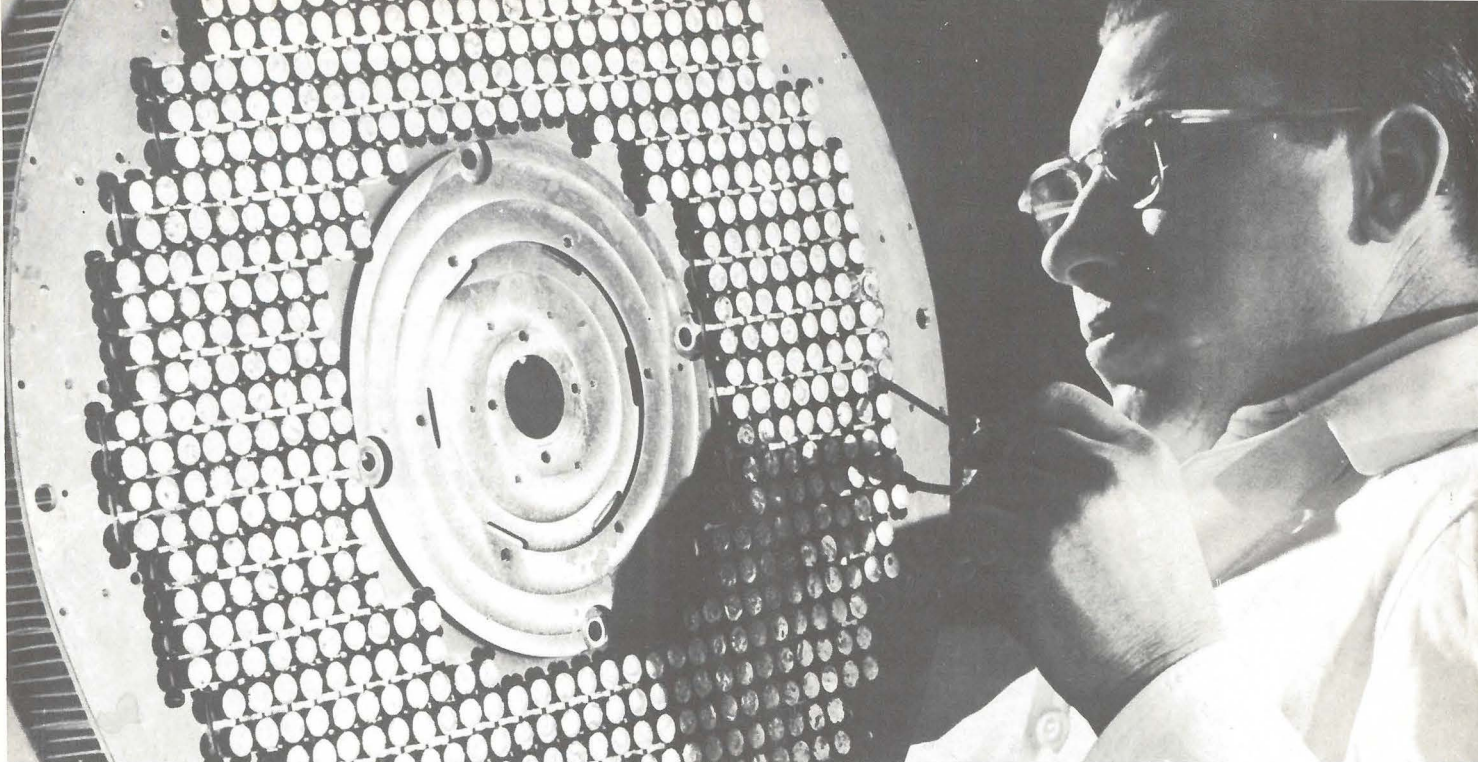
DE VENTE PAR CORRESPONDANCE

Passez vos commandes par téléphone : 524-23-16

● avant 11 heures : DEPART 12 heures ● avant 17 heures : DEPART 18 heures

Envoi contre-remboursement urgent





# électronicien infra, technicien "sans œillères" vous ne pouvez connaître, à l'avance votre spécialisation : LE MARCHÉ DE L'EMPLOI DÉCIDERA.

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel \* Radioreception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - 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 Hertziens - Faisceaux Hertziens - Hyperfréquences - Radar \* Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Electricité - Photo Electricité - Thermocouples - Electroluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Electronique - Métrologie - Télévision Industrielle, Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Electroniques, Automation - 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. - O.N.E.R.A. - C.E.A. - Météologie Nationale - Euratom.

« POUR REUSSIR VOTRE VIE, IL FAUT, SOYEZ-EN CERTAIN, UNE LARGE FORMATION PROFESSIONNELLE, AFIN QUE VOUS PUISSIEZ ACCEDER A N'IMPORTE LAQUELLE DES NOMBREUSES SPECIALISATIONS DU METIER CHOISI. UNE SOLIDE FORMATION VOUS PERMETTRA DE VOUS ADAPTER ET DE POUVOIR TOUJOURS "FAIRE FACE" »

Le directeur fondateur d'INFRA

## cours progressifs par correspondance RADIO-TV-ELECTRONIQUE

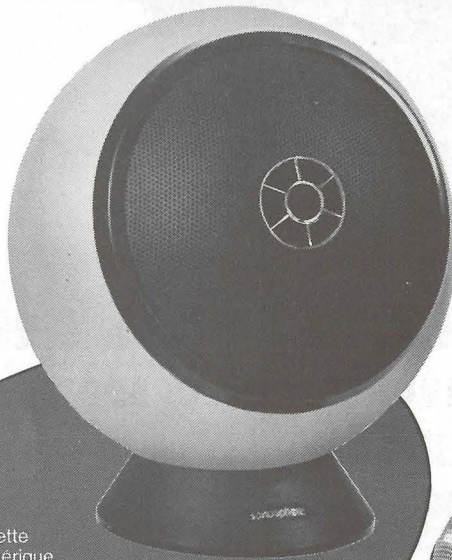
<p><b>COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR</b> Formation, Perfectionnement, Spécialisation. Préparation théorique aux diplômes d'Etat : CAP - BP - BTS, etc. Orientation Professionnelle - Placement.</p>	<p><b>PROGRAMMES</b></p>	<p><b>infra</b> INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE 24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8<sup>e</sup> • Tél. : 225.74-65 Métro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées</p>
<p><b>TRAVAUX PRATIQUES</b> (facultatifs) Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors. <b>METHODE PEDAGOGIQUE INEDITE</b> « 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. Stages.</p>	<p>★ <b>TECHNICIEN</b> Radio Electronicien et T.V. Monteur, Chef-Monteur, dépanneur-électricien, metteur au point. Préparation théorique au C.A.P.</p>	
<p><b>FOURNITURE</b> : Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.</p>	<p>★ <b>TECHNICIEN SUPERIEUR</b> Radio Electronicien et T.V. Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur. Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.</p>	
<p>Autres sections d'enseignement : dessin industriel, aviation, automobile.</p>		<p><b>BON</b> à découper ou à recopier Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite R.P. (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).</p> <p>Degré choisi .....</p> <p>NOM .....</p> <p>ADRESSE .....</p>



# 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.



# NOVOKIT

composants électroniques



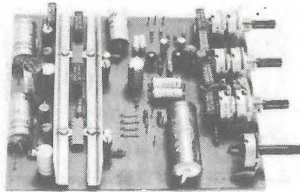
**ENFIN !  
le coffret  
pour notre  
module  
2 x 13 W**

Coffret nu et percé, face avant imprimée, peinture au four ..... 58,00 F  
Kit accessoires (boutons, commutateur, inter, prises, etc.) ..... 55,00 F

**NOTRE NOUVEAUTÉ  
MODULE AMPLIFICATEUR 2 x 20 W MUSIQUE**  
Présentation identique au module 2 x 13 W en kit. 115,00 F  
Monté, câblé et réglé ..... 155,00 F  
Transformateur pour le module ..... 34,00 F

**MODULE AMPLIFICATEUR  
décrét Electronique Pratique 1515**  
Module amplificateur stéréophonique avec correcteur de tonalité graves, aigues 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.

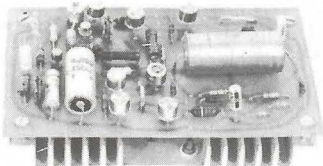
en kit 90,00  
câblé réglé 130,00  
transfo d'aliment. 24,00



**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 CHAINE EN KIT

**PLATINES  
GLENBURN (B.S.R.)**  
avec cellule magnétique Shure M18, socle, capot, noyer d'Amérique, lève-bras changeur, tout disque, contre-poids réglable.  
Prix ..... 440 F

**GARRARD 6400**  
- Cellule magnétique Shure M75  
- Socle alu brossé  
- Capot alu brossé  
- Capot plexi  
- Changeur tous disques  
- Lève-bras  
- Antiskating  
- Moteurs 4 pôles ..... 570,00 F

**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 - Vu-mètre indicateur d'accord. - Voyant lumineux indiquant émissions stéréo  
Poids 3 kg.  
EN ORDRE DE MARCHÉ  
Prix ..... 653,00 F

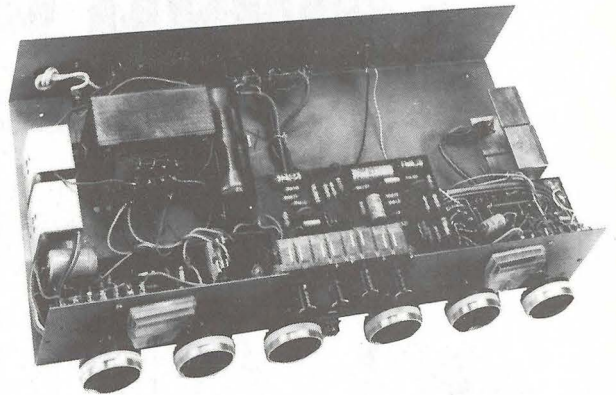
**ENCEINTES  
EN KIT**  
Prix à l'unité ..... 197,00 F  
440 x 260 x 180 mm  
De nombreux autres modèles.

## 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, aigues, séparés.  
Distorsion ± 0,2 % - Bande passante 50 à 18 000 Hz ± 3 dB - Deux Vu-mètres de puissance de sortie.

EXISTE EN 2 VERSIONS : 2 x 7 W musique = 384 F - 2 x 25 W musique = 495 F

**ACCESSOIRES D'HABILLEMENT :**  
Cadran ..... 28,00 F  
Boutons ..... 18,00 F  
Coffret ..... 69,00 F } 115,00 F



## MODULATEURS DE LUMIERE

	En kit sans coffret	Câblé avec coffret
1 canal 1 000 W	40,00	65,00
2 canaux 2 000 W	90,00	145,00
avec ampli transistors		
3 canaux 3 000 W	120,00	195,00
avec ampli transistors	28,00	
Coffret métal		
Sensibilité 300 mW		
Lampes colorées 7,50, par 10 : 7,00		
Rampes, 3 couleurs av. lampes	78,00	
Pince nue	21,00	

## Transfos DYNATRA intensité par enroulements

2 x 6 V 0,15 A	20,00	Transfo modulateur de lumière	9,00
12 V 0,7 A	16,00	F.I. les 3	7,50
2 x 12 V 0,075 A	22,00	THT 3016-3085	45,00
2 x 6 V 0,3 A	20,00	Bobinage P.O.	4,50
2 x 12 V 0,15 A	22,00	G.O.	4,50
1 x 9 V 0,9 A	16,00	Ferrite 10 x 220	6,00
2 x 12 V 0,75 A	24,00	Quartz 27 MHz	12,00
2 x 24 V 1 A	30,00	Inter simple	4,00
2 x 31 V 1 A	56,00	double	4,50
2 x 24 V 1,4 A	68,00	Miniature simple	6,00
2 x 48 V 1 A	87,00	double	8,50
1 x 48 V 2,2 A	90,00	Commutateur rotatif	
1 x 12 V 0,15 A	15,00	2C - 6P	8,00
1 x 12 V 0,35 A	15,00	2C - 3P	5,50
1 x 9 V 1,4 A	18,00		

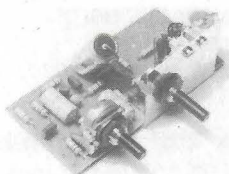
## Appareils carrés à encastrer - ferromagnétique

Dimensions 48 x 48 - 60 x 60

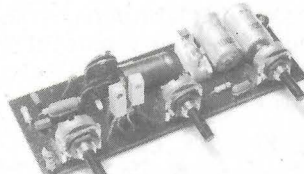


0 à 150 mA	32,00	0 à 15 V	29,00
0 à 1 A	28,00	0 à 30 V	29,00
0 à 3 A	28,00	0 à 50 V	29,00
0 à 5 A	28,00	0 à 60 V	29,00

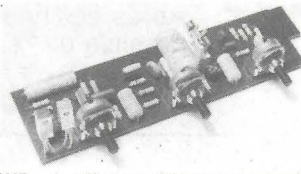
Graduation en DB	
Sensibilité 400 μA 850 Ω	
U60 dim. ext. 68 x 48	31,00
U60R 64 x 46	31,00
U36 40 x 40	28,00
U40 18 x 37	28,00



**CX2 - Amplificateur 3 W Musique.** Entrée 200 mV. Cellule piézo. Sortie 4-8 Ω. Alimentation 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. Alimentation 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. Alimentation 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

## 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

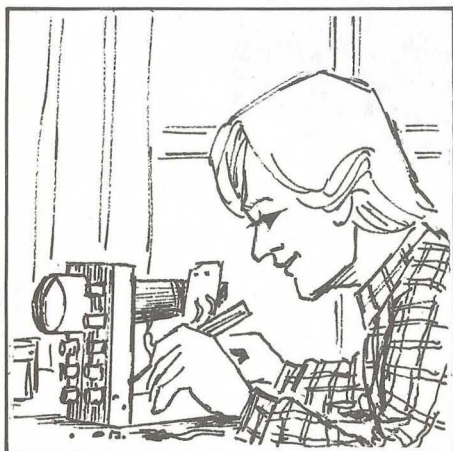
## TOUS COMPOSANTS PASSIFS

- Résistances — Circuits intégrés
- Condensateurs — Diodes
- Transistors

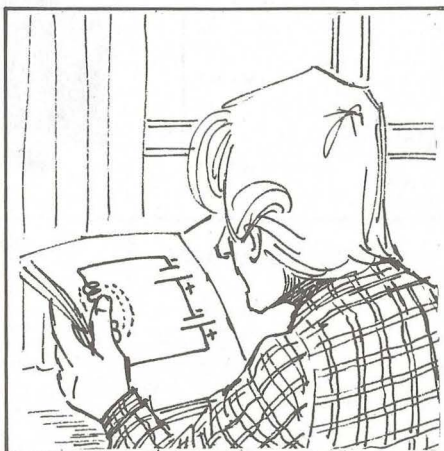
Conditions de vente. Tous nos prix sont TTC minimum d'envoi 40 F. Contre remboursement joindre 20 % d'arrhes, ou règlement à la commande port et emballage jusqu'à 3 kg 10F, 3-5 kg 15 F, au-delà tarif SNCF. Pour tous renseignements joindre un timbre. NOVIMPEX, 19 bis, rue de la Cour-des-Noues, 75020 Paris. 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.

# un hobby passionnant : l'électronique

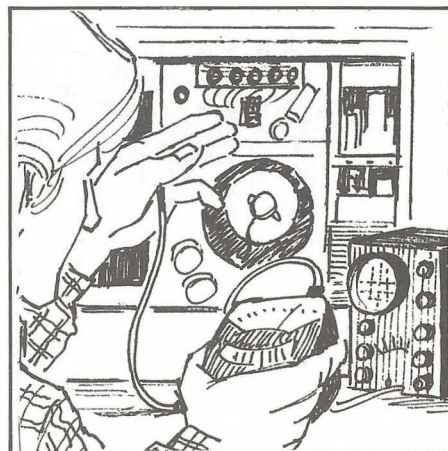
sans connaissances théoriques préalables ;  
sans expérience antérieure, sans "maths"



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

## LECTRON-TEC

Enseignement privé par correspondance

REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE

# GRATUIT

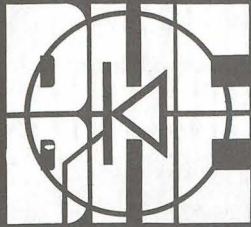
Pour recevoir sans engagement notre brochure couleurs 32 pages, remplissez (ou recopiez) ce bon et

envoyez-le à **LECTRONI-TEC**, 35801 DINARD (FRANCE)

NOM (majuscules SVP) \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

**GRATUIT un cadeau spécial à tous nos étudiants**



# B.H. ELECTRONIQUE

164, Avenue Aristide-Briand  
92220 BAGNEUX - tél. 656-97-59  
(sur Nationale 20)  
M° (Pont-Royal Bagneux)

# COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

LIBRE SERVICE PIÈCES DÉTACHÉES  
SESCO - R.T.C. - MOTOROLA - TEXAS - ITT

Ouvert du lundi au samedi  
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 20 heures

Vente sur place et par correspondance

## PROMOTION DU MOIS

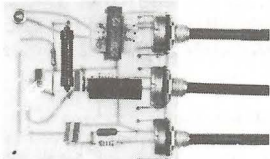
Soucieux de la montée des prix  
**B.H. ELECTRONIQUE**  
vous propose chaque mois  
des composants en promotion  
livrables  
jusqu'à épuisement du stock

10 supports CI 14	25 F
10 TBA 790 LA 2 W/12 V	89 F
10 AC 187 K	35 F
10 AC 188 K	30 F
10 2 N 2222	25 F
10 2 N 2907 A	30 F

## PSYCHÉDELIQUES NOUVEAUTÉS

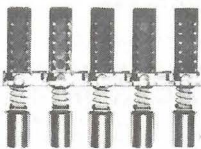
**Psychédéliques à micro incorporé**  
2 voies + 1 N 4 500 W .. 199 F  
3 voies + 1 N 6 000 W .. 235 F  
Ces modulateurs fonctionnent au son de la musique sans branchement à la sortie des H.P.

- a) module BHE psy 1 voie 1 500 W / 220 V ..... 58,00 F
- b) module BHE psy 1 voie + 1 voie négative 3 000 W / 220 V .. 78,00 F
- c) module BHE psy 2 voies 3 000 W / 220 V ..... 85,00 F
- d) module BHE psy 2 voies + 1 voie négative 4 500 W / 220 V .. 135,00 F



e) module BHE psy 3 voies + 1 voie négative 6 000 W / 220 V .. 178,00 F  
**TOUT CES MODULES SONT VENDUS EN KIT**  
Stroboscope professionnel réglé de 0 Hz à 50 Hz, voire publicité précédente ..... 178,00 F

## CLAVIERS POUR AMPLI



- avec boutons en aluminium brossé.
- 4 touches + 1 touche/inter..... 18,50 F
  - 2 touches indépendantes ..... 10,50 F
  - 5 touches indépendantes boutons carrés..... 16,50

## FILTRES CERAMIQUES

- 460 kHz . 6,50 F
- 468 kHz . 6,50 F
- par quantité par 10 pièces .. 6,00 F

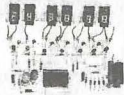
## CELLULES

« LDR »



- Ø 7 mm, 150 V / 70 mA .... 8,50 F
- Ø 25 mm, 500 V / 800 mA .... 15,50 F

## HORLOGE DIGITALE



**HORLOGE DIGITALE** 6 chiffres: heure, minutes, secondes, circuit MOS-LSI MM5314, se compose de 2 circuits imprimés, alimentation directe sur secteur sans transformo, et se loge très facilement dans un boîtier.  
EN KIT COMPLET ..... 249,00 F

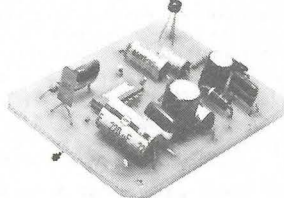
- MM 5314 ..... 59,00 F
- MM 5316 Réveil ..... 89,00 F
- DG 12 ..... 28,00 F
- Kit Horloge Alarme avec 4 Dg 12 .. 299,00 F
- Le circuit imprimé alarme + schéma .. 35,00 F

## AMPLI BF 5 W



à circuit intégré TBA800, en module tout monté, alimentation à partir de 12 V, sensibilité 100 mV ..... 58,50 F

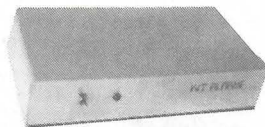
## AMPLI TELEPHONIQUE



L'appareil permet de parler et d'écouter la conversation téléphonique avec les moins libres, idéal pour les conversations commerciales et familiales. Le Kit comprenant un circuit intégré + un transistor.  
Le Kit avec son capteur sans le HP .. 64,00 F  
Le HP ..... 9,50 F

## KIT ALARME

Ne vous alarmez plus, KIT-ALARME veille sur vous, contre le vol. Efficace pour appartement, pavillon, bureau...  
— Sirène à 2 tons, livré avec HP remplaçable par un relais - Système exclusif de protection de la porte d'entrée permettant de sortir sans précipitation.  
Complet en ordre de marche ..... 552 F.T.T.C.



## TRANSFORMATEURS POUR PSYCHEDELIQUE



pouvant accepter jusqu'à 100 W. Déclenchement à partir de 100 mW .. 12,00 F  
Résistance bobinée pour voie neg. 5 W 27 k! ..... 3,00 F

## TRIACS

6 A/400 V	10,00 F
8 A/400 V	12,00 F
10 A/400 V	12,50 F
6 A par 10	75,00 F
8 A par 10	85,00 F
10 A par 10	90,00 F

## DIACS

ST2 30 V	4,00 F
ST2 30 V par 10	30,00 F

## THYRISTORS

4 A/400 V	9,30 F
6 A/400 V	12,50 F

## DIODES

10 diodes 3 A/400 V	30,00 F
20 1N4004/BY 126	25,00 F
15 1N4007/BY 158	25,00 F
30 OA90, OA85	25,00 F
15 BAY74, BAY72	25 F
30 1N914, 1N4148	25,00 F
4 ponts 1 A/400 V	25,00 F
2 ponts 5 A/80 V	30,00 F
2 ponts 10 A/100 V	45,00 F

## TRANSFORMATEUR

d'impulsion pour stroboscope	18,00 F
TUBE 40 J	27,00 F
100 J	49,00 F
150 J	79,00 F

## REALISATION DE CIRCUITS IMPRIMES

Epoxy	
Mini 150 x 200	15,00 F
Mini 150 x 300	20,00 F
Stylos marqueurs pour C.I.	18,00 F

## PILES CADNIUM NICKEL

Série standard ronde	
- Petite ronde (modèle MP6)	19,00 F
- Moyenne ronde (modèle MP14)	29,00 F
- Grande ronde (modèle MP20)	31,00 F

10 rouge	20,00 F
10 miniature	20,00 F
Afficheur 7 segments	18,00 F
les 2	35,00 F
Décodeur SN7447	18,00 F
1 décodeur + 1 afficheur	35,00 F

## CONTACTEURS



Modèles professionnels avec voyant lumineux incorporé, 250 V/10 A ..... 5,50 F

## MOYENNES 455 kHz

le jeu Toko	15,00 F
les 10 jeux Toko	120,00 F
le jeu RTC	12,00 F
les 10 jeux RTC	100,00 F

## RÉSISTANCES

Le sachet de 100 pièces par 10 de mêmes valeurs en 1/4 ou 1/2 W ..... 25,00 F à couche 5 % de 10 Ω à 2,2 MΩ.

## CONDENSATEURS

Placo, drapeau :  
1 nF à 27 nF ..... 0,80 F  
33 nF à 0,1 µF ..... 1,00 F  
0,15 µF à 0,80 µF ..... 2,00 F  
1 µF ..... 3,50 F  
2,2 µF ..... 5,50 F

Capacité 25 V 63 V

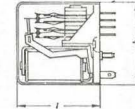
1 µF	1,50	1,80 F
2,2 µF	1,80 F	2,00 F
4,7 µF	1,80 F	2,00 F
10 µF	1,80 F	2,00 F
22 µF	2,00 F	2,20 F
47 µF	2,20 F	2,50 F
100 µF	2,50 F	3,50 F
220 µF	3,00 F	4,80 F
470 µF	3,80 F	5,50 F
1 000 µF	4,50 F	8,90 F
2 200 µF	7,50 F	12,80 F
4 700 µF	15,50 F	19,80 F

## POTENTIOMETRES

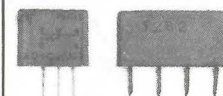
Rotatifs :  
- Simples S.I. .... 3,00 F  
- Simples A.I. .... 4,50 F  
- Doubles S.I. .... 6,00 F  
- Doubles A.I. .... 7,50 F  
Ajustables ..... 1,20 F

A glissières :  
- Type « S » ..... 5,00 F  
- Type « P » ..... 7,50 F  
- Boutons pour potentiomètre à glissières ..... 1,20 F

## RELAIS



Siemens :  
- 2Rt 6 V / 12 V ..... 22,00 F  
- 4RT 6 V / 12 V ..... 25,00 F  
Support pour relais ..... 4,00 F



## TÉLÉCOMMANDE RELAIS MINIATURES

ÉTANCHES  
1RT et 2RT, 12, 24 V  
4 A/30 V ..... 15,00 F  
1RT 2 A/30 V  
Prix ..... 10,00 F  
(Par quantité, nous consulter)

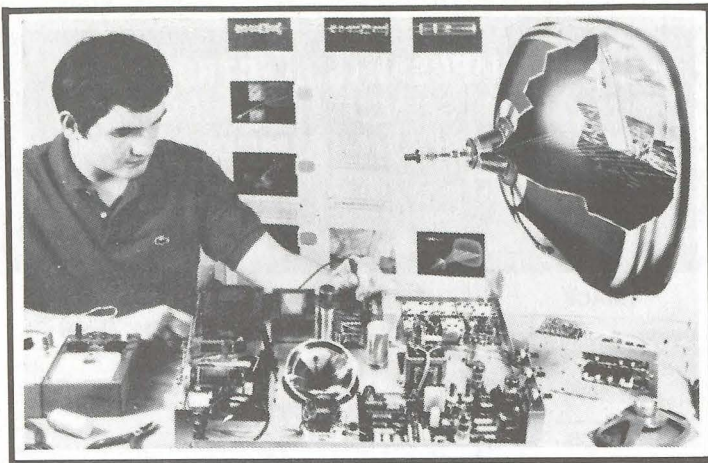
## CONDITIONS DE VENTE

Minimum d'envoi 30 F - Frais d'envoi : 10 F jusqu'à 3 kg : 15 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au-delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.

## DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES

BST - FAIRCCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - K.F. - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc...

**PRIX DE GROS POUR PROFESSIONNELS. NOUS CONSULTER.**



# 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



### 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'EXPÉRIENCE DE NOS INGÉNIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES, ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECHNIQUE.**

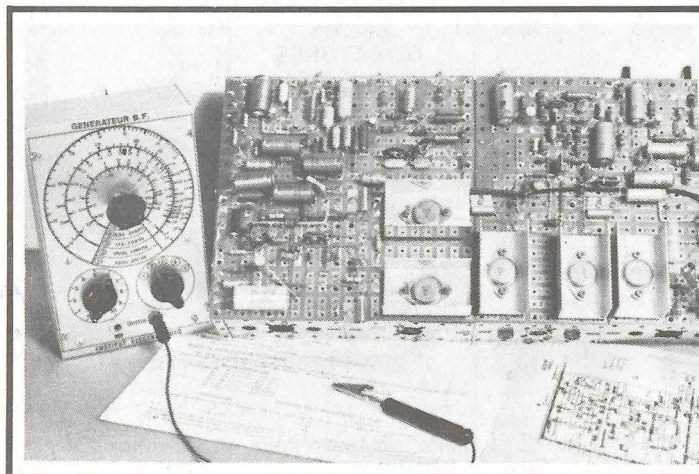
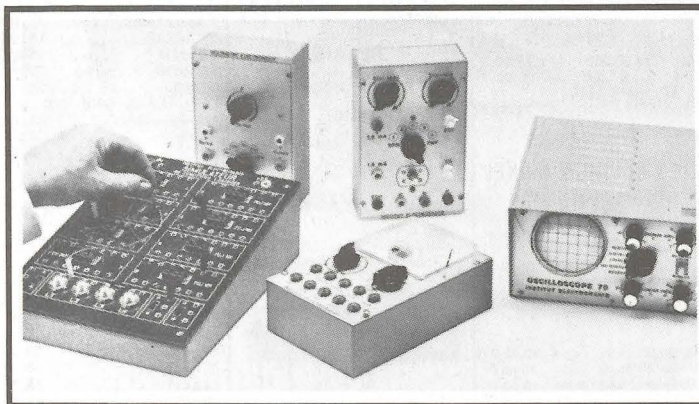
Nos cours permettent de découvrir, d'une façon attrayante, les Lois de l'Electronique et ils sont tellement passionnants, avec les travaux pratiques qui les complètent, que s'instruire avec eux constitue le passe-temps le plus agréable.

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



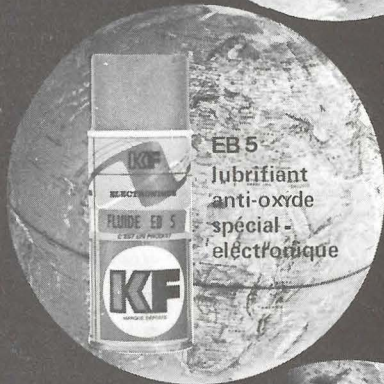
**F2**  
spécial contact  
protecteur  
anti-oxyde



**ELECTROFUGE**  
verniss  
de protection  
et de  
tronicisation



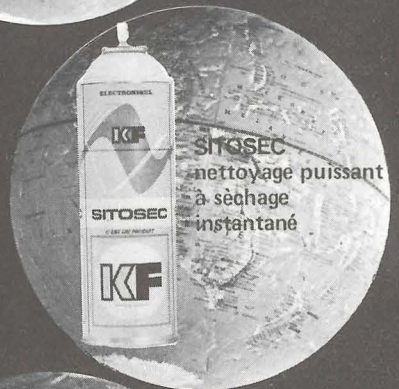
**COMPOUND  
TRANSISTOR**  
évacuation  
thermique  
optimale pour  
transistors



**EB 5**  
lubrifiant  
anti-oxyde  
spécial-  
électronique



**ETAMAG**  
étamage rapide à froid  
protège les circuits  
imprimés  
facilite la soudure



**SITOSEC**  
nettoyage puissant  
à séchage  
instantané



**FREON TE**  
nettoyage  
de sécurité,  
gamme complète  
en atomiseurs



**KIT CIRCUIT**  
faites  
vous mêmes vos  
circuits imprimés  
de A à Z



**GIVRANT 50**  
refroidisseur  
pour la  
protection  
et la détection  
de pannes

une  
gamme  
toujours+ vaste.  
des produits  
toujours+ élaborés.  
un service toujours+ efficace.

.des  
produits  
toujours+  
faciles à employer  
.des solutions toujours+  
nombreuses à vos problèmes

à tout problème  
**d'électronique**  
sa solution

**KF**®

**vous avez d'autres problèmes nous avons d'autres solutions**

et une gamme très complète de produits en atomiseurs et emballages conventionnels.  
SICERONT KF — 304, Bld Charles de Gaulle 92390 Villeneuve-la-Garenne — Tél. : 793.28.15 & 790.30.53. Télex : 630984 F  
documentation sur demande

# A NICE

---

# COUDERT

---

spécialisé depuis 20 ans en

## KITS, HI-FI, COMPOSANTS ELECTRONIQUES

s.a.r.l. Jeanco - 180, boulevard de la Madeleine  
Tél. : (93) 87.35.45

J. boullery publicité / nice

**heco**

**Peerless**

**SUPRAVOX ITT**

**AMTRON**

**SIARE**

**BST**

**AUDAX**

**KF**

**GÖRLER**

POLY-PLANAR - RTC - TEKO  
WIGO - O.K. - R.D. - IMD...

**JUSTY KIT**



## NOUVEAUTÉS



### ÉLECTRONIQUE DES MAGNÉTOPHONES P. HEMARDINQUER

Ce livre est le complément du précédent ouvrage du même auteur : « La mécanique des magnétophones actuels ». On y trouvera tout ce qu'il faut savoir sur les montages à semi-conducteurs qui sont utilisés dans tous les magnétophones, y compris les cassettes, ainsi que tous les détails concernant : les têtes et les bandes magnétiques.

#### EXTRAIT DU SOMMAIRE :

Têtes - Polarisation - Bandes magnétiques - Services - Multicaux - Stéréophonie - Sonorisation - Limitation et modulation automatiques - Réducteur de bruit - Appareils DOLBY - La quadraphonie - Magnétophones commerciaux - Vocabulaire des magnétophones.

Un livre de 272 pages.

Format 15 x 21, broché, sous couverture pelliculée  
Prix : 48 F.

### ÉMISSION RECEPTION RTTY (TÉLÉIMPRIMEURS)

J.-C. PIAT

Il existe un certain nombre d'ouvrages destinés aux professionnels qui utilisent couramment les téléimprimeurs dans toutes leurs applications, mais c'est la première fois que l'on propose un livre qui traite à la base, des communications par voie hertzienne à l'aide des téléimprimeurs.

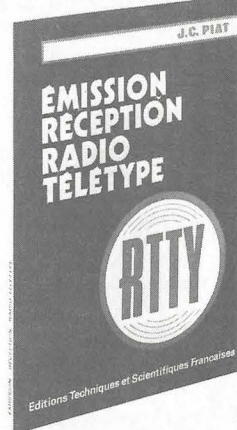
Les lecteurs trouveront dans ce livre le reflet d'une expérience personnelle et ils pourront obtenir dans la progression de leurs réalisations les mêmes satisfactions que celles de l'auteur qui remercie la société SAGEM d'avoir bien voulu l'autoriser à reproduire une partie de la documentation d'un de ses équipements.

#### EXTRAIT DE LA TABLE DES MATIÈRES

Qu'est-ce que la RTTY - Etapes - Techniques - Convertisseurs pour la réception des signaux RTTY - Discriminateur - Comparateur - Commande de l'électro-aimant - Alimentation - Mise au point - Convertisseur RTTY ST 6 - Autostart - Antispace - Stanby Mise en service du convertisseur - Convertisseur RTTY PL2 - Indicateur d'accord : à œil magique, à tube cathodique - Emission RTTY - Les téléimprimeurs - Emission lettres/chiffres - Avancement et retour automatique du ruban, du chariot - Interligne.

Un ouvrage de 96 pages.

Format 15 x 21, broché, sous couverture pelliculée Prix : 22 F.



En vente chez votre libraire habituel ou  
**A LA LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO**  
43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS

Aucun envoi contre remboursement - Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande - (En port recommandé + 2,40 F).

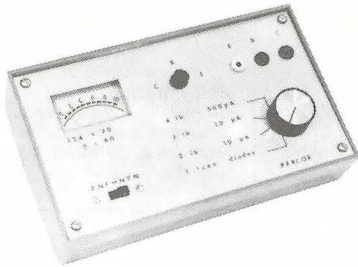
# PERLOR-RADIO

SPECIALISTE DU KIT  
ET DE LA PIECE DETACHEE D'ELECTRONIQUE

NOUVEAUTE

## Le TRANSISTORMETRE « TM 9 »

(Décrit dans « ELECTRONIQUE PRATIQUE », n° 1554 de juin 1976)



LE TRANSISTORMETRE TM 9 FAIT PARTIE DE CETTE FAMILLE D'APPAREILS DE MESURE A LA FOIS SIMPLES ET ECONOMIQUES QUI RENDENT CEPENDANT DE NOMBREUX SERVICES A L'ELECTRONICIEN AMATEUR OU NON.

Il permet :

- vérification des diodes ;
- vérification de tous les transistors, PNP ou NPN ; Germanium ou silicium, quelle que soit la forme du boîtier.
- mesure du gain de tous les transistors, sauf transistors de puissance.

Lecture sur VU-METRE. Présentation agréable en coffret-pupitre. Réalisation très simple, à la portée de l'amateur débutant.

LE TRANSISTORMETRE EST FOURNI EN « KIT » ABSOLUMENT COMPLET, qui comprend tous les éléments nécessaires à sa réalisation, y compris coffret fourni percé et sérigraphié.

COMPLET EN KIT 90 F (franco : 97,50 F)

- Accessoirement : 3 mini-grip-fils ..... 21 F

EXPEDITION A LETTRE LUE

Contre chèque ou mandat joint à la commande  
Contre remboursement pour la métropole seulement  
(frais supplémentaires : 7 F)

ET TOUJOURS A VOTRE DISPOSITION :

- Plus de 250 « Kits » dans les domaines les plus divers
- Tous les composants, pièces détachées, fournitures et outillages nécessaires à la réalisation de vos montages
- Un service librairie d'ouvrages d'électronique sélectionnés

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 GENERALE

qui regroupe nos différents catalogues (pièces détachées, kits, radio commande, appareils de mesure, librairie, etc.)  
Envoi par retour contre 9 F franco en timbres, chèque ou mandat



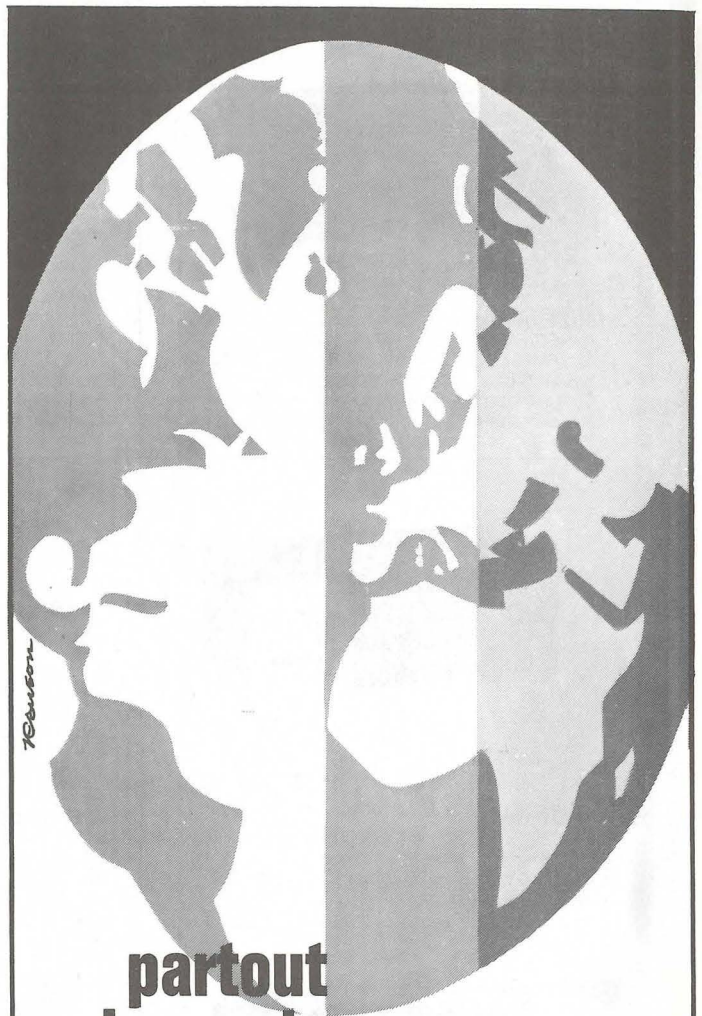
## PERLOR \* RADIO

Direction : L. PERICONE

25, RUE HEROLD, 75001 PARIS

M<sup>m</sup> 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



partout  
des amis  
vous  
attendent!

devenez  
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.

RAPY

GRATUIT!

DOCUMENTATION SANS ENGAGEMENT  
Remplissez et envoyez ce bon à

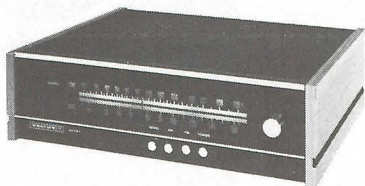
INSTITUT TECHNIQUE ELECTRONIQUE

ENSEIGNEMENT PRIVE A DISTANCE 35801 DINARD

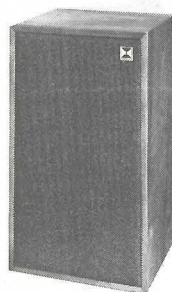
NOM : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

RPA 69



**902 F franco**  
**TUNER FM STÉRÉO : réf. AJ-1214**  
 AM. FM. Sensibilité 2  $\mu$ V. Sélectivité 60 dB de 88 à 108 MHz plus ou moins 1 dB de 20 à 15.000 Hz. Cadre en ferrite pour PO. Filtre céramique. Tête H.F. préréglée.



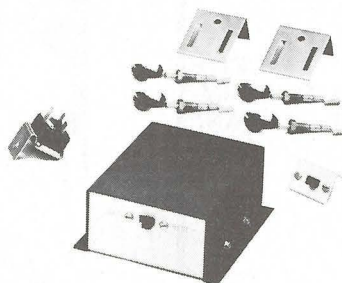
**585 F franco**  
**ENCEINTE Hi Fi : 20 watts eff. : réf. AS-95520**  
 2 voies HP KEF, B 200. Tweeter KEF T 15 à Dôme. 35 à 20.000 Hz. 35 litres. Ebénisterie finement plaquée (fournie).



**802 F franco**  
**AMPLI Hi Fi : 2 x 15 watts eff. : réf. AA-1214**  
 Sélection par poussoirs. (pu. magn. Tuner. Tape Monitoring. 110/220 V. Séparation PU 55 dB Imp. 4 à 16  $\Omega$ .)



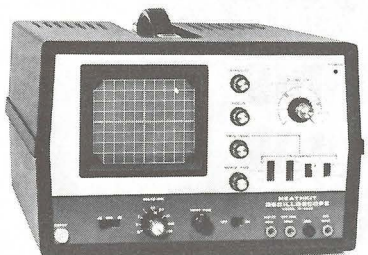
**635 F franco**  
**RÉCEPTEUR OC : réf. SW-717**  
 550 KHz à 30 MHz en 4 bandes. AM - CW - BLU. Loupe. S-Mètre. HP incorporé. Alim. 110/220 V. Le monde à votre portée.



**196 F franco**  
**ANTIVOL VOITURE : réf. GD-1157**  
 Protège toute la voiture : coffre, moteur, habitacle. Alim. 12 V. Alarme par klaxon voiture.



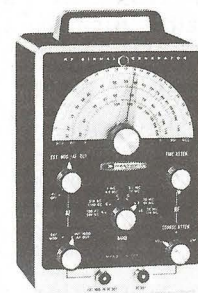
**577 F franco.**  
**DÉTECTEUR DE MÉTAUX : réf. GD-48**  
 Chasse au trésor. Métaux ferreux et non ferreux. Or, Argent, Minerais, etc. Détecte jusqu'à 1,80 m. Autonomie par pile 9 V : 80 heures.



**1350 F franco**  
**OSCILLOSCOPE TRANSISTORISÉ : réf. IO-4540**  
 DC-5 MHz. 20 mV/cm. Tube 13 cm. Balayage déclenché : CC/CA/TV. POST ACCEL 1,5 KV. Haute stabilité de la trace. Alim. 110/240 V.



**338 F franco**  
**GRID-DIP : réf. HD-1250**  
 Transistor F.E.T. Indispensable pour régler antennes, récepteurs, émetteurs, circuits oscillants. Bobinage très précis de faible taille. Portatif. Alim. par pile 9 V.



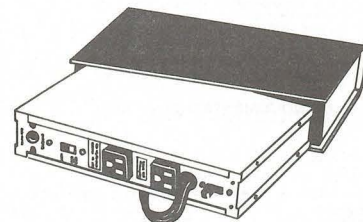
**398 F franco**  
**GÉNÉRATEUR H.F. : réf. IG-102**  
 100 KHz à 220 MHz en 6 bandes. Précision : 2%. Tension de sortie : 100 mV/50  $\Omega$ . Modulation : E. 400 Hz incorporée, externe 3 V/50 K $\Omega$ .



**394 F franco**  
**HORLOGE ÉLECTRONIQUE : réf. GC-1005**  
 Précise. Affichage 6 chiffres. Pas de pièces en mouvement. Alim. 110/220 V. Cycle 12 ou 24 h. Alarme réglable 24 h à l'avance.



**700 F franco**  
**CHRONOMÈTRE ÉLECTRONIQUE : réf. GB-1201**  
 Une grande première mondiale. Double affichage électronique. 7 programmes. Télécommandable. Batt. CAD incorp. Livré avec chargeur 220 V. Précision plus ou moins 0,006%.



**398 F franco**  
**ALARME ANTIVOL : réf. GD-39**  
 Pour votre résidence principale ou secondaire. Halte au cambriolage. Détecteur à ultra-son. 2 circuits commandés par relais : lumière, sirène. Présentation camouflée en forme de livre. Alim. 110/220 V.



# le Kit... une certaine appréhension qui s'efface avec « HEATHKIT »

Entreprendre un Kit élaboré suscite souvent quelque inquiétude.  
Faites connaissance avec HEATHKIT, vous serez pleinement rassuré.

■ HEATHKIT c'est avant tout un choix, celui de la qualité, du fini, de la technologie de pointe.

Heathkit a la réputation d'être cher, voire plus cher que la concurrence. Or, 75 % des clients Heathkit recommandent régulièrement du matériel ; c'est la preuve évidente de leur satisfaction.

■ HEATHKIT c'est la puissance, la méthode, l'organisation à l'américaine.

Depuis 30 ans, notre maison mère la "Heath Compagny" fabrique des kits électroniques. Ses laboratoires et ses 120 ingénieurs ont conçu des appareils d'une fiabilité exceptionnelle. Ils s'attachent à l'amélioration constante des techniques et à la création de produits nouveaux. Ce travail fantastique, vous le retrouvez dans le matériel qui vous est proposé, et dans les manuels d'assemblage qui les accompagnent.

■ HEATHKIT c'est une gamme de 150 produits, du plus simple au plus sophistiqué.

Oui, NOTRE CATALOGUE contient 150 KITS, allant du système d'alarme le moins cher, au goniomètre digital ultra-perfectionné, en passant par l'oscilloscope, l'émetteur ondes courtes, ou la chaîne haute fidélité. Ces kits y sont décrits dans le détail, et leurs caractéristiques développées au maximum - Page ci-contre : 12 appareils extraits de notre catalogue.

■ HEATHKIT c'est la possibilité pratique à tout amateur ou néophyte de monter lui-même ses appareils.

Chaque kit contient un manuel d'assemblage très complet (croquis, dessins éclatés, description des circuits, montage pièce par pièce). Ce manuel, conçu selon une méthode "pas à pas" est écrit dans un langage simple, à la portée d'un non-professionnel. Et si par hasard vous butiez, le service HEATHKIT-ASSISTANCE serait là, prêt à vous renseigner, même par téléphone.

■ HEATHKIT c'est une garantie, avec la certitude absolue d'aboutir.

Nous Heathkit, nous savons que vous allez réussir ; nous vous donnons néanmoins, pour tout achat d'un kit, la garantie "KIT-ASSISTANCE". Cette garantie, développée dans notre catalogue, vous assure coûte que coûte un appareil qui marche.

**et si vous êtes encore hésitant**

Venez nous rendre visite au Club Heathkit, vous pourrez toucher, apprécier le matériel, consulter les manuels d'assemblage, poser toute question à un ami technicien - A bientôt.



Magasin de Démonstration et de Vente  
Service Heathkit assistance:

84, boulevard Saint-Michel (angle rue Michelet - Métro Port Royal)  
75006 Paris. Tél. 326.18.91.

**OUVERTURE !**

le 15 Septembre 1976  
d'un nouveau magasin Heathkit  
"vente et démonstration"  
à **LYON (3<sup>e</sup>)**

204, rue Vendôme, Tél. (78) 62.03.13

Bon à découper, à adresser à : 

FRANCE :  
Heatkit - 47, rue de la Colonie 75013 Paris. Tél. 588.25.81.  
BELGIQUE :  
Heathkit - 16-18, avenue du Globe 11.90 Bruxelles. Tél. 344.27.32.

Cocher d'une croix la case appropriée à votre demande.

Je désire recevoir le catalogue "Automne 1976"  
Joindre 2 timbres à 1,00 F pour participation aux frais.

Je vous commande le Kit (ou les) ci-après :

Kit réf. \_\_\_\_\_ Prix : F \_\_\_\_\_

Kit réf. \_\_\_\_\_ Prix : F \_\_\_\_\_

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

Je vous règle le prix indiqué, par  chèque  C.C.P.

Signature :

Pour commande d'un des 12 kits ci-contre, vous recevrez un FER A SOUDER « SEM » 30 watts.

# TRES IMPORTANT : VOUS ÊTES CONCERNÉ

Vous connaissez certainement, ou avez entendu parler des kits d'enseignement de l'électronique, commercialisés par la SAGA.

Des milliers ont été déjà distribués. Nos clients sont unanimes : il s'agit d'un moyen exceptionnel d'apprendre, de se perfectionner, de se recycler en électronique.

Un moyen unique :

- **d'économie** : un prix imbattable.
- **d'efficacité** : des méthodes révolutionnaires (tests à réponses multiples, enseignement programmé).
- **d'actualité** : les techniques les plus modernes sont abordées, même celles de demain encore au laboratoire aujourd'hui.

Nous sommes persuadés que vous jugerez de l'intérêt considérable de notre formule, tant pour le professionnel que pour l'amateur ou le débutant. N'hésitez pas. Nous ne doutons pas un instant de votre satisfaction totale.

## POUR RECEVOIR UN RECUEIL DE MONTAGES :

Lecteur de revues techniques,

Nous aimerions mieux vous connaître, ainsi que vos goûts et vos souhaits, ceci nous permettra de mieux y répondre.

Afin de vous remercier d'avoir répondu et expédié ce questionnaire d'enquête : **NOUS VOUS FERONS PARVENIR UN RECUEIL DE MONTAGES AMUSANTS, PARFOIS UTILES, TOUJOURS PASSIONNANTS** : gradateurs, psychédéliques, chenillards, appareils de mesure simples, des jeux de hasard, d'adresse, de réflexe, amplis BF, etc.

Joignez simplement à votre réponse 4 F en timbres-poste pour frais d'envoi. **DE PLUS, SI VOUS JOIGNEZ UNE COMMANDE A CETTE REPOSE, DEDUISEZ DU BON CI-CONTRE :**

- 20 F POUR UNE COMMANDE DE 1 KIT (270 AU LIEU DE 290 F)
- 40 F POUR UNE COMMANDE DE 2 KITS (490 AU LIEU DE 530 F)
- 60 F POUR UNE COMMANDE DE 3 KITS (730 AU LIEU DE 790 F)

**HATEZ-VOUS, OFFRE TRES LIMITEE DANS LE TEMPS.**

NOM ..... PRENOM .....  
 ADRESSE .....

Etes-vous déjà client ?  
 OUI  NON

Etes-vous ?  
 Amateur   
 Professionnel   
 Débutant   
 Etudiant   
 Enseignant

Votre niveau d'études ?  
 CAP   
 BEPC   
 BAC   
 Supérieur

Voulez-vous faire de l'électronique votre métier ?  
 OUI  NON

Que préférez-vous en électronique ?  
 Radio   
 BF et HIFI   
 Petits montages   
 Emission   
 Autres .....

De quand datent vos études en électronique (s'il y a lieu) ?  
 .....

Quels autres kits d'enseignement souhaiteriez-vous nous voir développer ?  
 Circuits de calcul   
 Mesures   
 TV   
 Oscilloscope (et exp.)   
 HIFI   
 Autres .....

Souhaiteriez-vous une variante plus simple destinée aux enfants ?  
 OUI  NON

Ou plus compliquée et destinée aux techniciens (et de niveau final BTS)  
 OUI  NON

Combien de temps consacrez-vous en moyenne à l'électronique par mois ?

— de 10 h   
 — de 10 à 30 h   
 — de 30 à 50 h   
 + de 50 h

Avez-vous des suggestions à formuler ?  
 .....

**A EXPÉDIER A SAGA BESSEGES — Voir ci-contre**

# AVIS... aux amateurs... et professionnels !

Découvrez, Apprenez, perfectionnez-vous ...en vous régalant

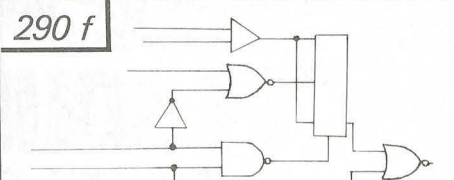
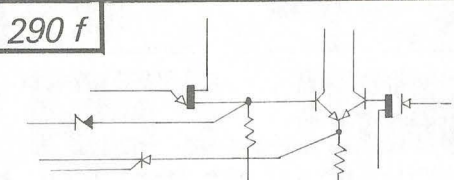
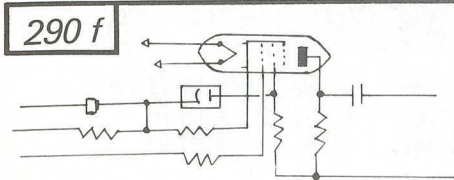
L'EXTRAORDINAIRE SUCCES DE nos kits d'initiation à l'électronique et vos suggestions nous ont permis d'augmenter CONSIDÉRABLEMENT leur intérêt, tant pédagogique qu'utilitaire, tout en maintenant des PRIX INCROYABLEMENT BAS. Ils représentent désormais, sans doute la formule la plus ECONOMIQUE, et la plus PASSIONNANTE pour comprendre parfaitement l'électronique, même en partant d'un niveau zéro, et ce sans effort et en pratiquant intensément votre passe-temps favori. Chaque kit vous permet d'effectuer plus de 300 EXPERIENCES, qui vous amèneront à la maîtrise théorique et pratique des circuits. Seuls la quantité, l'approvisionnement et la vente directs, nous permettent de tenir ces prix, alors, N'ATTENDEZ PAS, nous serons obligés de répercuter toute hausse.

Une formule économique, passionnante et ...infaillible...

... de l'initiation au recyclage

Les manuels vous enseignent toute la technique correspondant au kit, de manière CLAIRE ET DETAILLEE, à son NIVEAU LE PLUS RECENT, et en partant de zéro, et vous guident pour réaliser d'innombrables expériences, montages et appareils, amusants, souvent utiles, toujours démonstratifs et passionnants.

UN LABORATOIRE CHEZ VOUS : mini, certes, mais sérieux et de grande technicité : alimentations stabilisées, voltmètres numériques, témoins logiques. Sur des plaques verre époxy, nous avons câblé et protégé lorsque nécessaire : alimentation secteur, appareils de mesures et composants fragiles, le reste des plaques est constitué de pastilles, sur lesquelles, vous câblez les montages en utilisant les nombreux composants fournis. Vous êtes certain de TOUT COMPRENDRE ET REUSSIR, d'ailleurs si un point vous demeurait obscur, nos ingénieurs répondraient à toutes vos questions, joignez seulement une enveloppe à votre nom pour la réponse.



## K1 Tubes électroniques

Les connaissances de base de physique, de maths (accessibles à tous) et d'électricité. La découverte de tout ce qu'on sait faire avec les tubes.

Leurs principes sont appliqués à de nombreux composants modernes — tubes cathodiques par exemple — et ils sont très démonstratifs. Un électronicien ne peut se concevoir sans leur maîtrise.

Le kit vous apportera non seulement cette maîtrise mais aussi celle des thyatron, diodes à gaz, régulateurs de tension, etc.

### Le matériel

- 2 plaques à expériences en verre époxy.
- 1 voltmètre numérique 2 digits 3 gammes à affichage 7 segments en LED (1/3 de pouce).
- 1 alimentation secteur perfectionnée.
  - Basse tension régulée stabilisée à limitation d'intensité et disjonction.
  - Haute tension redressée filtrée.
  - 6,3 V chauffage.
- 1 Amplificateur BF fonction signal tracer.
- 4 témoins logiques à diodes LED très grande impédance d'entrée.

### ET OUTRE CES APPAREILS :

1 haut-parleur, 8 tubes (penthodes HF et de puissance, triodes, diodes, thyatron et diode à gaz) et plus de 100 autres composants divers : résistances, condensateurs, bobinages, etc., même fil soudeuse qui vous permettront d'effectuer les expériences.

### Les manuels

Quelques-uns des 117 chapitres : Constitution de la matière - Un minimum de maths - physique de base - courant électrique - effets - lois d'Ohm - électrostatique - condensateur - technologie des composants - courant alternatif - groupements de condensateurs et résistances - calcul des circuits - émission thermo-électronique - émission secondaire - décharge dans les gaz - diode - triode - penthode - redressement - montage des tubes - polarisation - paramètres - liaisons - déphasage - push pull - oscillateurs BF - réaction positive et négative - impulsions - multivibrateurs - monostables - bistables - triggers - HF - circuits oscillants - ondes - émission - modulation - réception - changement de fréquence - détection - FM - circuits spéciaux - circuits industriels - diode à gaz - thyatron - régulateurs de tension - redressement commandé - temporisateurs - automatismes, etc.

### Et le livre d'applications

- Des générateurs : HF, BF, de signaux.
- Ponts de mesures.
- Distorsiomètre.
- Emetteurs.
- Récepteurs : AM, FM, de trafic.
- Alimentation stabilisée haute tension.
- etc.

CHACUN DE CES APPAREILS VAUT HABITUELLEMENT LE PRIX DU KIT... ET VOUS POUVEZ EN REALISER AU MOINS 2 SIMULTANEMENT.

## K2 Semiconducteurs

Y compris les techniques les plus avancées. Le kit constitue aussi une excellente base, même pour préparer les examens d'état. Et tout ce qu'il faut savoir pour aborder une spécialisation dans les meilleures conditions.

Tout ce qu'il faut savoir — tant en théorie qu'en pratique — (d'innombrables expériences) sur : diodes, transistors, Zener, photo transistors, unijonctions, FET, MOS, thyristors, triacs, diacs, etc., pour les utiliser rationnellement, concevoir des montages, et maîtriser la technique des semiconducteurs nécessaire au dépannage de n'importe quel appareil. D'énormes précautions ont été prises pour protéger les éléments fragiles.

### Le matériel

- 2 plaques à expériences en verre époxy.
- 1 voltmètre numérique 2 digits 2 gammes à affichage 7 segments en LED (1/3 de pouce).
- 1 alimentation secteur perfectionnée : 12 V 0,5A régulée, stabilisée, à limitation d'intensité et disjonction pour CC ou dépassement thermique.
- 4 témoins logiques grande impédance d'entrée à diodes LED.

Outre ces appareils, de nombreux composants destinés à effectuer montages et expériences :

Haut-parleurs, 12 transistors dont 2 de puissance, diodes, UJT, MOS, FET, Zener, photo transistor, thyristor, diac, triac et plus de 100 autres composants divers : résistances, condensateurs, bobinages, etc., et même fils, soudeuse...

### Les manuels

Quelques-uns des 95 chapitres : Physique du solide - semiconducteurs - jonction - effet transistor - saturation - amplification en courant - polarisation - stabilisation thermique - montages EC - BC - CC - liaison RC - liaison NPN/PNP - contre réaction - montages symétriques - HI FI - commutation - portes logiques - multivibrateurs - monostables - bistables - applications - oscillateurs - haute fréquence - émission - modulation - réception modulation de fréquence - complexes de semiconducteurs - diodes spéciales - transistor unijonction - redresseurs commandés - thyristors - triacs - procédés de commande optoélectronique - effet de champ - les MOS - la C MOS - premiers pas vers les circuits intégrés.

soit en tout 410 expériences décrites.

### Et le livre d'applications

- Générateur de signaux : sinus, rectangle, triangle.
- Générateur d'impulsions.
- Distorsiomètre.
- Emetteurs expérimentaux.
- Récepteurs AM, FM, de trafic.
- Ensemble de télécommande.
- D'innombrables jeux.
- Psychédélique, gradateurs, chenillard.
- etc.

RENSEIGNEZ-VOUS SUR LES PRIX DE CES APPAREILS... ET COMPAREZ

## K3 circuits intégrés

Tant linéaires que logiques, vous découvrirez tout ce qui les concerne, comment les employer, concevoir des montages. Nous avons largement fait appel aux plus récents : les C MOS ; les autres familles sont naturellement aussi étudiées. Un maximum de précautions ont été prises, il vous est pratiquement impossible de les griller par fausse manœuvre.

### Le matériel

- 2 plaques à expériences en verre époxy.
- 1 alimentation secteur perfectionnée : régulée et stabilisée, entièrement protégée par limitation d'intensité et surcharge thermique.
- 4 témoins logiques à diodes LED ; très haute impédance d'entrée.
- 2 afficheurs 7 segments en LED (1/3 de pouce) et un dépassement de gamme (3 digits).
- 23 boîtiers circuit intégrés : soit 4 amplis opérationnels et comparateurs, 44 portes NAND et NOR et des bascules JK et D, des compteurs, commutateurs analogiques, régulateur de tension.

Ainsi que des transistors et de nombreux autres composants : diodes, résistances condensateurs, fils potentiomètres, soudeuse...

### Les manuels

Quelques-uns des 120 chapitres : Code binaire - algèbre de Boole - tables de vérité - familles logiques - paramètres porte NOR, NAND - fonctions OU ET OU exclusif inverseur - combinaisons complexes - bistables - astables - synchro - monostables - triggers - modulation d'impulsions - lignes - basculeurs RS D JK - compteurs - décades - registres - mémoires vives adressage - mémoires mortes - circuits de calcul - codes - additionneur - comparaison des nombres - obtention des carrés - décodage 7 segments - multiplexage - démultiplexage - transcodage - des dizaines de jeux - commutateur analogique - circuits linéaires - ampli opérationnel - calcul analogique - différentiation - intégrateurs - générateurs sinus, rectangle dent de scie - comparateurs - rampes - conversions analogique digital, etc.

En tout 340 expériences décrites.

### Et le livre d'applications

- Comment avec le kit réaliser :
    - 1 multimètre numérique.
    - 1 compteur fréquencemètre numérique.
    - 1 générateur d'impulsions perfectionné.
    - 1 générateur de fonctions et « Tone Burst ».
    - 1 standard de fréquences.
    - Une invraisemblable quantité de jeux et de circuits d'automatisme.
    - Un mini ordinateur.
    - De nombreux circuits de calcul.
- LE KIT VOUS PERMET DE REALISER TOUT CES APPAREILS, PLUSIEURS D'ENTRE EUX SIMULTANEMENT. ALORS, RENSEIGNEZ-VOUS SUR LEURS PRIX... ET N'HESITEZ PLUS

**ATTENTION ÉCONOMIES**

- 50 F pour 2 KITS, soit 530 F au lieu de 580 F
- 80 F pour 3 KITS, soit 790 F au lieu de 870 F

**PROFITEZ-EN**

**SAGA**

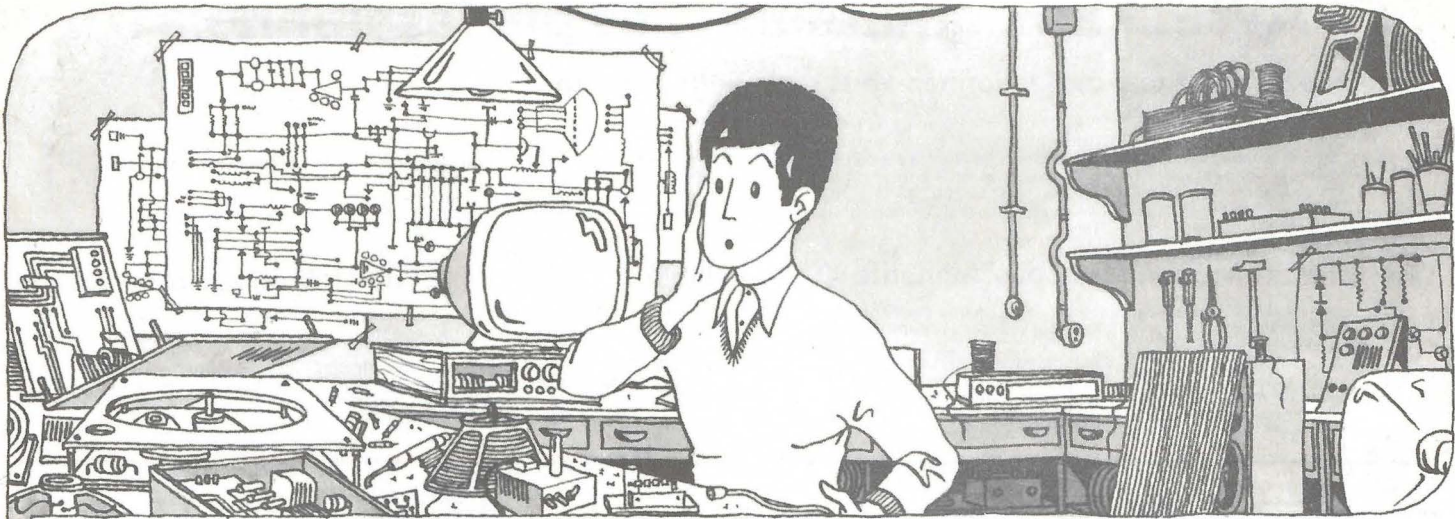
BP 8, 30160 BESSEGES

NOM ..... PRÉNOM.....  
ADRESSE .....

K1  K2  K3

CHÈQUE JOINT  MANDAT

POUR LA RÉUNION : FOTELEC L.T., rue MI-Leclerc, SAINT-DENIS



# "ET SOUDAIN... C'EST LE TROU"

## LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS - Tél 878-09-94/95 CCP 4949-29 PARIS

**BLAISE - Construction des appareils électroniques du débutant** - Ouvrage broché, 174 pages - format 15 x 21 - Prix ..... 35 F

**BLAISE G. et LEONARD - Les premiers appareils de mesure de l'amateur électronique.** Volume broché, 115 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix ..... 25 F

**BRAULT - Comment construire un système d'allumage électronique** - Un volume broché, 75 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 - Prix ..... 17 F

**BRAULT - Electricité - Electronique - Schémas format 21 x 27.** Nombreux schémas. Tome 1, 160 pages - Tome 2, 160 pages - Tome 3, 215 pages - Tome 4, 160 pages - Chaque volume ..... 34 F

Les 4 volumes ..... 130 F

**BRAULT - Comment construire baffles et enceintes acoustiques** - Un volume broché, 102 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix ..... 23 F

**R. BRAULT et J.-P. BRAULT - Amplificateurs HI-FI à transistors** - Ouvrage broché, format 15 x 21, 324 pages, nombreux schémas - Prix ..... 42 F

**BRAULT - Electronique pour électrotechniciens** - Un volume broché, 238 pages, nombreux schémas, format 21 x 27 - Prix ..... 40 F

**CHABANNE - Les Triacs** - Ouvrage broché, 112 pages, format 15 x 21 - Prix ..... 23 F

**COR - Electricité et acoustique pour électroniciens amateurs** - Un volume broché, 304 pages, format 15 x 21 - Prix ..... 39 F

**CRESPIN - Mathématiques express** - 8 tomes au format 13,5 x 21, sous couverture 4 couleurs, laquée, 4 tomes : 42 F (n° 1, 2, 3 et 4 ou 5, 6, 7 et 8) - L'ensemble (8 tomes) : 80 F - Prix à l'unité ..... 12 F

**CRESPIN - L'électricité à la portée de tous** - Un volume broché 136 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 - Prix ..... 19 F

**DAMAYE - Les oscillateurs, générateurs et conformateurs de signaux** - Ouvrage broché, 262 pages, format 15 x 21 - Prix ..... 40 F

**DAVID - Informatique** - Ouvrage broché, format 15 x 21, 336 pages, nombreuses illustrations - Prix ..... 65 F

**DOURIAU et JUSTER - La construction des petits transformateurs** - Un volume broché, 208 p 143 schémas, format 15 x 21 - Prix ..... 23 F

**DUGEHAULT - L'amplificateur opérationnel** - Cours pratique d'utilisation - Un volume broché 104 pages, nombreux schémas, format 14,5 x 21 - Prix ..... 23 F

**DUGEHAULT - Application pratiques de l'amplificateur opérationnel** - Un ouvrage broché, 132 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 cm - Prix ..... 37 F

**DURANTON - Walkies-Talkies** Un volume broché, 208 pages, format 15 x 21 cm - Prix 31 F

**DURANTON (F3R7AM) - Emission d'amateur en mobile** - Un volume broché de 324 pages, format 14,5 x 21, sous couverture laquée en couleur - Prix ..... 42 F

**DURANTON - Construisez vous-même votre récepteur de trafic** - Un volume broché, 88 p nombreuses figures, format 15 x 21 - Prix ..... 18 F

**FERRETTI - Les lasers** - Un volume broché, 144 pages, format 15 x 21, 75 schémas, figures et tableaux - Prix ..... 25 F

**FERRETTI - Logique informatique** - Un volume broché, format 15 x 21, 160 pages, schémas, dessins et tableaux - Prix ..... 25 F

**FEVROT - Les capteurs** - volume broché, 112 pages, format 15 x 21, 57 figures - Prix ..... 28 F

**FEVROT - Les parasites radioélectriques** - Un ouvrage broché, 94 pages, format 15 x 21 - Prix ..... 22 F

**FEVROT et LEROUX - La météorologie** - Un volume broché, format 15 x 21, 96 pages, 52 cartes et dessins - Prix ..... 23 F

**FIGHIERA - Les modules d'initiation électroniques** - Broché, 15 x 21, 140 figures (dont 47 photos) - Prix ..... 37 F

**FIGHIERA - Apprenez le radio en réalisant des récepteurs simples (4<sup>e</sup> édition)** - Volume broché format 15 x 21, 112 pages sous couverture 4 couleurs, pelliculée - Prix ..... 21 F

**FIGHIERA - D'autres montages simples... d'initiation** - Volume broché, 15 x 21, 134 pages, 128 figures/32 photos, plaquette M Board B 19 gratuite et encartée - Prix ..... 29 F

**FIGHIERA - Effets sonores et visuels pour guitares électriques** - Un volume broché, 96 pages, format 15 x 21 cm - Prix ..... 17 F

**FIGHIERA - Pour s'initier à l'électronique** - Un ouvrage broché, 112 pages, format 15 x 21 - Prix ..... 23 F

**FIGHIERA - Les gadgets électroniques et leur réalisation** - Un ouvrage broché de 157 pages nombreux schémas, couverture 4 couleurs, laquée - Prix ..... 26 F

**HEMARDINQUER - Maintenance et service HI-FI - Entretien, mise au point, installation, dépannage des appareils haute-fidélité** - Un volume broché, format 15 x 21, 384 pages, dessins, schémas et tableaux - Prix ..... 50 F

**HEMARDINQUER - Les enceintes acoustiques (HI-FI-Stereo)** - Un volume broché, 176 pages, format 15 x 21 - Schémas - Prix ..... 37 F

**HEMARDINQUER - La mécanique des magnétophones actuels** - Volume broché, 168 pages, schéma, format 15 x 21 - Prix ..... 34 F

**HILLEBRAND et HEIERLING - LES TRANSISTORS à effet de champ dans les circuits**

**analogiques et numériques** - volume broché, format 15 x 21, 214 pages - Prix ..... 42 F

**HURE - Appareils modernes de mesure en basse fréquence, radio, télévision** - Ouvrage broché, format 15 x 21, 144 pages, nombreux schémas - Prix ..... 28 F

**HURE - Dépannage, mise au point des radiorécepteurs à transistors** - Ouvrage broché, 215 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix ..... 35 F

**HURE - Circuits électroniques pour votre automobile** - Un ouvrage broché, 174 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix ..... 37 F

**HURE - Montages simples à transistors** - Volume de 175 pages, 98 schémas, format 14,5 x 21 - Prix ..... 35 F

**HURE (F3RH) - Les transistors (technique et pratique des radiorécepteurs et amplificateurs B.F.)** - Un volume broché, 200 pages, nombreux schémas, format 14,5 x 21 - Prix ..... 34 F

**HURE (F3RH) - Initiation à l'électricité et à l'électronique (A la découverte de l'électronique)** - Un volume broché, 152 pages, nombreux schémas, format 15 x 21, 5 - Prix ..... 23 F

**HURE ET PIAT - 200 montages ondes courtes à transistors (7<sup>e</sup> édition)** - Ouvrage broché, 493 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix ..... 68 F

**JOUANNEAU - Pratique de la règle à calcul** - Un volume broché, 237 pages, format 15 x 21 - Prix ..... 12 F

**JUSTER - Orgues électroniques ultra-modernes** - Volume broché, format 15 x 20, 270 pages - Prix ..... 48 F

**JUSTER - Petits instruments électroniques de musique et leur réalisation** - Un ouvrage broché 135 pages, format 15 x 21, schémas - Prix ..... 23 F

**JUSTER - Cours rapide de RADIO ELECTRONIQUE simplifiée** - Volume broché, format 15 x 21, 208 pages - Prix ..... 38 F

**JUSTER - Amplificateurs et préamplificateurs B.F. HI-FI Stéréo à circuits intégrés** - Un volume broché, 232 pages, format 15 x 21 - Prix ..... 42 F

**JUSTER - Réalisation et installation des antennes de télévision** - 2.906 pages, format 15 x 21 - Prix ..... 39 F

**JUSTER - Pratique intégrale des amplificateurs B.F. à transistors HI-FI Stéréo** - Volume broché 196 pages, nombreux schémas pratiques, format 15 x 21 - Prix ..... 42 F

**LEFUMEUX - Equivalences des transistors** - Ouvrage de 184 pages, format 11 x 15,5 - Prix ..... 23 F

**MELUSSON - Traitée théorique et pratique de la réception TV** - Tome 1 : circuits intégrés, 128 pages, 21 x 27 - Prix ..... 49,50 F

**PERICONE - Initiation à la radiocommande des modèles réduits** - Un volume broché, 78 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 - Prix ..... 16 F

**PIAT - VHF - Emission, réception à transistors**

(4<sup>e</sup> édition) - Volume broché, 390 pages, schémas, 15 x 21 - Prix ..... 51 F

**PORTERIE - Steam Vapeur Dampf.** - Format 14 x 21, couverture couleur, pelliculée, Prix ..... 40 F

**RAFFIN - Electronique et aviation - Radio-communication et radionavigation** - Volume broché, format 15 x 21, 152 pages - Prix ..... 31 F

**RAFFIN - Cours élémentaire de radio-technique** - Ouvrage broché, 307 pages, schémas, 15 x 21 - Prix ..... 41 F

**RAFFIN - Cours moyen de radiotechnique** - Ouvrage broché, 368 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix ..... 57 F

**RAFFIN - Technique nouvelle du dépannage des radiorécepteurs** - Un ouvrage broché, 252 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 - Prix ..... 42 F

**RAFFIN - Dépannage, mise au point, amélioration des téléviseurs noir et blanc et téléviseurs couleur** - Un volume broché, 565 pages, format 15 x 21. Nombreux schémas. Prix ..... 63 F

**RAFFIN - L'émission et la réception d'amateur** - Ouvrage relié, 838 pages, nombreux schémas, format 16 x 24 - Prix ..... 115 F

**RENUCCI - Les thyristors et les triacs** - Un ouvrage broché, 128 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix ..... 23 F

**ROUSSEZ J.C. - Construisez vos alimentations** - Ouvrage broché, 112 pages, 15 x 21 - schémas - Prix ..... 25 F

**SCHAFF - Pratique de réception U.H.F. 2<sup>e</sup> chaîne** - Un volume broché, 128 pages, 140 schémas, format 14,5 x 21 - Prix ..... 26 F

**SIGRAND - Bases d'électricité et de radio-electricité pour le radio-amateur** - Un ouvrage broché, 112 pages, schémas, format 15,5 x 21 - Prix ..... 21 F

**SIGRAND - Cours d'anglais à l'usage des radio-amateurs** - Un volume broché, 125 pages, format 14,5 x 21 - Prix ..... 17 F

**Compléments au cours d'anglais pour le radio-amateur** - Prix ..... 6 F

**Minicassettes** - Prix ..... 18 et 23 F

**SIGRAND - Les QSO visu (Français - Anglais) pour le radio-amateur** - Fascicule broché, 40 pages, format 15 x 21 - Prix ..... 9,50 F

**SIGRAND - Pratique du code morse** - broché, 64 pages, 15 x 21 - Prix ..... 12 F

**SUTANER - Générateurs, fréquence-mètres, multivibrateurs** - broché, 15 x 21, 123 pages, schémas et tableaux - Prix ..... 30 F

**VASSEUR - De la T.S.F. à l'électronique (Histoire des techniques radio-électriques)** - 328 pages, 116 illustrations - Prix ..... 47 F

**WORLD RADIO TV - HANDBOOK 1976** - broché, 15 x 23, 500 pages - Prix .....

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'ÉDUCATION**  
10485 boulevard Saint-Laurent - Montréal 357<sup>e</sup> QUÉBEC

Pour le Bénélux :  
**SOCIÉTÉ BELGE D'ÉDITIONS PROFESSIONNELLES**  
127, avenue Dailly - Bruxelles 1030 - C.C.P. 670-07

Vente en Suisse :  
**J. MUHLETHALER** - 5, rue du Simplon - 1211 Genève 6



## un passe-temps passionnant... le « kit électronique » faites confiance au plus grand fabricant français

### 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**

### 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**

### PHOTOGRAPHIE

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

### JEUX DE LUMIERE

- OK21 - Modulateur de lumière** 3 canaux à triacs -  $3 \times 1300 \text{ W}$  ..... **115 F**
- OK24 - Chenillard 3 voies** à circuits intégrés et triacs -  $3 \times 1300 \text{ W}$  ..... **199 F**
- OK25 - Gradateur de lumière** à triac -  $1300 \text{ W}$  - Avec antiparasitage ..... **65 F**
- OK26 - Modulateur de lumière 1 voie** -  $1300 \text{ W}$  ..... **49 F**
- OK36 - Modulateur 1 voie ou gradateur** -  $1300 \text{ W}$  (2 réglages) . **95 F**
- OK37 - Modulateur 1 voie + 1 inverse** -  $2 \times 1300 \text{ W}$  .... **79 F**
- OK38 - Modulateur 2 voies + 1 inverse** -  $3 \times 1300 \text{ W}$  ..... **129 F**
- OK56 - Modulateur de lumière - 1 voie** déclenché par le son, avec son micro magnétique ..... **155 F**
- OK59 - Clignoteur 1 voie** de  $1300 \text{ W}$  - Réglable ..... **125 F**
- OK60 - Clignoteur 2 voies** de  $1300 \text{ W}$ . Réglable ..... **159 F**
- OK112 - Stroboscope** 40 joules avec son tube à éclats ..... **159 F**

### AUTOMATISME

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

### INITIATION

- OK58 - Manipulateur électronique** pour apprendre le code morse - Complet avec manipulateur et code alphabet morse .... **89 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  $\Delta$  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  $2 \times 7$  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  $3 \times 7$  segments - Précision 1% - Affichage du dépassement par L.E.D. .... **249 F**
- OK107 - Commande automatique de charge** pour chargeur de batterie ..... **89 F**

**B.F. - HI-FI**

<b>OK 2 - Filtre BF 2 voies</b> pour enceinte acoustique puissance 25 W - Fréquence de coupure : 3,5 KHz - Bande passante 20 Hz à 20 KHz	<b>65 F</b>
<b>OK 4 - Filtre BF 3 voies</b> pour enceinte acoustique puissance 40 W - Fréquences de coupure : 1,5 KHz et 4 KHz. Bande passante 20 Hz à 20 KHz	<b>89 F</b>
<b>OK 7 - Indicateur d'accord</b> pour Tuner F.M. Affichage par 2 L.E.D.	<b>65 F</b>
<b>OK27 - Préampli-correcteur Baxandall mono</b> à circuit intégré	<b>59 F</b>
<b>OK28 - Préampli-correcteur Baxandall stéréo</b> à circuit intégré	<b>105 F</b>
<b>OK30 - Amplificateur 4,5 W eff.</b> à circuit intégré	<b>65 F</b>
<b>OK31 - Amplificateur 10 W eff</b> à circuit intégré	<b>99 F</b>
<b>OK32 - Amplificateur 30 W eff.</b> sur dissipateur	<b>129 F</b>
<b>OK34 - Indicateur de surcharge</b> pour enceintes acoustiques ou ampli (stéréo)	<b>89 F</b>
<b>OK42 - Décodeur quadripophonique S.Q.</b> à circuit intégré	<b>129 F</b>
<b>OK44 - Décodeur stéréo FM</b> à circuit intégré - Avec L.E.D.	<b>119 F</b>
<b>OK49 - Préampli pour table de mixage</b> - 12 entrées (6 × RIAA + 6 × AUX) à circuit intégré	<b>99 F</b>
<b>OK50 - Préamplificateur stéréo</b> pour cellule magnétique (RIAA) à circuit intégré	<b>55 F</b>
<b>OK70 - Vu-mètre électronique et décibel-mètre</b> + 10,0, - 10 et - 20 dB. Affichage par 4 L.E.D. de différentes couleurs	<b>59 F</b>
<b>OK72 - Amplificateur 1,5 W</b> à circuit intégré avec correcteur de tonalité	<b>49 F</b>
<b>OK76 - Table de mixage stéréo</b> 8 entrées (4 × RIAA + 4 × AUX) avec volume général - Livrée avec potentiomètres à glissière et prises DIN	<b>245 F</b>
<b>OK79 - Amplificateur 2 X 4,5 W</b> eff stéréo avec correcteur de tonalité	<b>119 F</b>
<b>OK99 - Préamplificateur</b> à circuit intégré pour micro magnétique. Entrée 3 mV-47 kΩ	<b>39 F</b>
<b>OK109 - Filtre actif BF</b> réglable; scratch, rumble	<b>69 F</b>
<b>OK111 - Filtre actif BF stéréo</b> réglable; scratch, rumble	<b>129 F</b>
<b>OK114 - Indicateur de balance</b> pour ampli stéréo	<b>69 F</b>

**CONFORT**

<b>OK 1 - Minuterie électronique</b> réglable - Puissance 1600 W	<b>85 F</b>
<b>OK 3 - Touch-control</b> à circuit intégré - sortie sur relais 4RT	<b>79 F</b>
<b>OK 5 - Interrupteur arrêt/marche à Touch-control.</b> Puissance 1600 W	<b>85 F</b>
<b>OK17 - Horloge à circuits intégrés</b> - 6 afficheurs 7 segments - Avec son alimentation 220 V	<b>249 F</b>
<b>OK23 - Antimoustique électronique</b> à ultrasons - Fonctionne sur pile	<b>89 F</b>
<b>OK33 - Horloge-réveil électronique</b> - 4 afficheurs tubes 7 segments - Avec son alimentation 220 V - Remplit les fonctions horloge, réveil par alarme; minuteur et chronomètre	<b>319 F</b>
<b>OK64 - Thermomètre digital</b> de 0 à 99°C - Précision 1% - Affichage par 2 × 7 segments de 11 mm de hauteur	<b>195 F</b>
<b>OK65 - Horloge électronique</b> avec remise à l'heure - Affichage par 4 × 7 segments - Hauteur 11 mm	<b>195 F</b>
<b>OK84 - Interphone à fil - 2 postes</b> - Appel dans les 2 sens - Avec 2 H.P.	<b>95 F</b>
<b>OK95 - Serrure électronique,</b> codée par un numéro à 10 chiffres - Système temporisé - Sortie sur relais 4 RT	<b>125 F</b>
<b>OK104 - Thermostat électronique 0 à 100 °C.</b> 3 gammes - Puissance commandée : 1 600 W	<b>115 F</b>
<b>OK110 - Détecteur de métaux.</b> Sortie sur haut-parleur	<b>159 F</b>
<b>OK115 - Amplificateur de téléphone</b> complet avec capteur et haut-parleur	<b>85 F</b>

---

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

**AUTOMOBILE**

<b>OK 6 - Allumage électronique</b> Livré complet avec boîtier	<b>175 F</b>
<b>OK19 - Avertisseur de dépassement de vitesse</b> 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	<b>149 F</b>
<b>OK20 - Détecteur de réserve d'essence</b> - Alarme visuelle par L.E.D. - Réglable	<b>55 F</b>
<b>OK29 - Compte-tours électronique</b> à transistors - Livré sans indicateur (galva)	<b>55 F</b>
<b>OK35 - Détecteur de verglas</b> à transistors - Alarme à L.E.D.	<b>69 F</b>
<b>OK46 - Cadenceur pour essuie-glaces</b> réglable par potentiomètre	<b>75 F</b>
<b>OK68 - Commande automatique de feux de position</b> Alim. 6 ou 12 V	<b>65 F</b>
<b>OK71 - Indicateur de charge</b> pour batterie - Affichage par 2 L.E.D.	<b>65 F</b>
<b>OK90 - Avertisseur sonore</b> d'anomalies de fonctionnement - Livré avec H.P.	<b>89 F</b>
<b>OK113 - Compte-tours électronique digital.</b> Affichage par 2 × 7 segments de 0 à 9900 tours/mn. Précision 1% - S'utilise sur tous types de moteurs - Alimentation 6 ou 12 V	<b>195 F</b>

---

<b>RADIOCOMMANDE</b>	
<b>OK83 - Emetteur 1 canal 27 MHz</b> en tout ou rien	<b>65 F</b>
<b>OK85 - Emetteur 2 à 4 canaux 27 MHz</b> en tout ou rien - Piloté par quartz	<b>119 F</b>
<b>OK87 - Module de commande proportionnelle</b> pour émetteur 1 canal - Livré avec son levier de commande	<b>79 F</b>
<b>OK89 - Récepteur 1 canal - 27 MHz</b>	<b>89 F</b>
<b>OK94 - Décodeur digital 6 voies</b> miniature - 1 circuit intégré C.MOS. Livré avec connecteurs pour servos et batterie	<b>145 F</b>
<b>OK102 - Récepteur 27 MHz</b> super hétérodyne - Livré avec son quartz	<b>125 F</b>
<b>OK106 - Emetteur à ultra-sons</b> complet avec transducteur	<b>85 F</b>
<b>OK108 - Récepteur à ultra-sons</b> complet avec transducteur et relais	<b>95 F</b>

## 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
OK105 - Mini-récepteur FM sortie sur écouteur	59 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
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

## 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

**Chaque kit est accompagné d'une notice détaillée et d'un bon de contrôle de fabrication et de garantie**

## Les « kits composants » :

**des sachets judicieusement composés en valeurs et en quantités qui vous permettent de gagner du temps dans vos approvisionnements.**

### 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

### 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 8 Ω Ø 50 mm	22 F
OK684 - 6 douilles à fixer pour spots ou floods (E27)	30 F

### Eléments non linéaires

OK750 - 4 cellules photorésistantes LDR05 ; Ø 8 mm	30 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

## 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 × 470 kΩA + 5 × 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 - 3 × 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 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 papier quadrillé 21 X 29,7 au pas de 2,54 mm .....	75 F



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

## 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**

## Psychédélique

- 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**

## Câblage

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

## Composants mécaniques

- OK650 - Kit « visserie Ø3 » acier cadmié tête plate** comprenant minimum :  
 - 50 vis 3 × 10 ;  
 - 50 vis 3 × 20 ;  
 - 100 écrous ;  
 - 100 rondelles éventail .. **20 F**
- OK651 - Kit « visserie Ø3 » acier cadmié tête fraisée** - même composition que OK650 .. **20 F**
- OK652 - Kit « visserie Ø4 » acier cadmié tête plate** comprenant minimum :  
 - 50 vis 4 × 10 ;  
 - 50 vis 4 × 20 ;  
 - 100 écrous ;  
 - 100 rondelles éventail .. **25 F**

- OK653 - Kit « visserie Ø4 » acier cadmié tête fraisée** - même composition que OK652 .. **25 F**
- OK654 - Kit « visserie nylon » Ø3 et 4 tête plate** comprenant :  
 - 50 vis 3 × 15 ;  
 - 50 vis 4 × 15 ;  
 - 50 écrous Ø3 ;  
 - 50 écrous Ø4 .. **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 Ø3,  
 • 50 vis parker pour trou Ø4 .. **20 F**

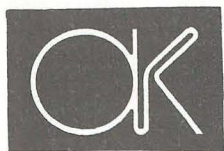
- OK656 - Kit « entretoises » :**  
 • 10 tiges filetées Ø3 ; L = 10 cm,  
 • 10 tiges filetées Ø4 ; L = 10 cm,  
 • 10 entretoises laiton Ø3 ; L = 10 cm  
 • 10 entretoises laiton Ø4 ; L = 10 cm .. **25 F**
- OK657 - Kit « caoutchouc » :**  
 • 20 passe-fils Ø6,5 mm int.,  
 • 20 passe-fils Ø8 mm int.,  
 • 20 pieds de meubles noirs,  
 • 20 pieds de coffrets noirs .. **20 F**
- OK770 - 10 boutons chromés** pour potentiomètres ; axe Ø6 ; Ø ext. 22 mm ; blocage par vis ; avec repère .. **25 F**

## Logique TTL - Opto-électronique


- OK540 - 12 circuits intégrés logiques** (portes) - 3 de chaque référence : 7400, 7402, 7404, 7410 .. **45 F**
- OK541 - 6 circuits intégrés logiques** (bascules) - 2 de chaque référence : 7473, 7490, 7493 .. **55 F**
- OK542 - Kit affichage numérique** comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7447 .. **40 F**
- OK543 - Kit décodage - affichage numérique**, comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7447 + 1 compteur 7490 .. **50 F**
- OK544 - 10 diodes électroluminescentes rouge** Ø4,5 mm .... **22 F**
- OK545 - 4 afficheurs numériques** - 7 segments - hauteur du chiffre : 8 mm ; point décimal ; avec brochage .. **75 F**
- OK546 - 100 diodes électroluminescentes, couleur rouge** (Ø4,5 mm) .. **195 F**

- OK547 - 10 diodes électroluminescentes, couleur verte** .. **39 F**
- OK548 - 10 diodes électroluminescentes, couleur jaune** .. **39 F**
- OK549 - 10 diodes électroluminescentes orange, Ø4,5 mm** .. **45 F**
- OK552 - Kit affichage numérique** comprenant : 1 afficheur de polarités (+, -, 1) + 1 décodeur 7447 + 1 compteur 7490 .. **50 F**
- OK553 - 3 circuits intégrés** pour affichage : 1 compteur 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 décodeur 7447 .. **45 F**
- OK554 - Kit affichage complet** comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 compteur 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 décodeur 7447 .. **60 F**
- OK555 - Kit opto-isolateurs** à circuit intégré, boîtier DIL comprenant 1 opto-isolateur simple et 1 double (isolement 1500 V) .. **50 F**

- OK558 - 12 circuits intégrés logiques** (portes) - 4 de chaque référence : 7408 ; 7420 ; 7430 .. **48 F**
- OK559 - 6 circuits intégrés logiques** - 3 × 7413 (double trigger) + 3 × 74121 (monostable) .... **58 F**
- OK755 - 4 tubes fluorescents** 7 segments verts DG12A (H = 12 mm) .. **90 F**
- OK756 - Dito OK543** avec afficheur hauteur 11 mm (et notice) .. **60 F**
- OK757 - Dito OK554** avec afficheur hauteur 11 mm (et notice) .. **70 F**
- OK758 - Dito OK545** avec afficheurs hauteur 11 mm (et brochage) .. **95 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**



## notre réseau de distribution ? 91 professionnels de l'électronique !



- 02 — P. Pecheux, 47, rue Kennedy, 02100 SAINT-QUENTIN
- 03 — Central Télé Radio, 24, rue Stéphane-Servant, 03100 MONTLUÇON
- 04 — HIFI Club Manosque, 1, place de l'Hôtel-de-Ville, 04100 MANOSQUE
- 06 — HIFI Couderc, 85, boulevard de la Madeleine, 06000 NICE
- 07 — Sotelec, rue du Docteur Bouvat, 07500 GRANGES-LES-VALENCE
- 10 — Aubélectronique, 5, rue Viardin, 10000 TROYES
- 13 — Bricol Azur, 55, rue de la République, 13002 MARSEILLE
  - Au miroir des ondes, 11, cours Lieutaud, 13006 MARSEILLE
  - Electronique Loisir, 546 G avenue Mireille-Lauze, 13010 MARSEILLE
- 14 — Leman, 58-60, quai Vendœuvre, 14000 CAEN
  - Sonodis, 21, rue Ecuyère, 14000 CAEN
- 16 — Multi-magasin Prévost, 15, rue de Périgueux, 16000 ANGOULEME
- 17 — Pilote Océan, 6, rue Chef-de-Ville, 17000 LA ROCHELLE
  - Bouchet, 38, Cours National, 17100 SAINTES
- 18 — CAD Electronique, 8, rue Edouard-Vaillant, 18000 BOURGES
- 21 — Electrotechnic, 23, rue du Petit-Potet, 21000 DIJON
- 22 — Buissonière, 15 bis, rue des Chapeliers, 22300 LANNION
- 24 — Pommarel, 14, place Doublet, 24100 BERGERAC
- 25 — Reboul, 34, rue d'Arenes, 25000 BESANÇON
- 26 — Eca Electronique, 22, quai Thannaron, 26500 BOURG-LES-VALENCE
- 28 — Boucault-Photo, 5, rue Villette-gâté, 28400 NOGENT-LE-ROTROU
- 29 — Loisir Scientific, Coat Menguy, 29210 MORLAIX
  - Marzin, 4, route de Brest, 29000 QUIMPER
- 31 — Cibot Electronique, 25, rue de Bayard, 31000 TOULOUSE
  - Comptoir du Languedoc, 26 à 30, rue du Languedoc, 31000 TOULOUSE
- 33 — Electrome, 46, rue David-Johnson, 33000 BORDEAUX
- 34 — Kit Acoustic, 9, rue Méditerranée, 34000 MONTPELLIER.
- 35 — Radio Pièces, 23, rue de Châteaudun, 35000 RENNES
- 37 — Electronic Shop, 10, boulevard Tonnelé, 37000 TOURS
- 38 — Electron Bayard, 18, rue Bavard, 38000 GRENOBLE
- 40 — Ets Vives, 177, avenue Saint-Vincent-de-Paul, 40990 DAX
- 42 — Radio Sim, 29, rue Paul-Bert, 42000 SAINT-ETIENNE
- 45 — Composelec, 188, rue de Bourgogne, 45000 ORLÉANS
- 49 — Musi-radio, 21, rue de la Chalouère, 49100 ANGERS
- 50 — Ambroise, 46, rue François-la-Vieille, 50100 CHERBOURG
- 51 — Radio Champagne, 29, rue d'Orfeuil, 51000 CHALONS-SUR-MARNE
- 54 — Aux Fabricants Réunis, 41, avenue de la Garenne, 54000 NANCY
  - Comelec, 66, rue de Metz, 54400 LONGWY
  - Télé Service Raimond, 48, rue Charles-III, 54000 NANCY
- 57 — Fachot Electronique, 5, boulevard Robert-Serot, 57000 METZ
  - Thionville Electronique, 3, rue du Général-Castelnau, 57100 THIONVILLE
- 59 — AZ Electronique, 2, place du Marché, 59300 VALENCIENNES
  - Decock, 4, rue Colbert, 59000 LILLE
  - Electronique 2000, 5, rue de la Liberté, 59600 MAUBEUGE
  - Roubaix électronique, 18, rue du Collège, 59100 ROUBAIX
- 60 — Dupir, 8, rue d'Amiens, 60200 COMPIEGNE
- 62 — Central Radio, 41, rue du Pont-Lottin, 62100 CALAIS
  - Miotti, 95, rue de Lamendin, 62400 BETHUNE
- 63 — J.M. électronique, 82, avenue Roger-Maerte, 63170 AUBIERE
- 64 — Barnetche, 22, rue Pontrique, 64100 BAYONNE
- 66 — Molins, 22, boulevard Henri-Poincaré, 66000 PERPIGNAN
- 67 — Alsakit, 3, quai Finkwiller, 67000 STRASBOURG
  - Electronique Service, 29, rue Marechal-Foch, 67390 MARCKOLSHEIM
- 68 — Aux Composants électroniques, 16, place De Lattre, 68000 COLMAR
  - Hentz, 21, rue Pasteur, 68100 MULHOUSE
- 69 — Corama, 51, Cours Vitton, 69006 LYON
  - Tout pour la radio, 66, cours Lafayette, 69003 LYON
  - LDRT, 45, quai Pierre-Scize, 69005 LYON
- 72 — Pilon, 78, avenue du Général-Leclerc, 72000 LE MANS
- 74 — Electronique Service, 3, rue de Narvik, 74000 ANNECY
- 75 — OK boutique, 4, rue Manuel 75009 PARIS
  - Cibot Electronique, 1, rue de Reuilly, 75012 PARIS
  - RAM, 131, boulevard Diderot, 75012 PARIS
  - Pentasonic, 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 PARIS
  - Radio M.J, 19, rue Claude-Bernard, 75005 PARIS
  - Saint-Quentin Radio, 6, rue de St-Quentin, 75010 PARIS
  - ACER, 48, rue de Chabrol, 75010 PARIS
  - Radio Lorraine, 120, rue Legendre, 75017 PARIS
  - Au pigeon voyageur, 252, boulevard Saint-Germain, 75007 PARIS
  - Omni-tech Boutique, 82, rue de Clichy, 75009 PARIS
- 76 — Sonodis, 76, avenue Victor-Hugo, 76600 LE HAVRE
  - Radio Comptoir, 61, rue Gauterie, 76000 ROUEN
  - Sonodis, 98, rue Gauterie, 76000 ROUEN
- 80 — Euréka électronique (Ets Duburcq), 7, rue du Général-Leclerc, 80000 AMIENS
- 81 — Electronique Service, 5, rue de la Madeleine, 81000 ALBI
- 83 — Dub-Co Electronique, 6, boulevard Frédéric-Passy, 83100 TOULON
  - Arlaud, 8, rue de la Fraternité, 83100 TOULON
- 85 — HI-FI 85, 43 boulevard Louis-Blanc, 85000 LA ROCHE-SUR-YON
- 86 — Radio Télé Poitou, 15, boulevard de la Digue, 86000 POITIERS
- 87 — Distrashop, 49, rue des Combes, 87100 LIMOGES
- 88 — Aux composants électroniques, 12, rue de l'Abbé-Friesenhauser, 88000 EPINAL
- 90 — Composelec, 10, rue d'Evette, 90000 BELFORT
- 91 — Guirao, Centre commercial régional d'Evry 2, 91000 EVRY
- 92 — Radio Télévision, 48, boulevard de la République, 92250 LA GARENNE-COLOMBES
  - Hobby-Tronic, 4, rue Raspail, 92270 BOIS-COLOMBES
  - J.C.S. Composants, 2, boulevard du Sud-Est, 92000 NANTERRE
- 93 — DIP, Centre commercial Parinor, Le Haut du Gaby, 93606 AULNAY-SOUS-BOIS
- 97 — Fotelec, 134, rue Marechal-Leclerc, 97400 SAINT-DENIS LA REUNION
- NOUVELLE-CALÉDONIE : Stopanne, 8, rue du Dr-Lescour, NOUMEA
- BELGIQUE : Télévisionic, 127, avenue Dailly-Iaan, BRUXELLES 3
- SUISSE : Zet Impex, case postale 2170, 1233 BERNEX-GENEVE

## sommaire

<b>AUTOMOBILE</b>	<b>35</b>	Tachymètre - Dwellmètre numérique
<b>IDEES</b>	<b>44</b>	Montages de la presse technique étrangère
<b>MONTAGES PRATIQUES</b>	<b>28</b>	Antivol pour résidence secondaire
<b>OPTO-ELECTRONIQUE</b>	<b>68</b>	Les cristaux liquides
<b>RADIO AMATEURISME</b>	<b>58</b>	La S.S.T.V. : réalisation d'un moniteur (2 <sup>e</sup> partie)
<b>RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES</b>	<b>49 à 52</b>	Caractéristiques et équivalences des transistors par A. Lefumeux (2N2386A à 2N2528)
<b>TECHNOLOGIE</b>	<b>78</b>	Circuits à ferrite

**Notre couverture :** Dans le rond lumineux d'une lampe de poche, le cambrioleur et le système d'alarme se livrent un combat dont tous les détails sont donnés aux pages 28 à 34 de ce numéro (cliché Max Fischer).

Société Parisienne d'Édition  
Société anonyme au capital de 1 950 000 F  
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris

Direction - Rédaction - Administration - Ventes :  
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris  
Tél. : 202-58-30

Radio Plans décline toute responsabilité  
quant aux opinions formulées dans les articles,  
celles-ci n'engageant que leurs auteurs

Les manuscrits publiés ou non  
ne sont pas retournés

Président-directeur général  
Directeur de la publication  
**Jean-Pierre VENTILLARD**

Directeur technique :  
**André EUGENE**

Rédacteur en chef :  
**Jean-Claude ROUSSEZ**

Secrétaire de rédaction :  
**Jacqueline BRUCE**

Courrier technique :  
**Odette Verron**  
**Christian Duchemin**

Tirage du précédent numéro  
100 000 exemplaires

Copyright © 1976  
Société Parisienne d'Édition



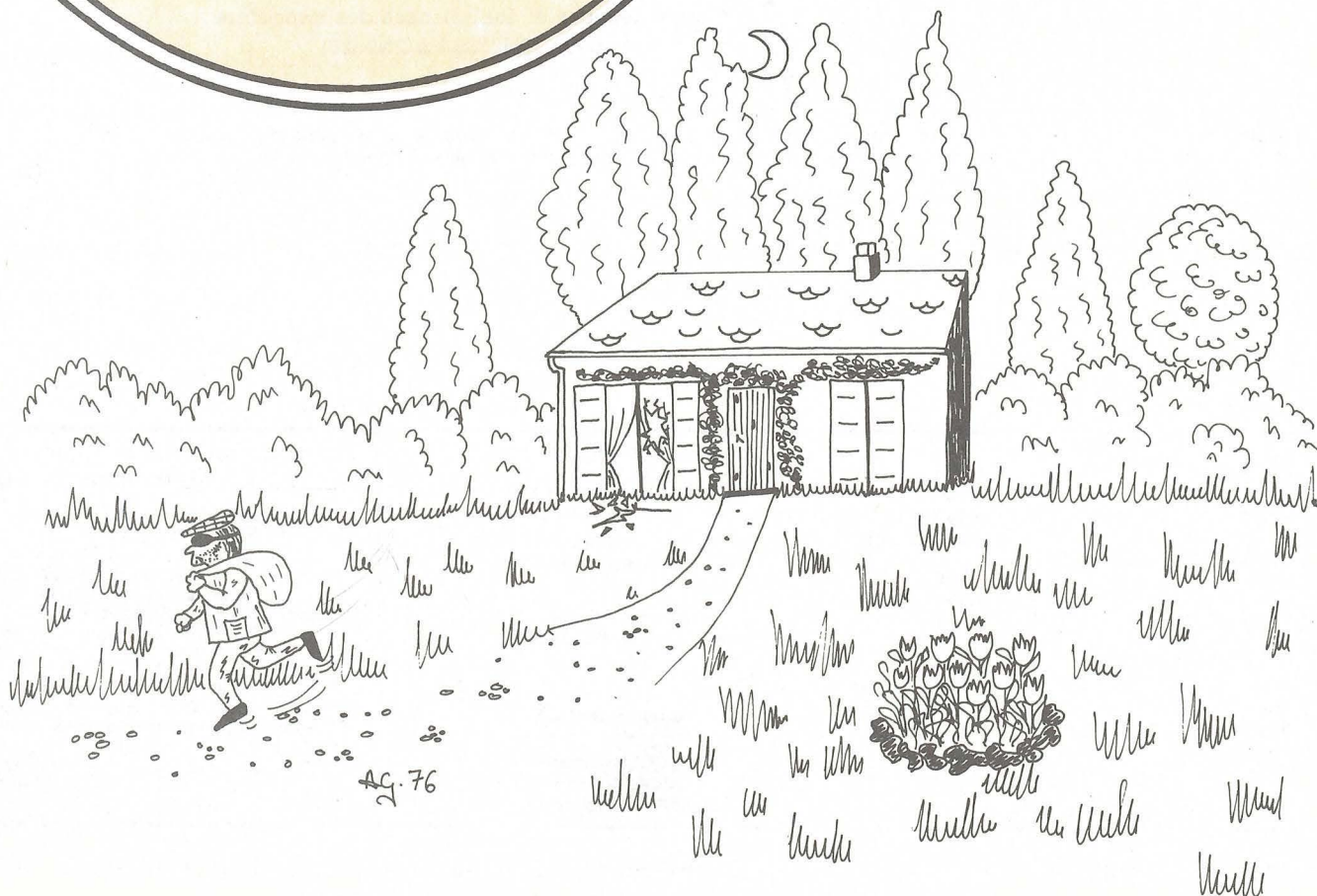
Publicité : Société Parisienne d'Édition  
Département publicité  
206, rue du Fg-St-Martin, 75010 Paris  
Tél. : 607-32-03 et 607-34-58

Abonnements :  
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris  
France : 1 an **45 F** - Etranger : 1 an **60 F**  
Pour tout changement d'adresse, envoyer la  
dernière bande accompagnée de 1 F en timbres  
**IMPORTANT** : ne pas mentionner notre numéro  
de compte pour les paiements  
par chèque postal

# MONTAGES PRATIQUES



**système**  
**antivol**  
**pour**  
**résidences**  
**secondaires**



A notre époque d'augmentation de la criminalité, aucune résidence secondaire, même la mieux entourée, ne peut être considérée comme à l'abri d'une « visite surprise ». L'installation d'un système antivol efficace, muni d'un avertisseur sonore puissant, est de loin la meilleure protection que l'on puisse trouver.

En outre, les primes d'assurance-vol sont généralement moins lourdes lorsque la propriété à garantir est munie d'un dispositif d'alarme.

Nous allons décrire dans ces lignes un système simple à réaliser à peu de frais, dérivé du classique antivol à rupture de circuit, mais pratiquement inviolable grâce à l'emploi d'un codage analogique de tous les contacts. Ainsi, toute tentative de neutralisation de l'appareil se traduira par un déclenchement immédiat de l'alarme. L'alimentation s'effectue de façon totalement autonome sur batterie 12 volts se rechargeant automatiquement dès que le secteur EDF est disponible (présence des occupants, entraînant par ailleurs le désarmement du système).

## Principe de fonctionnement

Toutes les fermetures (portes, fenêtres, soupiraux, etc.). **même celles jugées les plus inaccessibles** (car l'expérience montre qu'il suffit d'un accès non protégé pour que le cambrioleur décide justement d'emprunter ce chemin) sont munies d'un contact de bonne qualité (et pas seulement de deux punaises) normalement fermé, et s'ouvrant dès que le battant est entrebaillé de 2 ou 3 cm. On veillera à ce que les vibrations dues au vent ne puissent pas ouvrir le contact intempestivement.

Les contacts de toutes les fermetures seront montés en série, mais on insèrera au niveau de chacun d'entre eux une résistance (1/8 W bien dissimulée) de valeur telle que la résistance totale de la boucle soit de 100 k $\Omega$  (on pourra prévoir à un endroit une résistance ajustable pour terminer le réglage). Cette résistance de boucle forme avec une résistance fixe de 100 k $\Omega$  un pont diviseur qui, lorsque tous les accès sont fermés, délivre une tension égale à  $V_{REF}/2$ .

En cas d'ouverture d'un contact quelconque ou de rupture du fil de liaison (tentative de sabotage), le bras inférieur du pont

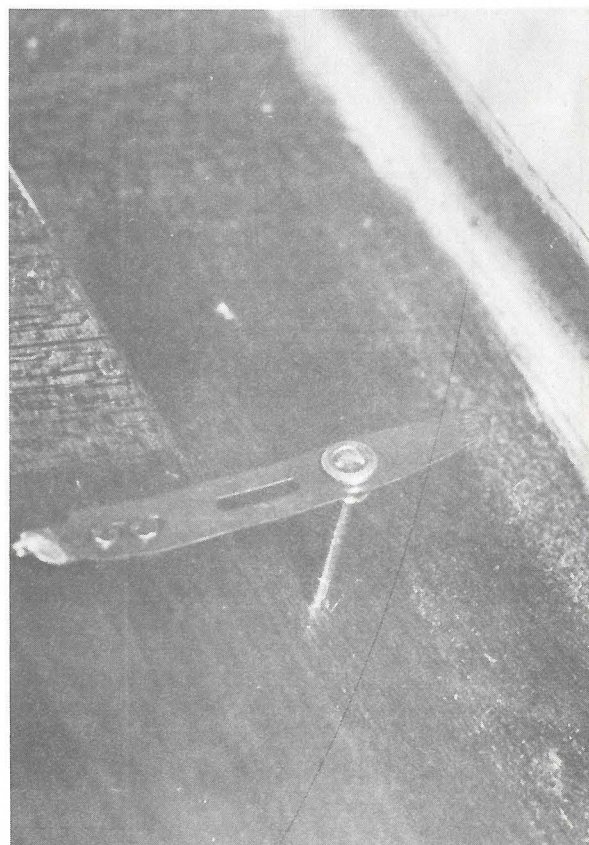
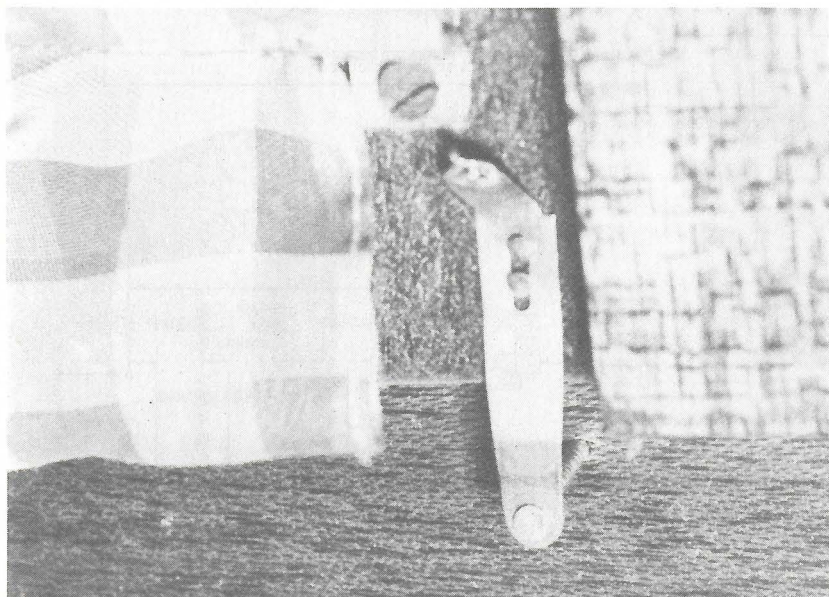
devient un circuit ouvert, et la tension devient  $V_{REF}$ .

Au cas où un cambrioleur astucieux tenterait de dénuder sans le couper le fil aboutissant à un contact et d'en court-circuiter les deux conducteurs, la résistance de boucle tomberait en dessous de 100 k $\Omega$  et la tension deviendrait  $< V_{REF}/2$ .

La **figure 1** montre comment les variations de cette tension sont mises à profit pour générer l'ordre de déclenchement de l'alarme : la tension de boucle est appliquée aux broches 6 et 7 (entrées) d'un comparateur à fenêtre TCA 965 (Siemens).

Un exemple de contact de porte.

Un exemple de contact de fenêtre.



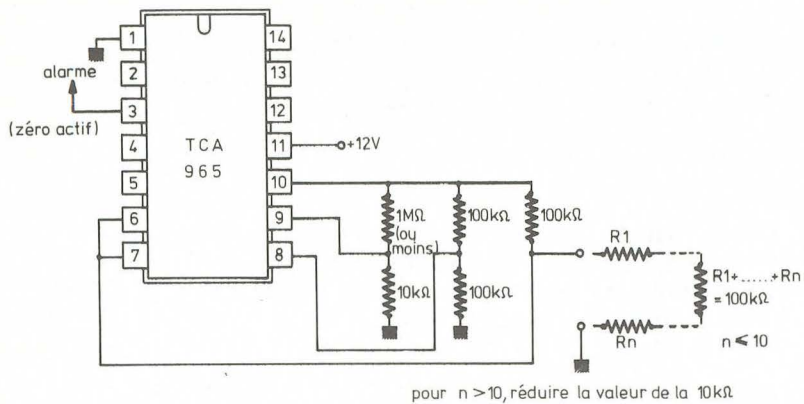


Figure 1 : schéma de principe du système de protection des fermetures.

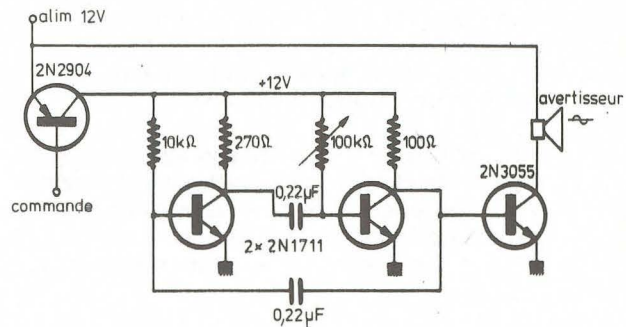


Figure 2 : commande de l'avertisseur.

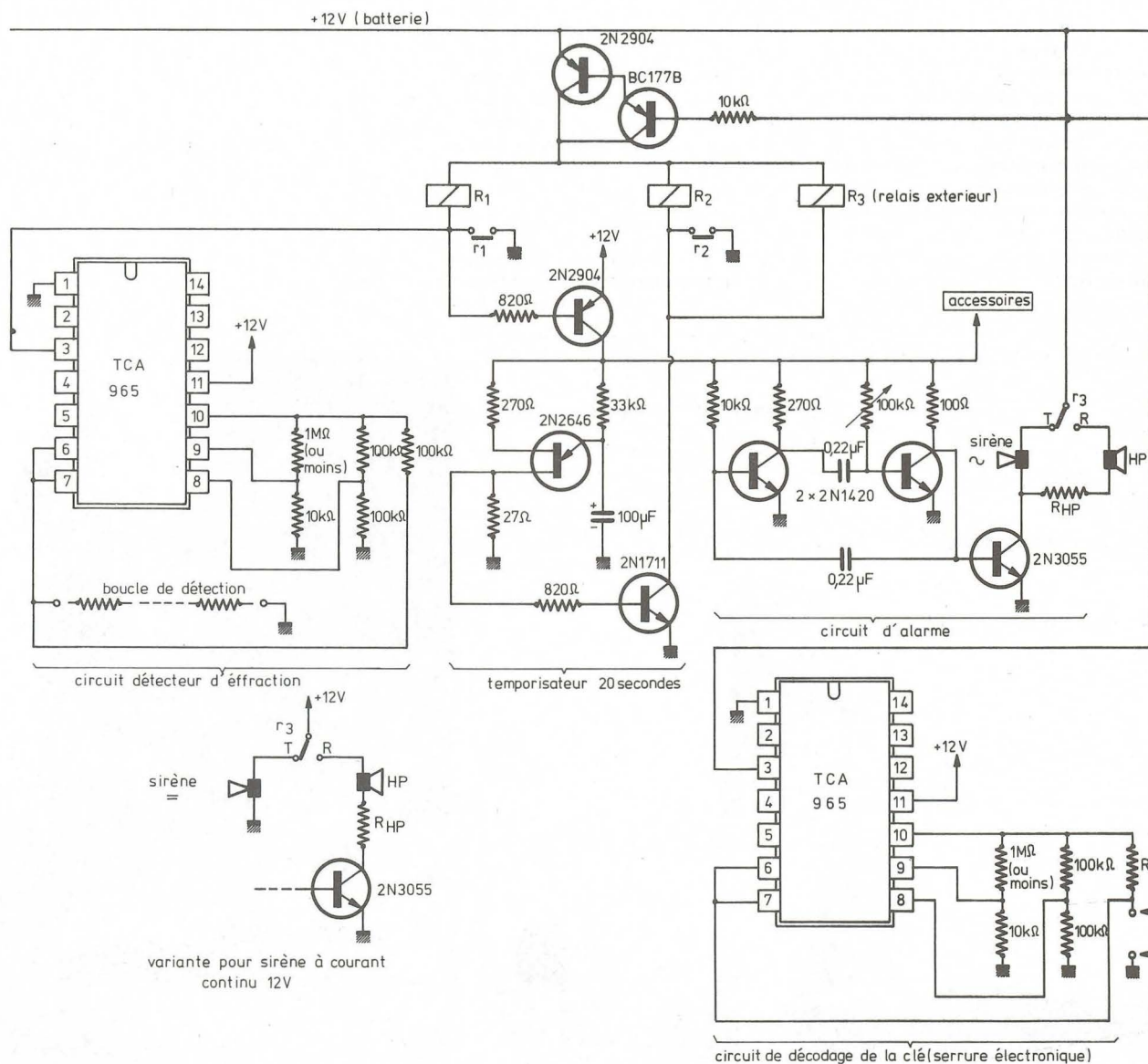


Figure 3 : le schéma de principe complet.

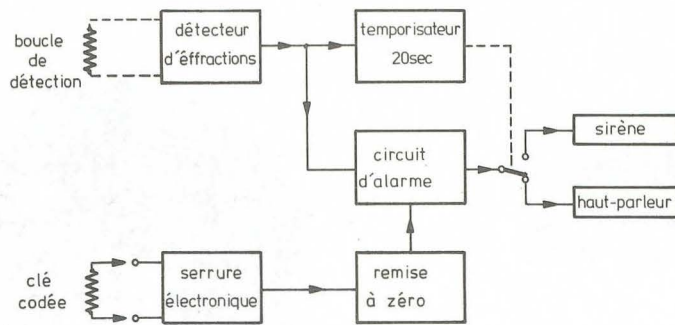


Figure 4 : synoptique récapitulatif.

Sur la broche 8 (consigne), nous trouvons une tension fixe égale à  $V_{REF}/2$ , et sur la broche 9, une autre tension fixe déterminant les seuils supérieur et inférieur autour de  $V_{REF}/2$  au-delà desquels le circuit fera passer à zéro le niveau logique présent sur la broche 3. On comprend ainsi que la seule possibilité pour que l'alarme ne se déclenche pas est que la résistance de boucle mesure  $100\text{ k}\Omega$  à une faible tolérance près. Cette tolérance pourrait être rendue moins stricte en diminuant la valeur de la résistance de  $1\text{ M}\Omega$  (entre les broches 9 et 10), si des déclenchements parasites venaient à se produire.

L'ordre de déclenchement de l'alarme vient autocoller un relais, ce qui signifie que, même si la fermeture est promptement refermée, le cycle d'alerte se réalise quand même entièrement : dans un premier temps, un haut-parleur disposé à l'intérieur de la maison fera entendre une tonalité aiguë (durée 20 secondes), ceci pour permettre un désarmement rapide dans le cas d'une fausse manœuvre du propriétaire, sans pour autant ameuter le voisinage. Ce laps de temps écoulé, la sirène extérieure vient prendre le relais, et ne pourra être arrêtée qu'au moyen de la clé spéciale dont nous allons parler maintenant, ou en débranchant la batterie, à condition de connaître son emplacement.

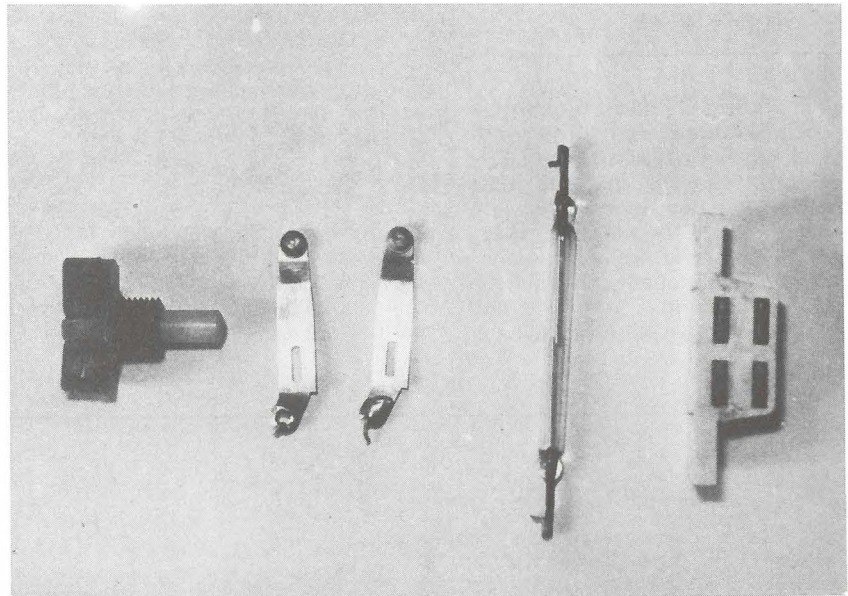
L'accès du maître des lieux doit être possible sans déclencher la sirène, ainsi que l'arrêt par ses soins (ou par un voisin) de l'alarme consécutive à une tentative de cambriolage. A cet effet, il a été prévu un système de serrure électronique, basé sur le même principe que le détecteur d'effraction, et utilisant donc un second TCA 965. La clé est réalisée au moyen d'une fiche à 2 broches pour haut-parleur (ou d'une fiche à 5 broches si l'on désire compliquer le codage) munie d'une résistance ( $R_{clé}$ ).

Seule l'introduction dans l'embase prévue près de l'accès principal (à l'extérieur) d'une fiche correctement codée (munie de la résistance correcte) pourra désamorcer

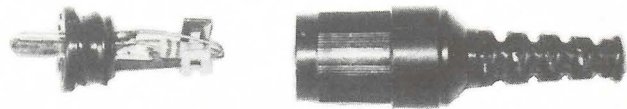
le système. Cependant, tant que le secteur EDF n'aura pas été branché (mise en recharge de la batterie) le haut-parleur intérieur se fera entendre aussi longtemps que la porte d'entrée restera ouverte (test de bon fonctionnement automatique) même si la clé est en place.

La figure 2 montre le circuit utilisé pour commander le haut-parleur et la sirène pour courant alternatif (6 V). Il s'agit d'un multivibrateur dont la fréquence peut être réglée au voisinage de la résonance mécanique de la sirène, de façon à produire un son maximum. Un transistor de puissance 2N 3055 fournit le courant nécessaire (plusieurs ampères pour une sirène puissante).

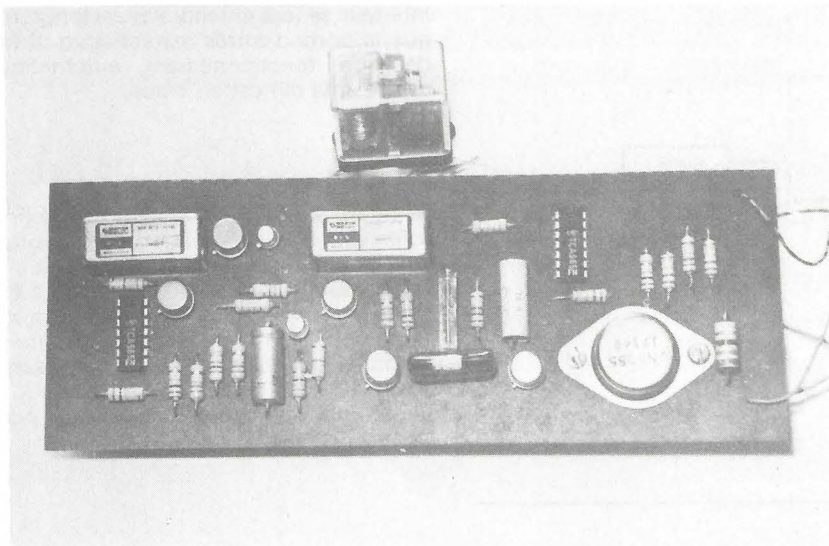
La figure 3 donne le schéma de principe complet, sur lequel on retrouve tous les circuits précédemment passés en revue, regroupés par ailleurs à la figure 4 dans un synoptique général.



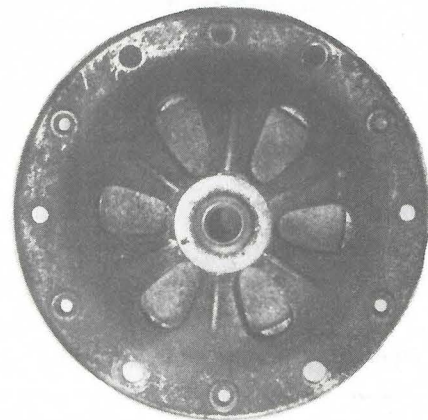
Un échantillonnage des différents types de contacts utilisables.



Une fiche pour haut-parleur munie d'une résistance constitue la clé codée indispensable pour la porte sans déclencher la sirène.



Le circuit imprimé câblé et équipé du relais auxiliaire R3.



Un avertisseur de scooter utilisé en sirène pour courant alternatif.

## Réalisation pratique

Le circuit imprimé de la **figure 5** regroupe tous les composants électroniques suivant le plan de câblage de la **figure 6**. Il sera dissimulé dans un endroit « insolite » mais facile d'accès pour les initiés, avec une batterie de voiture 12 V/40 Ah avec chargeur, modifié suivant la **figure 7** (adjonction d'un relais débranchant l'antivol lorsque le 220 V est présent). Le travail le plus important consiste à faire courir un fil dans

toute la maison, pour relier entre eux les différents contacts. Dans le cas d'une construction neuve, il paraît judicieux de faire poser par l'électricien des tubes encastrés débouchant à chaque fermeture et rejoignant les conduits déjà posés pour le téléphone, l'antenne TV, etc.

La pose des fils sera ainsi facilitée, et s'opérera avec le maximum de discrétion. Une autre solution est l'emploi systématique de plinthes porte-fils dans lesquelles il est facile d'ajouter un cordon.

## Possibilités supplémentaires

L'appareil se prête très bien, par son principe, à une extension de ses possibilités : deux électrodes fixées à 1 ou 2 cm du sol et écartées de 1 ou 2 mm, reliées en parallèle sur l'entrée « boucle » peuvent déclencher l'alarme en cas d'inondation (rupture de canalisations sous l'effet du gel).

Une ou plusieurs résistances CTN judicieusement choisies branchées en paral-

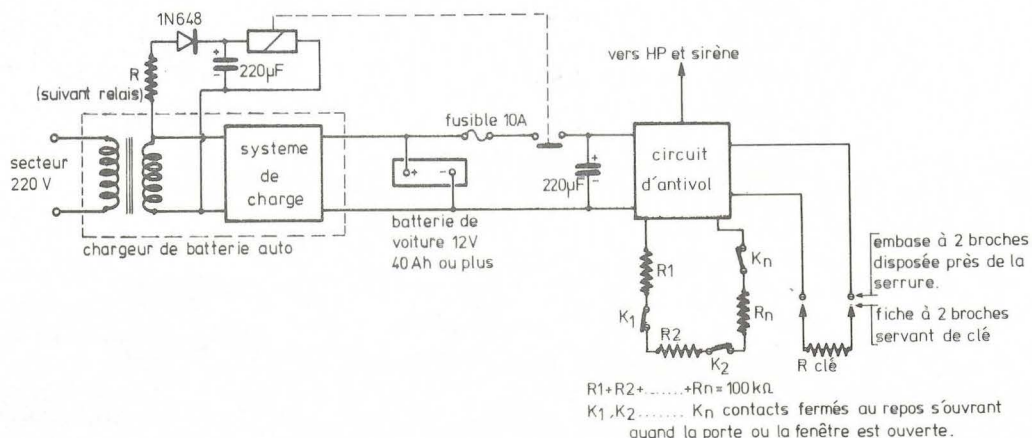


Figure 7 : schéma d'installation.



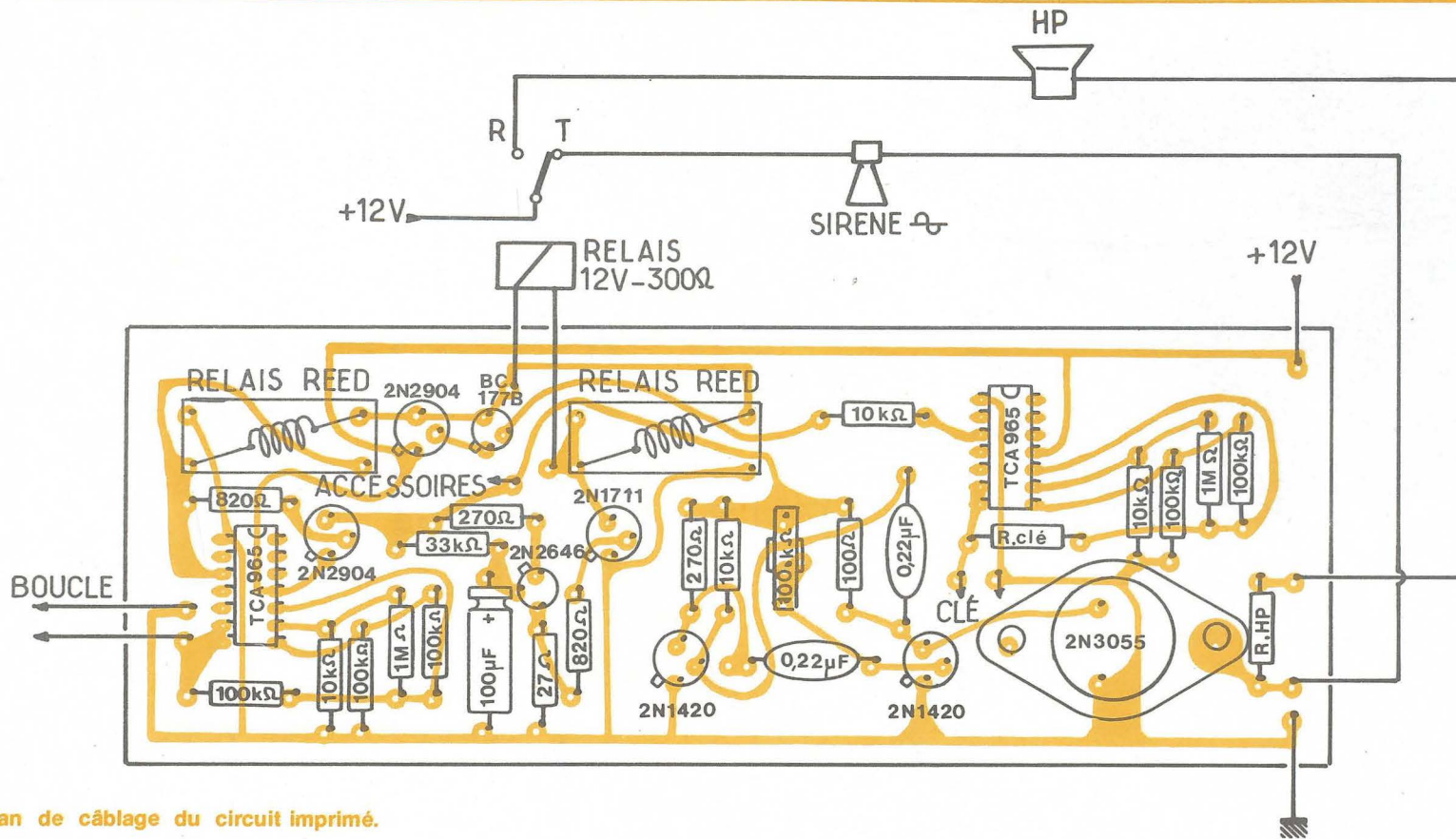


Figure 6 : plan de câblage du circuit imprimé.

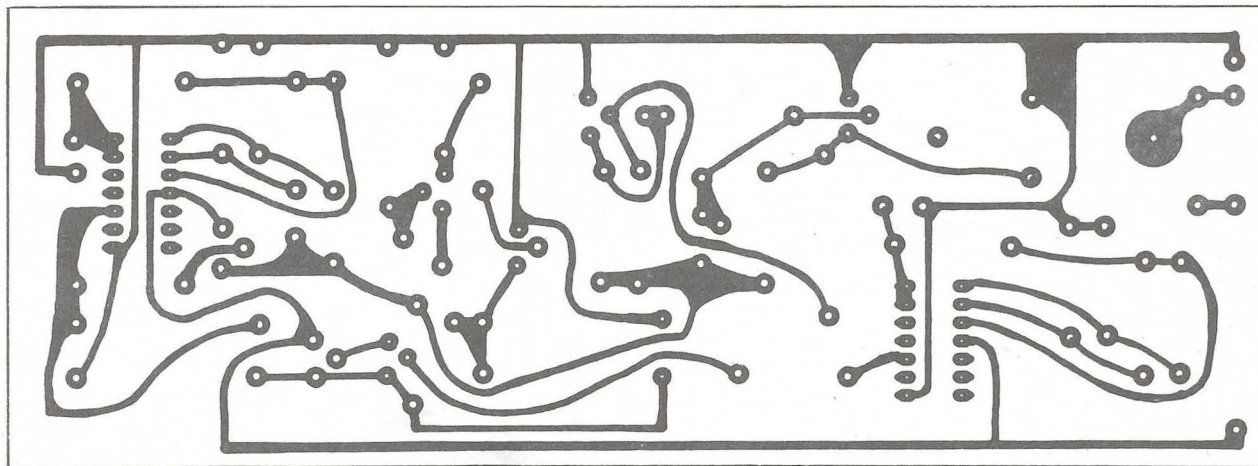


Figure 5 : le circuit imprimé.

lèle sur les résistances de contacts peuvent constituer une alarme incendie efficace.

De plus, une sortie « accessoires » est prévue, capable de commander un relais déclenchant les dispositifs annexes les plus divers en même temps que la première alarme : éclairage de secours sur la batterie, magnétophone enregistrant les voix des intrus, clôture électrique, etc., et d'autres en interposant un contact « travail » du relais R, après la sortie « accessoires » : appareils photo à déclenchement par électro-aimant, fusées d'artifice, ouverture d'une porte de chenil, etc.

Nous faisons confiance à l'imagination de nos lecteurs pour trouver de nombreux additifs originaux capables de dissuader à tout jamais les indésirables d'une nouvelle visite.

Nous espérons que ces pages pourront aider nos lecteurs à protéger leur résidence principale ou secondaire pendant leur absence, et dissuaderont les cambrioleurs qui pourraient les lire de tenter leur chance sur une habitation portant un panonceau « Attention, propriété protégée par antivol Radio-Plans ».

## Nomenclature

### Semiconducteurs :

- 2 x TCA 965 Siemens
- 1 x BC 177 B
- 1 x 2N 3055
- 1 x 2N 1711
- 2 x 2N 2904
- 2 x 2N 1420
- 1 x 2N 2646

### Relais :

- 2 relais REED 12 V - 1 contact à fermeture (genre 104 R12 101 B Orega)
- 1 relais 12 V/300  $\Omega$  - 1 inverseur (genre V23154 D.719 F104 Siemens)

### Condensateurs :

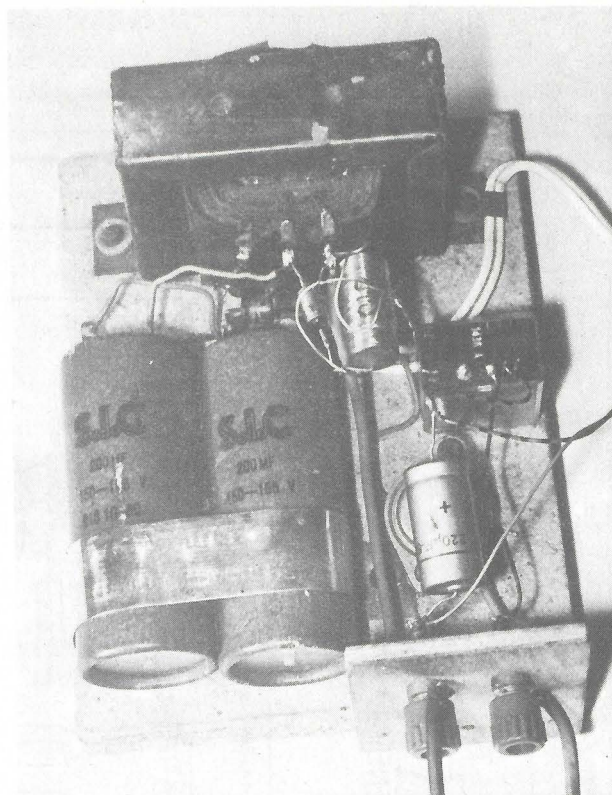
- 1 x 100  $\mu$ F 15 V
- 2 x 0,22  $\mu$ F

### Résistances 1/4 W 5 % :

- 1 x 27  $\Omega$ , 2 x 270  $\Omega$ , 2 x 820  $\Omega$ , 1 x 100  $\Omega$ , 3 x 10 k $\Omega$ , 1 x 33 k $\Omega$ , 5 x 100 k $\Omega$ , 2 x 1 M $\Omega$ , 2 x Rclé (10 k $\Omega$  à 470 k $\Omega$ , au choix).
- 1 x R<sub>HP</sub>-1 watt (au choix).
- 1 x 100 k $\Omega$  ajustable

### Divers

Circuit imprimé, sirène, H.-P., matériel d'installation de la figure 7.



Un chargeur de batterie équipé du relais de mise hors-circuit de l'antivol visible à droite à mi-hauteur.

## Notices d'utilisation à l'intention des usagers

1) Avant l'ouverture de la porte d'entrée, introduire la fiche codée servant de clé dans son support (respecter le sens).

2) Ouvrir la porte, un sifflement doit se faire entendre à l'intérieur de la maison, et doit cesser quelques secondes après fermeture de la porte. Même si la porte reste ouverte longtemps, la sirène extérieure ne se déclenchera pas si la clé est laissée sur son support.

3) Mettre en service le disjoncteur EDF, ce qui est met totalement hors service le système et recharge la batterie.

5 heures tous les 15 jours, ou 2 heures par semaine suffisent à l'entretien de la batterie, qui est ainsi capable d'alimenter le système pendant 6 mois sans recharge.

4) Pendant cette période de désarmement, la clé peut, au choix, être laissée sur son support ou rangée dans un endroit quelconque.

5) Avant le départ, mettre la clé dans son support, mettre hors service le disjoncteur EDF, ce qui doit déclencher le sifflement intérieur. Vérifier que celui-ci cesse au bout de 10 à 20 secondes si toutes les fermetures sont closes (y compris la porte d'entrée).

6) Sortir, fermer la porte et retirer la clé ; le sifflement, qui s'était à nouveau déclenché à l'ouverture de la porte cesse et ne se reproduira qu'à la prochaine visite ou en cas d'effraction.

### En cas d'effraction

La clé n'étant pas sur son support, toute ouverture même très brève d'un des accès déclenche le sifflement intérieur et, 20 secondes plus tard la sirène extérieure, sauf si la clé est mise dans son support ou si le disjoncteur EDF est mis en service. Seule une personne possédant la clé appropriée pourra arrêter la sirène en la plaçant dans son support.

### En cas de mauvais fonctionnement

Mettre la clé dans son support, fermer portes et fenêtres, puis exécuter dans l'ordre les paragraphes 1, 2, 3. Si le fonctionnement n'est pas conforme, débrancher **dans l'ordre** la prise 220 volts du chargeur, puis le fusible de batterie.

Patrick GUEULLE

# MONTAGES PRATIQUES

banc de diagnostic  
électronique et de  
réglages pour moteurs  
d'automobile :



TACHYMÈTRE  
DWELLMÈTRE  
NUMÉRIQUE



Après avoir donné au lecteur les moyens de contrôler le réglage correct de la carburation de sa voiture et de mettre en évidence les défauts éventuellement présentés par le système d'allumage, nous allons ici décrire la réalisation d'un appareil permettant un réglage précis du ralenti et de l'allumeur (vérification de l'angle de came ou du pourcentage de Dwells). Ce réglage peut ainsi s'effectuer avec une précision bien meilleure que ne le permet l'utilisation d'une cale calibrée pour dégrossir l'ajustement de l'écartement des contacts du rupteur (vis platinées).

Contrairement aux réalisations professionnelles qui font appel à des indicateurs à aiguille équipés de circuits analogiques nécessitant un étalonnage en usine ou à l'aide d'un appareillage spécialisé, ce montage utilise la technique numérique dont le principe même garantit une grande précision, ainsi qu'une réduction à un strict minimum des opérations de calibrage.

## Caractéristiques du signal de rupteur

Rappelons que les contacts du rupteur (vis platinees) sont montés en série dans le circuit primaire de la bobine d'allumage, et qu'à leur ouverture correspond la production d'une étincelle sur la bougie sélectionnée par le distributeur. Pendant leur fermeture, on assiste à la recharge du noyau de la bobine en énergie magnétique. On comprend aisément que le réglage correct de ces contacts est déterminant pour le fonctionnement optimal du moteur. Dans le cas d'un moteur à 4 cylindres, ce cycle d'ouverture/fermeture se répète 4 fois par tour de l'arbre de l'allumeur. C'est ce qui explique la forme vaguement carrée de la came que l'on aperçoit sur notre photo. Si l'on connecte un oscilloscope à la borne du rupteur, on observera un signal très riche en oscillations « parasites » de grande amplitude. Ces oscillations sont d'ailleurs à la base de la production de haute tension par la bobine. Après mise en forme correcte, ce signal apparaît comme une succession de créneaux rectangulaires de rapport cyclique bien déterminé (**figure 1**). Si nous appelons  $T_1$  le temps d'ouverture des contacts et  $T_2$  leur temps de fermeture, nous définirons le pourcentage de Dwells comme :

$$D = 100 \frac{T_2}{T_1 + T_2}$$

Dans le cas d'un moteur 4 cylindres (exemple de la **figure 1**), ce pourcentage correspond à un angle de came de :

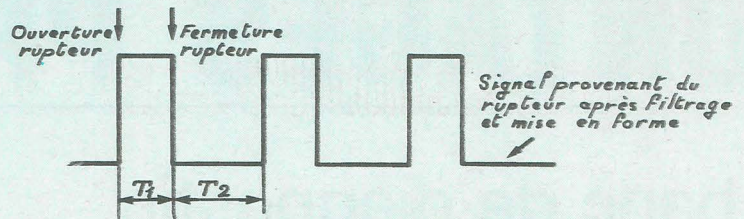
$$90 \frac{T_2}{T_1 + T_2}$$

exprimé en degrés.

Avec un moteur 6 cylindres, il conviendrait de remplacer 90 par 60, et ainsi de suite pour d'autres configurations.

## Principe de la mesure numérique du pourcentage de Dwells

Comme nous chercherons, dans un but d'économie, à utiliser les mêmes « mille-pattes » pour les fonctions Dwellmètre et Tachymètre, il faut mettre sur pied une méthode de mesure basée sur le comptage d'impulsions. Le principe retenu, montré à la **Figure 2**, consiste à compter pendant le temps  $T_1$  des impulsions répétées à une fréquence telle que leur comptage pendant le temps  $T_1 + T_2$  donne pour résultat 100 ou 90 selon que l'on désire mesurer les Dwells ou l'angle de came. Il suffit donc, lors de la mesure, de déclencher le comptage (RAZ des décades) sur le front montant du signal d'entrée, et de l'arrêter (prise



• nombre de Dwells (pourcentage) :

$$D = 100 \frac{T_2}{T_1 + T_2}$$

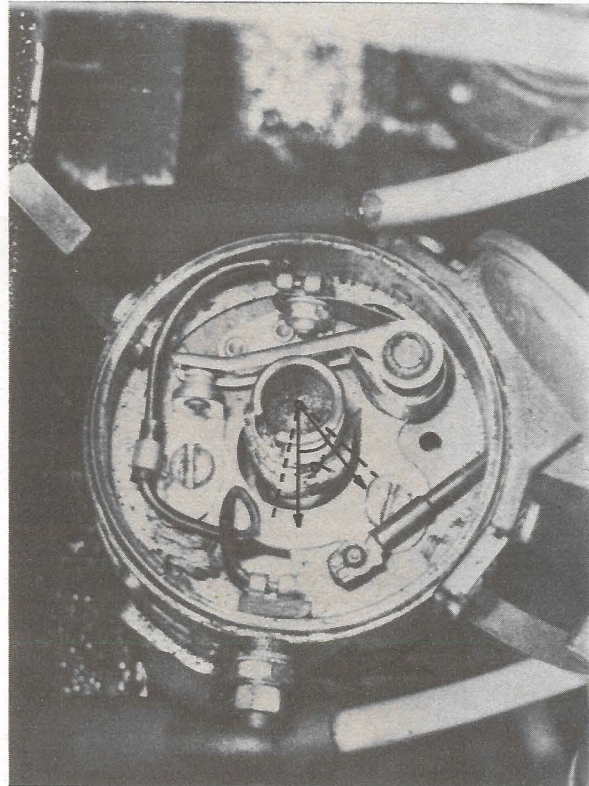
(temps de fermeture exprimé en %)

• angle de came :

$$\alpha = 90 \frac{T_2}{T_1 + T_2}$$

(temps de fermeture ramené à un angle en prenant  $T_1 + T_2$  équivalent à  $90^\circ$ )

Figure 1 : Définition des paramètres du rupteur.



Définition de l'angle de came.

La flèche indique la borne où doit se brancher l'entrée du montage.

en mémoire du résultat) sur le front descendant. Lors du calibrage, on opérera la RAZ sur un front montant, et la mémorisation sur le front montant suivant. Il faut remarquer, en effet, que cette mesure (effectuée au ralenti) exige que le moteur tourne à vitesse constante, faute de quoi la mesure serait totalement fautive. Avant chaque mesure, il faut agir sur le potentiomètre de calibrage pour faire apparaître 100 ou 90. C'est précisément cette opéra-

tion de calibrage qui nécessite la possibilité de pouvoir discriminer deux fronts montants successifs. A cet effet, un bistable « x » fournit un signal rectangulaire à une fréquence moitié de celle du signal d'entrée, dont les fronts sont décalés d'un temps  $\delta$  grâce à un monostable. Ce signal attaque donc une porte « robinet » qui ne laisse passer qu'un front sur deux. Une seconde porte est chargée d'isoler l'autre moitié des fronts.

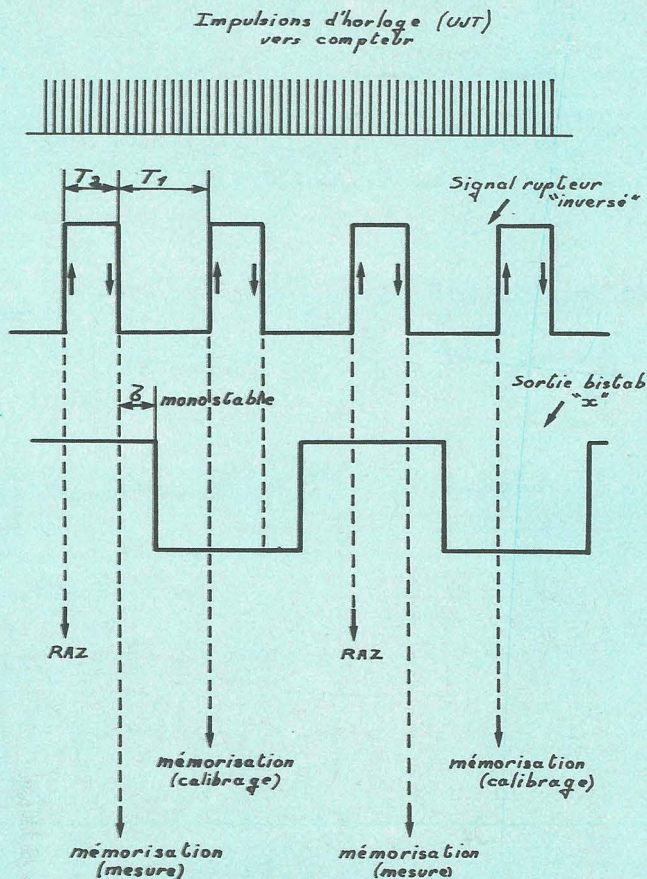


Figure 2 : Principe de la mesure numérique du pourcentage de Dwells.

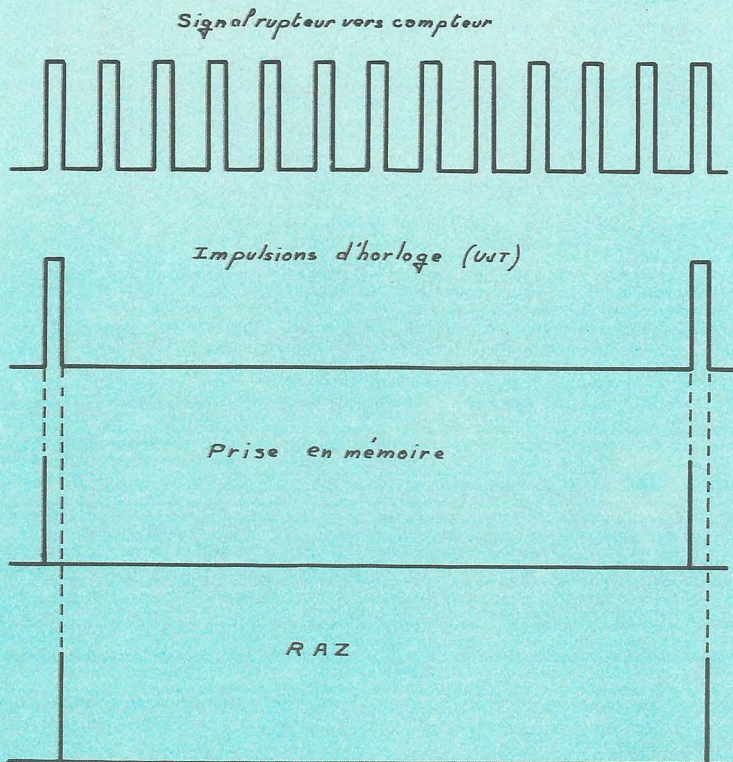


Figure 3 : Principe de la mesure numérique de la vitesse.

## Principe de la mesure numérique de régime

On retrouve dans cette partie le principe classique des fréquencesmètres numériques, comme on peut le voir à la figure 3.

Les impulsions d'entrée (mises en forme) sont appliquées à l'entrée d'un compteur dont le contenu est mémorisé à intervalles de temps réguliers fixés par une horloge qui, pour des raisons de simplicité de réalisation, est constituée d'un transistor unijonction. De ce fait, il sera nécessaire de vérifier avant chaque mesure l'étalonnage de l'appareil, par comparaison avec le 50 Hz du secteur. Très peu de temps après la mémorisation, le compteur est remis à zéro afin d'amorcer un nouveau cycle de mesure.

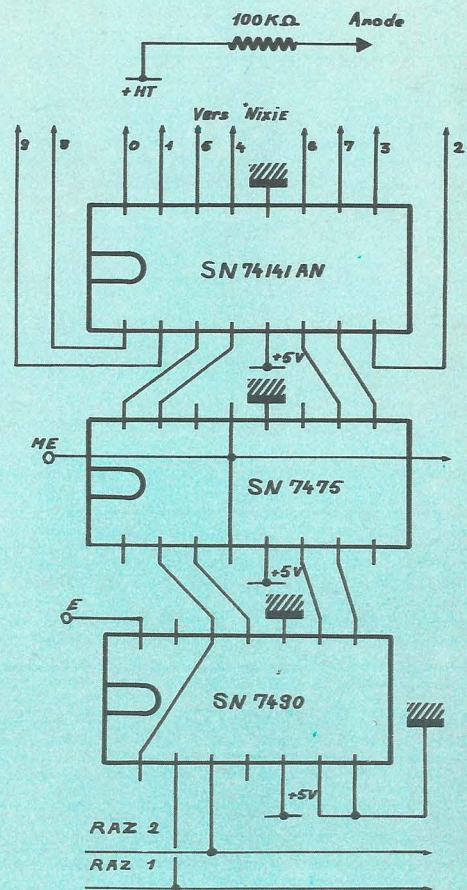


Figure 4 : Schéma de principe d'un étage de la carte « comptage, mémorisation et affichage ».

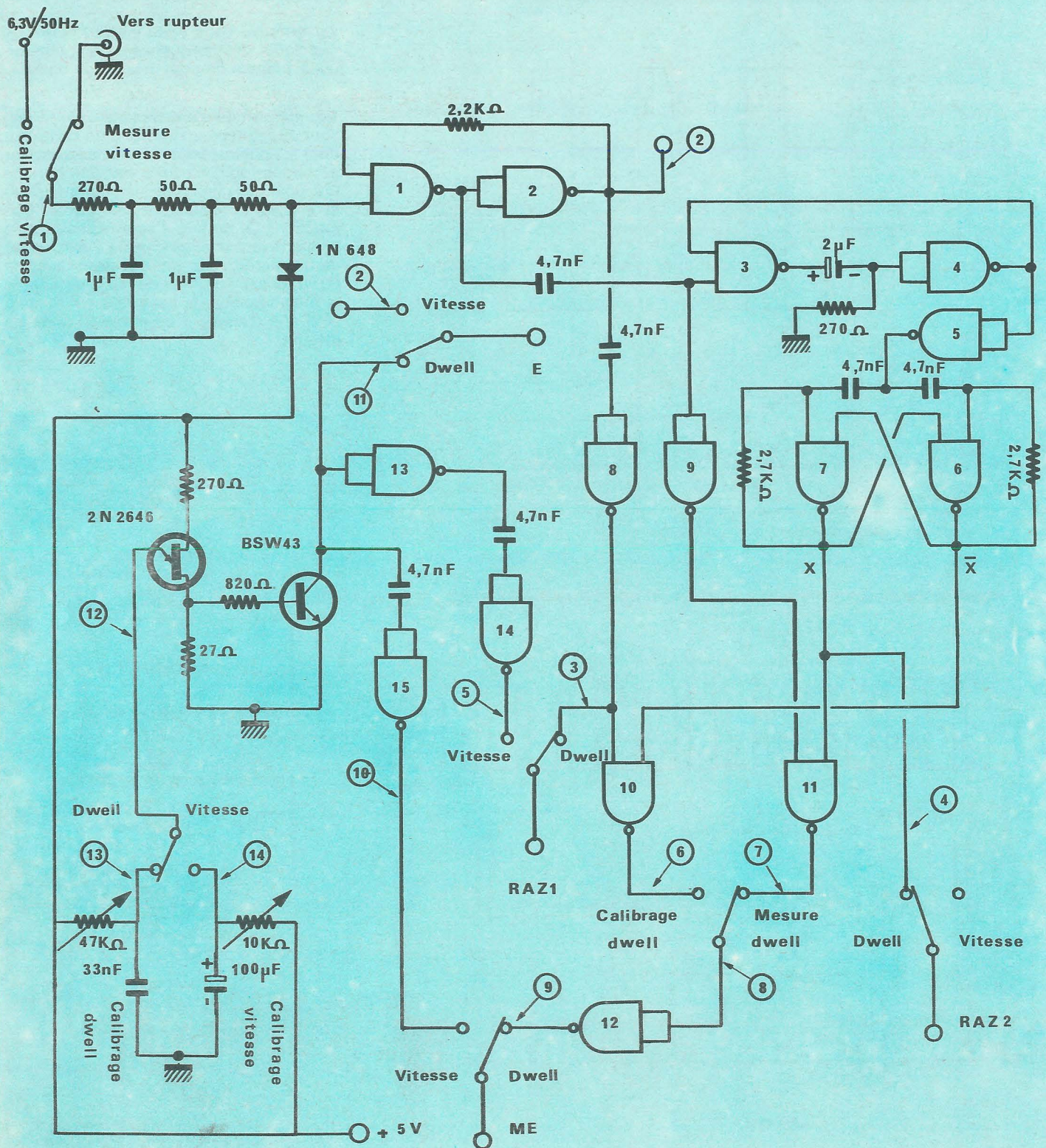


Figure 5 : Schéma de principe de la carte « unité de calcul ».

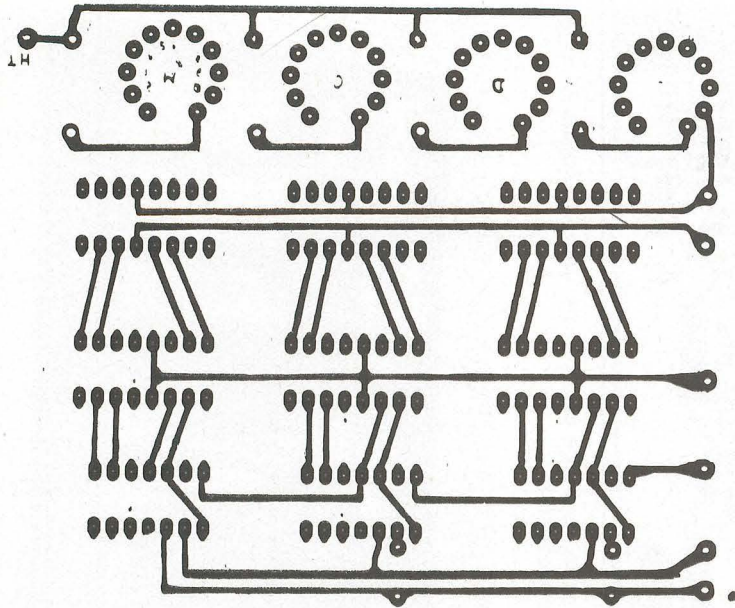
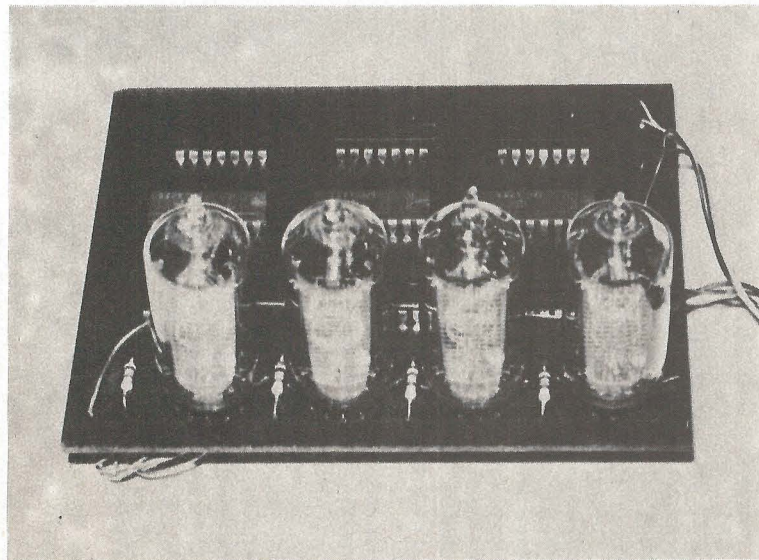


Figure 12 : Le circuit « comptage, mémorisation, affichage », dans le cas d'une version à tubes Nixie.



La carte « comptage, mémorisation et affichage » en fonctionnement.

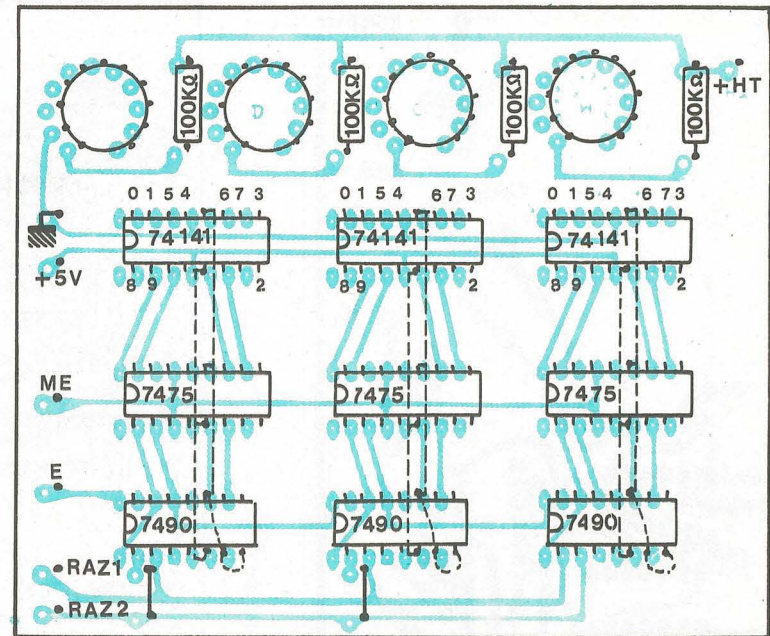
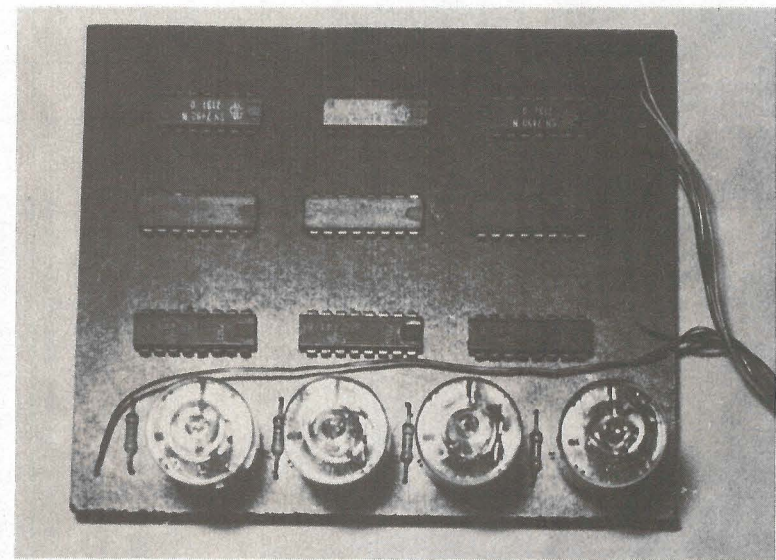


Figure 13 : Câblage de l'autre face de ce circuit. On remarquera en pointillé des strappes à faire du côté cuivre.



La carte « comptage, mémorisation et affichage » câblée.

## La carte « comptage, mémorisation et affichage »

Ce sous-ensemble est commun aux deux types de mesures. Deux digits d'affichage sont nécessaires pour la mesure du pourcentage de Dwells, ou même trois si l'on veut faire apparaître 100 lors du calibrage.

Pour la mesure du régime, 4 digits semblent nécessaires, mais l'expérience montre qu'une résolution de  $\pm 10$ /mn suffit amplement.

C'est pourquoi la carte regroupe un compteur à 3 étages semblables à celui représenté figure 4, mais 4 éléments afficheurs, celui des unités étant connecté de façon à afficher zéro en permanence. Lors d'une mesure de régime, on lira les 4 digits, et lors d'une mesure de Dwell ou d'angle de came, les deux digits du milieu.

## La carte « unité de calcul »

Cette carte regroupe les circuits de mise en forme (filtrage, trigger de Schmidt) du signal rupteur, l'horloge à UJT, et tous les circuits logiques élaborant les signaux destinés à l'entrée du compteur, à sa remise à zéro et à la commande de mémorisation.

L'entrée de la porte 1 est reliée au rupteur par des résistances dont la somme est égale à 370  $\Omega$ , maximum tolérable pour garantir un niveau zéro lorsque le contact est fermé. Quand le rupteur est ouvert, la diode 1N648 évite que le +12 V présent sur l'entrée du montage ne crée une tension supérieure à 6 V sur l'entrée de la porte, ce qui la mettrait en danger. Le trigger réalisé au moyen des portes 1 et 2 réalise une excellente mise en forme des créneaux en conservant leur rapport cyclique. C'est à ce niveau que sont prélevés les signaux utilisés pour la mesure de vitesse (point 2). Les 2 condensateurs de 4,7 nF, reliés aux 2 sorties complémentaires du trigger fournissent des signaux synchronisés avec les fronts avant et arrière du signal rupteur. L'une de ces impulsions déclenche le monostable bâti autour des portes 3 et 4 dont le flanc arrière du créneau de sortie fait basculer le bistable composé des portes 6 et 7. Les signaux x et  $\bar{x}$  ainsi obtenus commandent les portes 10 et 11, qui laissent passer chacune un front sur deux. (Voir principe exposé plus haut).

Les portes 13, 14, 15, associées à deux condensateurs de 4,7 nF servent à fournir, à partir d'une impulsion en forme de pic provenant de l'UJT deux impulsions décalées appliquées aux commandes du compteur (mémoire et RAZ).

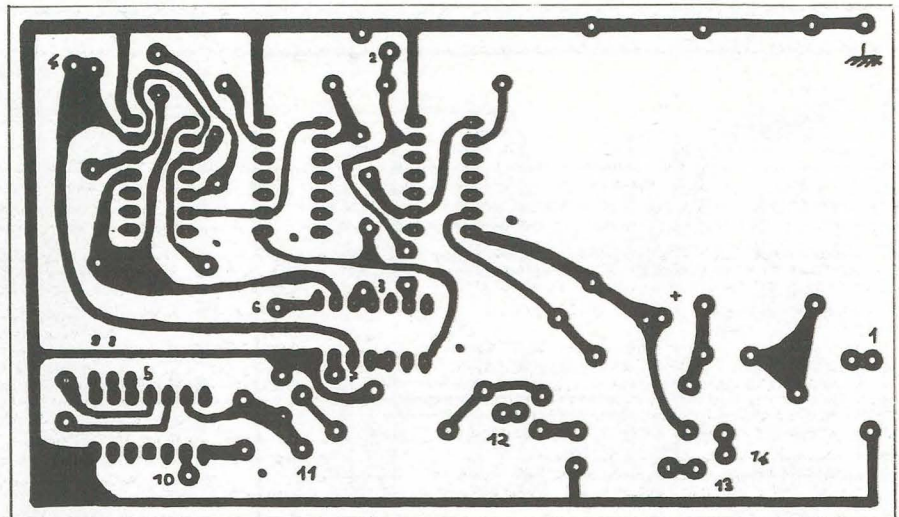


Figure 15 : Le circuit « unité de calcul ».

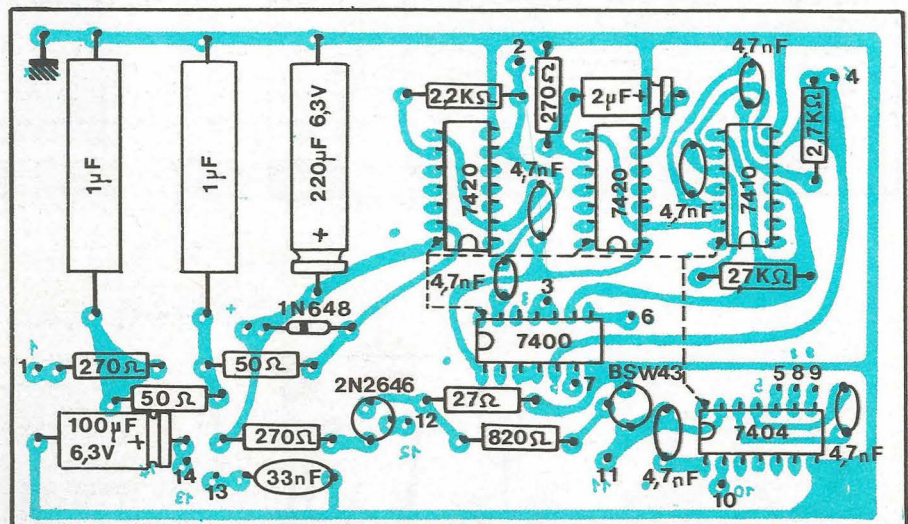
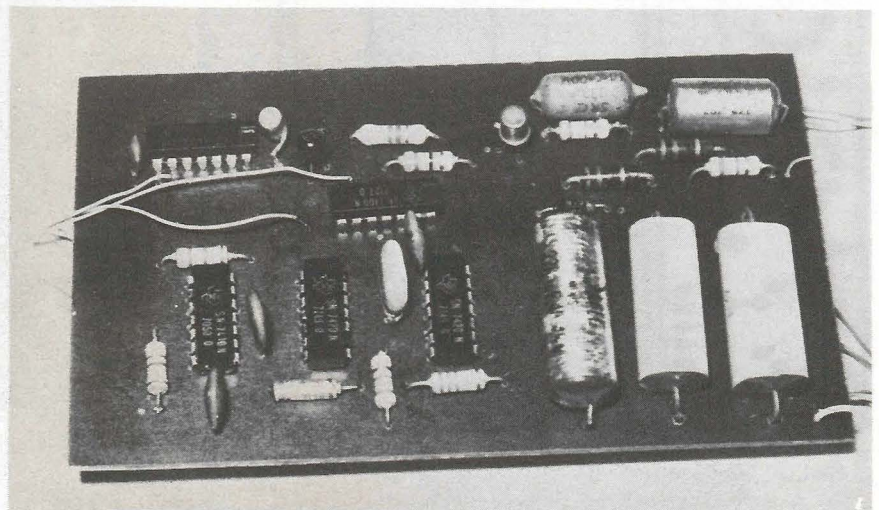


Figure 16 : Câblage de la carte « unité de calcul ». Là encore, quelques strappes sont à faire côté cuivre (en pointillé).



La carte « unité de calcul » câblée.



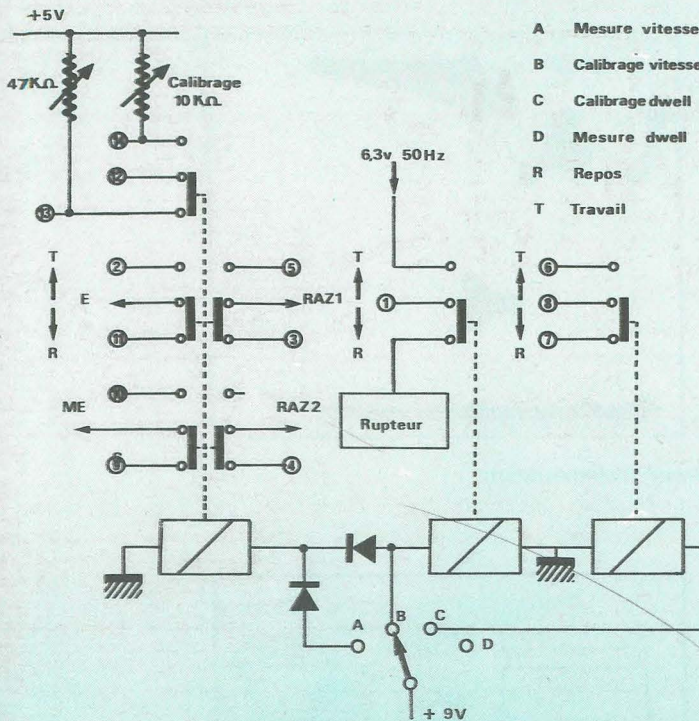


Figure 6 : Les commutations.

- A Mesure vitesse
- B Calibrage vitesse
- C Calibrage dwell
- D Mesure dwell
- R Repos
- T Travail

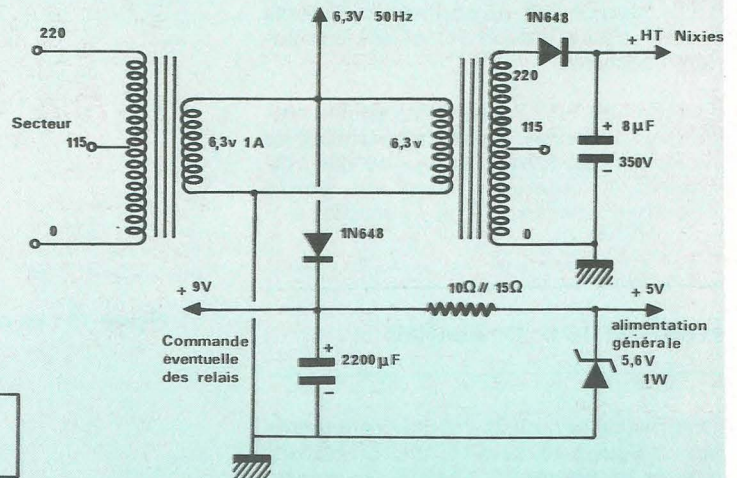


Figure 7 : L'alimentation.

## Les commutations

La figure 5 laisse apparaître de nombreuses commutations sélectionnant les 2 modes de fonctionnement principaux (Dwellmètre et Tachymètre) et autorisant

les opérations de calibrage à l'aide des 2 potentiomètres prévus à cet effet.

La figure 6 donne un exemple de réalisation pratique de ces commutations au moyen de relais et d'un commutateur à 4 positions. Il est toutefois bien évident que toute autre configuration faisant appel à un clavier à touches, un sélecteur rotatif, etc., conviendra tout aussi bien, selon les possibilités de chacun.

## L'alimentation

On peut voir son schéma à la figure 7.

Ce module est prévu pour l'alimentation des cartes « unité de calcul » et « comptage, mémorisation, affichage » en +5V,

Portes	Boîtier	Fonctions
1 2	SN7420 N (1)	2 × NAND à 4 entrées
3 4	SN7420 N (2)	2 × NAND à 4 entrées
5 6 7	SN7410 N	3 × NAND à 3 entrées
8 9 10 11	SN7400 N	4 × NAND à 2 entrées
12 13 14 15	SN7404 N	6 × inverseur

Figure 8 : Répartition des portes logiques dans les boîtiers.

Portes	Fonctions
1	
2	trigger de Schmidt
3	
4	monostable « δ »
5	inverseur
6	
7	bistable « x »
8	inverseur
9	inverseur
10	ET : $\overline{A} \cdot \overline{B}$
11	ET : $\overline{A} \cdot B$
12	inverseur
13	inverseur
14	inverseur
15	inverseur

Figure 9 : Fonction de chaque porte.

d'éventuels relais de commutation en +9 V, et des tubes Nixie en haute tension. N'importe quel dispositif d'affichage peut être retenu, à condition de monter derrière les mémoires « Latch » SN7475 N les décodeurs-drivers appropriés. La solution la plus simple et la plus économique semble être l'utilisation d'éléments 7 segments à LED. Dans ce cas, on pourra supprimer le transfo d'alimentation HT et ses composants associés.

Le montage « HT » pourra néanmoins rendre service à ceux qui ont la possibilité de récupérer des tubes « Nixie » ou des afficheurs 7 segments néon du genre « Sperry », « Beckman » ou « Panplex ».

## Réalisation pratique

On gravera les circuits imprimés présentés sur les **figures 10, 12 et 15**, que l'on câblera d'après les **figures 11, 13 et 16**. On notera, sur les **figures 13 et 16** que des strappes d'alimentation sont à souder côté cuivre entre les différents boîtiers, de même que pour relier les afficheurs aux décodeurs, suivant le type utilisé par chacun. Cette façon de procéder évite le recours à la technique du circuit imprimé double face qui, bien qu'à la portée de nos lecteurs, pose quand même quelques problèmes.

Dans le cas de l'utilisation d'afficheurs 7 segments, ces derniers seront soudés sur une petite carte fixée perpendiculairement à la carte de décodage. Des résistances de  $560 \Omega$  relieront directement chaque segment aux sorties des décodeurs, dont les entrées seront reliées aux sorties des mémoires par des strappes. Là encore, le circuit double face peut ainsi être évité. La **figure 14** donne quelques indications sur cette utilisation en 7 segments.

L'interconnexion entre les cartes se fera, en plus des raccordements d'alimentation, suivant le schéma de la **figure 6**, selon le dispositif de commutation choisi. Un coffret standard ou non pourra alimenter la totalité du montage sans problème de disposition relative des différentes cartes.

## Mise en service

On commencera par vérifier le bon fonctionnement du système, car, grâce à la technique digitale, aucun réglage n'est à effectuer, si ce n'est le calibrage avant chaque mesure.

On s'assurera de la présence du +5 V qui peut, à la rigueur, atteindre +5,5 à +6 V.

On connectera l'entrée «rupteur» à la borne «chaude» du transfo 6,3 V. En effet,

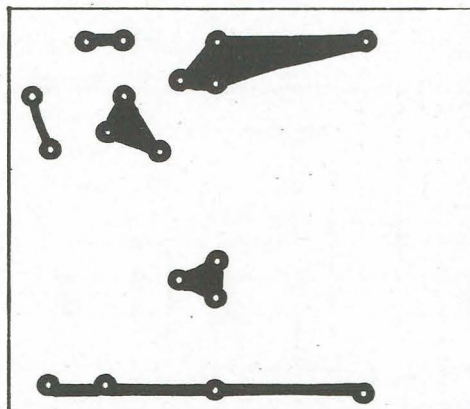


Figure 10 : Le circuit d'alimentation.

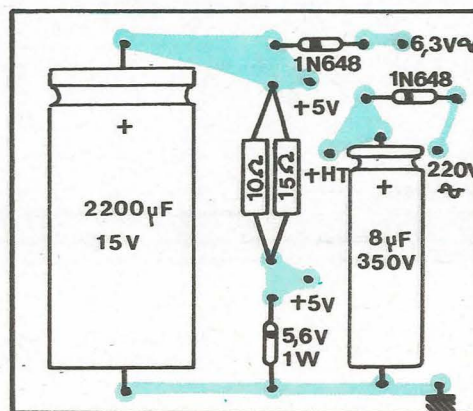
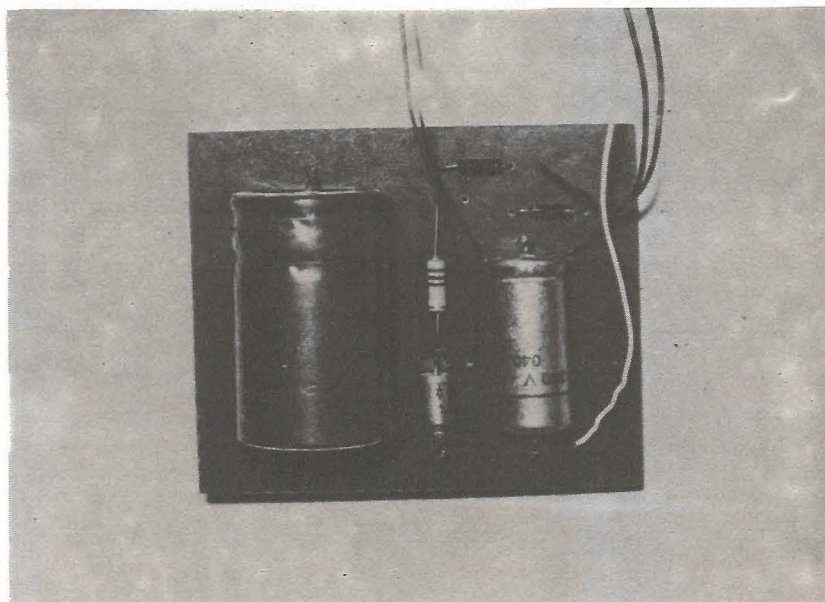


Figure 11 : Câblage du circuit alimentation.



La carte «alimentation» câblée.

## Nomenclature

### • Carte « alimentation »

- 2 diodes 1N648 ou équivalent
- 1 diode zéner 5,6 V/1 W
- 1 résistance 10  $\Omega$ -0,5 W
- 1 résistance 15  $\Omega$ -0,5 W
- 1 condensateur 2 200  $\mu$ F/15 V
- 1 condensateur 8  $\mu$ F/350 V
- 2 transformateurs 110/220 — 6,3 V/1 A ou 1 transfo 110/220 — 6,3 V/1 A + 220 V isolé

### • Carte « comptage, mémorisation et affichage » :

- 4 résistances 100 k $\Omega$ -0,25 W
- circuits logiques série TTL 74 : 3 pièces de chacun des types suivants : SN 7490 N (SFC 490 E), SN 7475 N (SFC 475 E), SN 74141 N (SFC 441 E) ou décodeur approprié à l'afficheur utilisé.
- 4 tubes « Nixie » de type quelconque. ou 4 afficheurs d'un autre type (7 segments)

### • Carte « unité de calcul » :

- résistances 5 %-0,25 W  
2  $\times$  50  $\Omega$ , 3  $\times$  270  $\Omega$ , 1  $\times$  27  $\Omega$ , 1  $\times$  2,2 k $\Omega$ , 2  $\times$  2,7 k $\Omega$ , 1  $\times$  820  $\Omega$ .
- condensateurs céramique ou plastique :  
6  $\times$  4,7 nF, 1  $\times$  33 nF, 2  $\times$  1  $\mu$ F
- condensateurs chimiques 6,3 V ou 15 V :  
1  $\times$  220  $\mu$ F, 1  $\times$  100  $\mu$ F, 1  $\times$  2  $\mu$ F
- transistors : 1  $\times$  2N2646, 1  $\times$  BSW43 ou équivalent approximatif NPN.
- circuits logiques série TTL 74 :  
2  $\times$  SN7420N (SFC420E)  
1  $\times$  SN7410N (SFC410E)  
1  $\times$  SN7400N (SFC400E)  
1  $\times$  SN7404N (SFC404E)

- **Matériel de commutation** : suivant possibilités (clavier à touches, sélecteur rotatif, relais, etc.).

## OFFRE D'EMPLOI

**RECHERCHONS VENDEUR**  
pour composants électroniques  
Solide expérience nécessaire  
Aucun diplôme exigé

S'adresser à :

**OMNI-TECH, 82, rue de Clichy**  
**75009 PARIS — Tél. : 280-05-15**

Afficheurs câblés sur une carte auxiliaire, perpendiculaire à la carte principale sur le 4<sup>e</sup> afficheur, les sorties a, b, c, d, e, f, seront court-circuitées et reliées à la masse à travers une résistance commune de 100  $\Omega$ .

Résistances câblées en chaque afficheur et son décodeur, placé sur la carte principale.

4 strappes par décodeur.

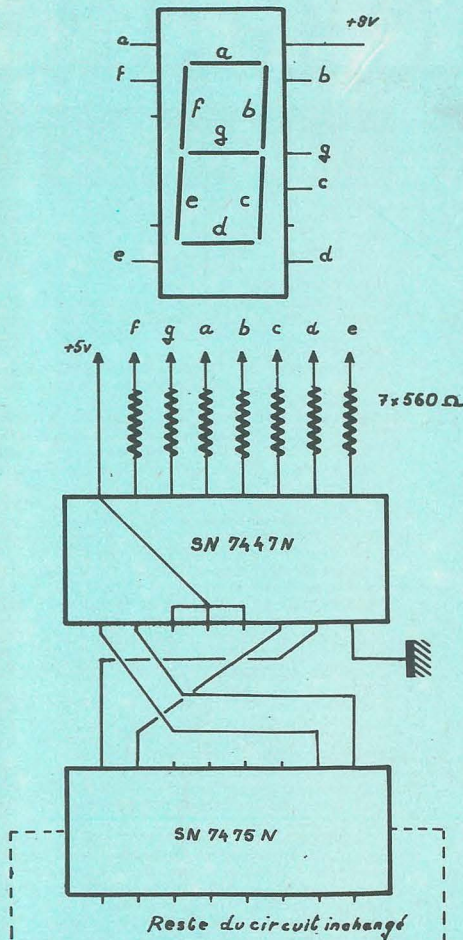


Figure 14 : Utilisation d'afficheurs 7 segments à la place de tubes.

le redressement simple alternance permet de disposer de cette tension de calibrage avec une borne à la masse, ce qui ne serait pas le cas avec un pont double alternance.

En position « Dwellmètre » comme en position « Tachymètre », l'action sur les potentiomètres de calibrage doit faire varier fortement l'indication numérique. De plus, en position Dwellmètre, la lecture doit être plus forte sur la position « calibrage ».

Ce fonctionnement doit être immédiat dès la mise sous tension. Comme, toutefois, on n'est jamais à l'abri d'une erreur de câblage ou d'un composant défectueux, nous donnons aux figures 8 et 9 toutes les indications nécessaires à l'identification des différentes portes NAND, en vue d'un éventuel dépannage.

L'appareil ainsi vérifié pourra être connecté à la borne du rupteur et à la masse de la voiture au moyen d'un câble coaxial pour TV, muni de deux pinces crocodile. Les mesures s'effectueront au ralenti ( $\leq 800$  t/mn) moteur chaud. Les mesures de régime ne posent pas de problème : on pourra vérifier le bon fonctionnement par comparaison à n'importe quel compte-tours.

Pour les mesures de Dwell, on calibrera l'appareil avant chaque mesure en ne tenant pas compte du digit le moins significatif (2<sup>e</sup> afficheur en partant de la droite). A l'aide du potentiomètre de calibrage, on fera apparaître 10  $\times$  0 ou 09  $\times$  0 ou encore 06  $\times$  0, suivant la mesure que l'on désire effectuer (Dwell ou angle de came), et le nombre de cylindres du moteur.  $\times$  représente un digit indifférent.

Cet étalonnage terminé, on passera en position « mesure », et on comparera la valeur trouvée aux spécifications du constructeur, en tenant compte de la tolérance d'usure. On pourra recommencer la mesure après réglage des contacts. A titre d'exemple, la valeur nominale pour une Renault 8 est 57° ou 63 % Dwells. L'usure de l'allumeur a pour conséquence une diminution de ces chiffres assez sensible (sur notre exemple jusqu'à 55 % à la limite d'usure tolérable).

Cet appareil devrait donc permettre à son possesseur de vérifier régulièrement le bon état et le réglage correct de l'allumeur de son véhicule.



# A 1000 CARRIERES

## 30 METIERS FEMININS ACCESSIBLES EN QUELQUES MOIS

- Téléxiste standardiste  Dactylo standardiste
- Dactylo correspondancièr  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  C.A.P. de Cuisinier
- Gérant de restaurant-d'hôtel  Economiste etc.
- SURVEILLANCE ET RENSEIGNEMENTS  Détective
- 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  C.A.P. de Photographe  Retoucheur (photo)  Reporter-photographe etc.
- TOURISME  Guide-touristique  Animateur de clubs (et centres touristiques)  B.T.S. 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 calcqueur  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 calcqueur  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  C.A.P. aide préparateur en pharmacie  B.P. préparateur en pharmacie  Aide de laboratoire médical  Laborantin  B.T.S. diététicien etc.
- CHIMIE  Aide chimiste  B.T.S. chimiste  Chimiste
- Techn. pétrochimie  Techn. matières plastiques etc.
- TOPOGRAPHIE-GEOLOGIE  C.A.P. 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  B.T.S. physicien  Electro-technicien  B.T.S. Electro-techn.  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)  B.E.P. 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 INTERMINISTRIELS  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-humoristes 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  C.A.P. 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  Perforeuse-vérifieuse  Opératrice  Monitrice ou chef opératrice etc.
- PROGRAMMATION  Programmeur  Programmeur système  Programmeur scientifique  Chef programmeur
- EXPLOITATION  C.A.P. 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 (C.A.P. - B.P. - 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**

5653, rue de Neufchâtel - 76041 ROUEN Cedex  
Pour la Belgique : 21-26, quai de Longdoz 4020 Liège

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

# TOUT POUR LA RADIO

double sa surface de vente



exposition  
permanente  
de kits



publistyl

... 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

## Les livres pratiques... Ça ne court pas les rues ! Alors... CONSTRUISEZ VOS ALIMENTATIONS

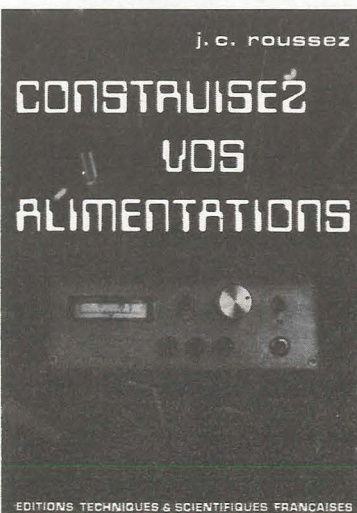
(2<sup>e</sup> édition)

par J.-C. ROUSSEZ

Un ouvrage

j. c. roussez

- Simple
- Clair
- Pratique



EDITIONS TECHNIQUES & SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

qui vous permettra  
de réaliser toutes les  
alimentations dont un  
amateur a besoin.

112 pages pleines  
d'intérêt ..... 25 F

EN VENTE A LA

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque, 75010 PARIS  
Tél. : 878-09-94/95 - C.C.P. 4949.29 Paris

(Aucun envoi contre remboursement - Ajouter 10 % pour frais  
d'envoi à la commande - En port recommandé + 2,40 F).

## COLLECTION CHIRON TECHNIQUE

### LES CAHIERS DE L'AGENT TECHNIQUE RADIO ET TV

Numéros disponibles :

- ASCHEN R. - C. II Emploi des appareils de mesures TV, HF, transistors, 56 p., 60 fig. .... 15 F
- QUINET J. - C.VII. Le calcul des imaginaires et ses applications à l'électricité et à la radio. 32 p., 46 fig. .... 12 F
- CHRETIEN L. - C.X. L'amplification à moyenne fréquence en TV. 40 p., 56 fig. .... 15 F
- CHRETIEN L., ASCHEN R. - C.XI. Pratique des téléviseurs multicanaux et multistandards 16 p., 60 fig. .... 12 F
- CHRETIEN L. - C.XII. Télévision. L'amplificateur à vidéo-fréquence. 40 p., 54 fig. .... 15 F
- HOUZE R.C. - C.XIII. Les régulateurs ferro-magnétiques. 184 p., 233 fig. .... 27 F
- CHRETIEN L. - C.XIV. Les circuits de balayage en TV. 64 p., 94 fig. .... 18 F
- ASCHEN R. - C.XV. J'ai compris les transistors (circuits mesures), 24 p., 49 fig. .... 12 F
- ASCHEN R. - C.XVI. L'art de l'alignement des circuits en TV et en FM. 72 p., 145 fig. .... 18 F
- ROUSSEAU J. - C.XVII. Pour bien utiliser les circuits électroniques (ampl. en tension et puiss.), 88 p., 110 fig. .... 21 F
- VILLE J. - C.XVIII. Le bruit dans les amplificateurs, 48 p., 44 fig. .... 15 F

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO  
43, rue de Dunkerque - 75010 Paris

Aucun envoi contre remboursement - Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande - (En port recommandé + 2,40 F).

# Préparez votre avenir, réussissez votre carrière dans l'électronique avec Eurelec.



**D'abord, Eurelec vous informe** sur l'électronique et ses débouchés. Complètement, clairement. Pour que vous disposiez de tous les éléments d'une bonne décision.

**Puis Eurelec prend en main votre formation** de base, si vous débutez, ou votre perfectionnement ou encore votre spécialisation. Cela en électronique, électronique industrielle ou électrotechnique. Vous travaillez chez vous, à votre rythme, sans quitter votre emploi actuel. Suivi, conseillé, épaulé par un même professeur, du début à la fin de votre cours.

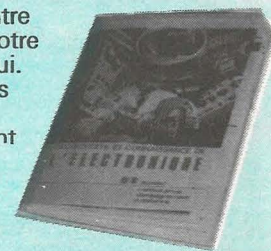
**Eurelec, c'est un enseignement vivant, basé sur la pratique.** Les cours sont facilement assimilables, adaptés, progressifs. Quel que soit au départ votre niveau de connaissance, vous êtes assuré de grimper aisément les échelons. Un par un. Aussi haut que vous le souhaitez.

**Très important :** avec les cours, vous recevez chez vous tout le matériel nécessaire aux travaux pratiques. Votre cours achevé, le matériel et les appareils construits restent votre propriété et constituent un véritable laboratoire de technicien.

**Stage de fin d'études :** à la fin du cours, vous pouvez effectuer un stage de perfectionnement gratuit dans les laboratoires d'Eurelec, à Dijon.

**Les Centres Régionaux Eurelec sont à votre service :** exposition des matériels de travaux pratiques, des appareils construits pendant les cours, information, documentation, orientation, conseils, assistance technique, etc.

Si vous habitez à proximité d'un Centre Régional, notre Conseiller se tient à votre disposition. Téléphonnez-lui, écrivez-lui. Ou mieux, venez le voir. Sinon, il vous suffit de renvoyer le bon à découper ci-contre et vous recevrez gratuitement notre brochure illustrée.



eurelec

institut privé  
d'enseignement  
à distance  
21000 DIJON

## CENTRES REGIONAUX

**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 ASSOCIES

**BENELUX**  
230, rue de Brabant  
1030 BRUXELLES

**ST-DENIS DE LA REUNION**  
134, rue du Mal-Leclerc  
LA REUNION

**SUISSE**  
5, route des Acacias  
1211 GENEVE 24

**TUNISIE**  
21 ter, rue Charles-de-Gaulle  
TUNIS

**COTE D'IVOIRE**  
23, rue des Selliers  
(près Ecole Oisillons)  
B.P. 7069 - ABIDJAN

**MAROC**  
6, avenue du 2 Mars  
CASABLANCA

Envoyez-moi, gratuitement et sans engagement de ma part, toute votre documentation N° F 304 concernant les cours suivants :

- Electronique et T.V. couleurs     Introduction à l'électronique  
 Electronique industrielle         Electrotechnique

Pour les territoires hors métropole, joindre un coupon-réponse international de 3 francs.

Nom : \_\_\_\_\_

Adresse : Rue \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code Postal : \_\_\_\_\_

Profession : \_\_\_\_\_

dolci

# BIBLIOGRAPHIE

## World Radio - TV Handbook 1976

Cette édition 1976 consacre le trentième anniversaire de ce dictionnaire de la radio et de la télévision internationale et comporte 560 pages.

Le but de cet ouvrage est d'aider les passionnés de la réception internationale à obtenir le maximum de leurs récepteurs.

La première partie est consacrée aux émetteurs et donne des informations sur les organismes de radio et de télévision du monde entier.

La majeure partie de l'ouvrage contient des informations très détaillées sur les stations de radiodiffusion avec leurs noms, leurs adresses, leurs fréquences, leurs puissances, etc.

On trouvera également des informations sur la nature des programmes, les heures de diffusion et les régions desservies. L'écoute des stations PO - GO et OC en fonction des longueurs d'ondes, est classée par continents pour en faciliter l'identification.

La partie de l'ouvrage consacrée aux émetteurs de télévision contient les noms et adresses des compagnies émettrices. On trouvera également la puissance de la station, ainsi que le système utilisé et le canal de diffusion employé.

Librairie Parisienne de la Radio.

## Audio Handbook National Semiconductor

La firme National Semiconductor vient d'éditer un nouveau manuel d'application : l'Audio Handbook.

Comme le manuel précédent (*Voltage Regulator Handbook*), ce manuel étudie très en détail un sujet particulier, à savoir l'amplification basse-fréquence et la détection radiophonique.

Quatre parties distinctes sont à noter :

- la préamplification et les différentes corrections,
- la détection AM - FM,
- l'amplification de puissance et les problèmes de dissipation,
- des sujets divers ; filtres actifs, effets spéciaux (réverbération, trémolo, etc.), l'alimentation des circuits et les problèmes de bruit.

Cette édition, en langue américaine, est un document de travail qui intéressera autant les professionnels que les amateurs désirant approfondir les problèmes posés par la BF.

**National Semiconductor France,**  
28, rue de la Redoute,  
92260 Fontenay-aux-Roses.

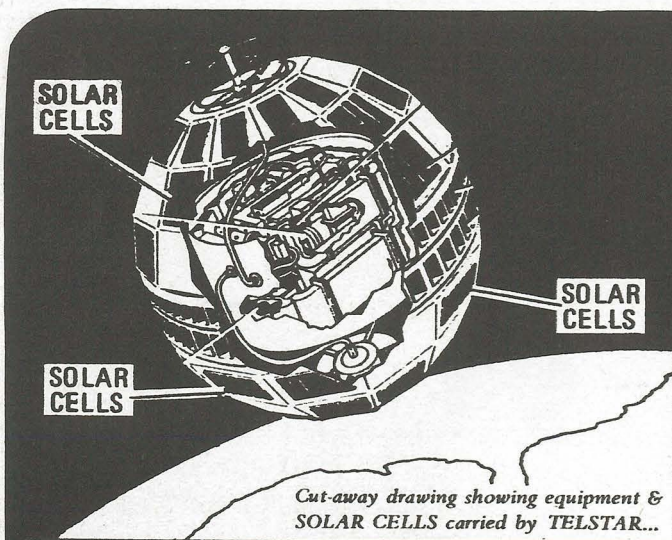
## Annuaire OGM 1976

Cet annuaire dresse une liste complète des organismes et des commerces attachés à la radio, la télévision, l'électronique, l'électro-acoustique et la musique.

Cette édition comprend cinq parties distinctes :

- les renseignements corporatifs donnant les noms et adresses des associations, fédérations et syndicats, ainsi que de leurs dirigeants ;
- la liste (noms, adresses, téléphones) des fabricants, importateurs et grossistes en radio-télévision et électronique, avec un classement par spécialité et produits vendus ;
- la liste des éditeurs, facteurs, artisans et grossistes en musique, classés de la même manière ;
- la liste, par ordre alphabétique, des marques de fabrique ;
- la liste des revendeurs de matériel radio - TV, des disquaires et des détaillants en matériel musical.

**Editions Louis Johanet**  
68, rue Boursault - 75017 Paris.



# PILES SOLAIRES

Type Silicium utilisé aux USA pour satellites NASA. Haute fiabilité; mini-dimensions et maxi-puissance. Dix fois plus puissant que Cadmium. L'électricité gratuite pour vos circuits. Parfait avec CMOS et Norton Quads. Voir notre catalogue pour des schémas.

TYPE	Volts/ma	Dimensions mm	Prix
M-11	0,5/10	9,65x9,65	4 = 99 F
M-21	0,5/50	20x10	2 = 99 F
M-22	0,5/100	20x20	99 F
M-55	0,5/500	63,5 dia.	399 F

Monter en séries ou parallèles pour plus de tension ou courant.

ATTENTION : Cette offre est valable jusqu'à l'épuisement des stocks seulement. Pas de commande minimum. Frais de port 4 F. Chèque ou mandat à la commande. Catalogue contre 4 F timbres (Fibres de verre géants, Oscillateurs, CI, mémoires, Microprocesseurs, etc. Avec spécification et schémas).

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

Vente uniquement  
par correspondance

**L A R E I N E**  
53, RUE NOTRE DAME DE NAZARETH  
75003 PARIS / FRANCE



- $P_c$  = 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 2386 A	Si	P	0,500		12 (Vds)		1 (Gfs)		T05	2 N 2386	2 N 4267	
2 N 2387	Si	NPN	0,300	0,030	45	30	60		U25	BFV 85 D	2 N 2388	
2 N 2388	Si	NPN	0,300	0,030	45	30	150		U25	BFV 85 E	2 N 2387	
2 N 2389	Si	NPN	0,450	0,500	50	60	35		U25	2 N 2390		
2 N 2390	Si	NPN	0,450	0,500	50	70	70		U25		2 N 2389	
2 N 2393	Si	PNP	0,450	0,300	35	50	15		U25	2 N 2394	BFV 86 B	
2 N 2394	Si	PNP	0,450	0,300	35	60	25		U25	BFV 86 B	BFV 86	
2 N 2395	Si	NPN	0,450	0,300	40	40	20		U25	BFV 88 A	BFV 88	
2 N 2396	Si	NPN	0,450	0,300	40	50	40		U25	BFV 88 B	BFV 88	
2 N 2397	Si	NPN	0,300	0,200	15	300		80	U26	BFV 83	BFV 83 A	
2 N 2398	Ge	PNP	0,060	0,050	20	1,6 GHz		33	T012	2 N 2360 à	2 N 2362	
2 N 2399	Ge	PNP	0,060	0,050	20	1,6 GHz		33	T012	2 N 2360 à	2 N 2362	
2 N 2400	Ge	PNP	0,150	0,100	7	150		30	T018	2 N 967	2 N 963	
2 N 2401	Ge	PNP	0,150	0,100	10	200		50	T018	2 N 3371	2 N 828 A	
2 N 2402	Ge	PNP	0,150	0,100	12	250		60	T018	2 N 2048	2 N 2635	
2 N 2403	Si	NPN	8		60	150	40		T011	2 N 2404	BD 137	
2 N 2404	Si	NPN	8		60	150	80		T011	BD 137	2 N 2403	
2 N 2405	Si	NPN	1	1	90		60	200	T05	2 N 2990	2 N 2988	
2 N 2410	Si	NPN	0,800	0,800	30	200	30		T05	2 N 2218	2 N 2217	
2 N 2411	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		35	T018	BSY 40	BC 260 A	
2 N 2412	Si	PNP	0,300	0,100	20	200		55	T018	BSY 41	BC 205 V	
2 N 2413	Si	NPN	0,300	0,200	18	400	4		T05	2 N 706	2 N 706 B	
2 N 2414 1)	Si	NPN	0,500	0,500	28	50	50	250	F100	2 N 2480	2 N 2480 A	
2 N 2415	Ge	PNP	0,075	0,020	10	560		45	T072	2 N 2416	2 N 2999	
2 N 2416	Ge	PNP	0,075	0,020	10	500		30	T072	2 N 2415	2 N 2999	
2 N 2417 2)	Si	P	0,300	6,8 k $\Omega$ (RBB) 12 $\mu$ A (Ip) 22 mA (IB2)						R 149	2 N 2419	2 N 491
2 N 2417 A	Si	P	0,300	6,8 k $\Omega$ (RBB) 5 V (VEB1) 8 mA (Iv)						R149	2 N 2419 A	2 N 489
2 N 2417 B	Si	P	0,300	6,8 k $\Omega$ (RBB) 6 $\mu$ A (Ip) 3V (VOB1)						R149	2 N 2419 B	2 N 489 B
2 N 2418	Si	P	0,300	9,1 k $\Omega$ (RBB) 12 $\mu$ A (Ip) 22 mA (IB2)						R149	2 N 2420	2 N 490
2 N 2418 A	Si	P	0,300	9,1 k $\Omega$ (RBB) 5V (VEB1) 8 mA (Iv)						R149	2 N 2420 A	2 N 1671
2 N 2418 B	Si	P	0,300	9,1 k $\Omega$ (RBB) 6 $\mu$ A (Ip) 3V (VOB1)						R149	2 N 2420 B	2 N 2646
2 N 2419	Si	P	0,300	6,8 k $\Omega$ (RBB) 12 $\mu$ A (Ip) 22 mA (IB2)						R149	2 N 2417	2 N 491
2 N 2419 A	Si	P	0,300	6,8 k $\Omega$ (RBB) 5V (VEB1) 8 mA (Iv)						R149	2 N 2417 A	2 N 489

1) transistor double.

2) de 2 N 2417 à 2 N 2422 B : transistors unijonction.

# CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES

# TRANSISTORS

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

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

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 2419 B	Si	P	0,300	6,8 kΩ (RBB) 6 μA (Ip) 3V (VOB1)					R149	2 N 2417 B	2 N 489 B	
2 N 2420	Si	P	0,300	9,1 kΩ (RBB) 12 μA (Ip) 22 mA (IB2)					R149	2 N 2418	2 N 490	
2 N 2420 A	Si	P	0,300	9,1 kΩ (RBB) 5V (VEB1) 8 mA (Iv)					R149	2 N 2418 A	2 N 1671	
2 N 2420 B	Si	P	0,300	9,1 kΩ (RBB) 6 μA (Ip) 3V (VOB1)					R149	2 N 2418 B	2 N 2646	
2 N 2421	Si	P	0,300	6,8 kΩ (RBB) 12 μA (Ip) 22 mA (IB2)					R149	2 N 2419	2 N 491	
2 N 2421 A	Si	P	0,300	6,8 kΩ (RBB) 5V (VEB1) 8 mA (Iv)					R149	2 N 2419 A	2 N 489	
2 N 2421 B	Si	P	0,300	6,8 kΩ (RBB) 6 μA (Ip) 3V (VOB1)					R149	2 N 2419 B	2 N 489 B	
2 N 2422	Si	P	0,300	9,1 kΩ (RBB) 12 μA (Ip) 22 mA (IB2)					R149	2 N 2420	2 N 490	
2 N 2422 A	Si	P	0,300	9,1 kΩ (RBB) 5V (VEB1) 8 mA (Iv)					R149	2 N 2420 A	2 N 1671	
2 N 2422 B <sup>2)</sup>	Si	P	0,300	9,1 kΩ (RBB) 6 μA (Ip) 3V (VOB1)					R149	2 N 2420 B	2 N 2646	
2 N 2423	Ge	PNP		5	80	BF	20	100	T03	2 N 1537 A	2 N 1532 A	
2 N 2424	Si	PNP	0,375	0,050	5	15	30		T05	2 N 4006	2 N 865 A	
2 N 2425	Si	PNP	0,375	0,050	10	10	25		T05	2 N 3059	2 N 2944 A	
2 N 2427	Si	NPN	0,500	0,050	40 (Vcb)	50		20	T018	2 N 706 C	2 N 1140	
2 N 2428	Ge	PNP	0,165	0,030	32	1,2		120	T01	2 N 361	2 N 360	
2 N 2429	Ge	PNP	0,165	0,100	30	2,3		40	T01	2 N 363	2 N 838	
2 N 2430	Ge	NPN	0,280	0,500	32	2,5		105	T01	AC 181	AC 176	
2 N 2431	Ge	PNP	0,225	1	32	1,5		90	T01	AC 138	AC 139	
2 N 2431 MP	Ge	PNP	par paire avec 2 N 2431 3 W classe B							T01	(hFE1/hFE2	= 1,25 max)
2 N 2432	Si	NPN	0,300	0,100	30	20	50		T018	2 N 4138	2 N 3566	
2 N 2432 A	Si	NPN	0,300	0,100	45	20	50		T018	MPS 3693	BC 385 A	
2 N 2433	Si	NPN	0,500	1	45	80	35		T046	2 N 2434	2 N 2900	
2 N 2434	Si	NPN	0,500	1	45	90	70		T046	TN 54	2 N 2433	
2 N 2435	Si	NPN	0,500	0,500	80	80	45		T046	2 N 2436	2 N 1893/46	
2 N 2436	Si	NPN	0,500	0,500	80	90	70		T046	2 N 2435	2 N 1893/46	
2 N 2437	Si	NPN	0,500	0,500	75	70	20		T046	2 N 2438	2 N 2439	
2 N 2438	Si	NPN	0,500	0,500	75	80	40		T046	2 N 2439	2 N 2437	
2 N 2439	Si	NPN	0,500	0,500	75	90	80		T046	2 N 2438	2 N 2437	
2 N 2440	Si	NPN	0,800	0,500	80	90	70		T05	BSY 55	2 SC 309	
2 N 2443	Si	NPN	0,800		100	50	30		T05	2 SC 310	BFR 78	
2 N 2444	Ge	PNP	85	10	80	4,5	90	120	T03	2 N 2526	2 N 2289	
2 N 2445	Ge	PNP	90	20	50	BF	20	60	T041		2 SB 205	
2 N 2451	Ge	PNP	0,025	0,050	6	80	25		T024	2 N 837	2 N 1427	

2) de 2 N 2417 à 2 N 2422 B : transistors unijonction

# CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES

# TRANSISTORS

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

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

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 2452 3)	Si	N	0,500		100 (Vcb)				X8		2 N 986
2 N 2453 1)	Si	NPN	0,200	0,050	30	60	150	600	F100	2 N 2903	2 N 2903 A
2 N 2453 A 1)	Si	NPN	0,200	0,050	50	60	150	600	F100	2 N 2914	2 N 2916
2 N 2455	Ge	PNP	0,150	0,200	15	820		52	T05	2 N 4313	2 N 5055
2 N 2456	Ge	PNP	0,150	0,200	15	1000		52	T018	silicium ME 0493	silicium 2 N 4080
2 N 2459	Si	NPN	0,400		60	150	40		T046	silicium 2 N 2463	silicium 2 N 871
2 N 2460	Si	NPN	0,400		60	150	70		T046	2 N 2464	JAN 2 N 910
2 N 2461	Si	NPN	0,400		60	150	120		T046	2 N 2465	2 N 910
2 N 2462	Si	NPN	0,400		60	150	170		T046	2 N 2466	2 N 2461
2 N 2463	Si	NPN	0,500		60	150	40		T018	2 N 2459	2 N 871
2 N 2464	Si	NPN	0,500		60	150	70		T018	2 N 2460	JAN 2 N 910
2 N 2465	Si	NPN	0,500		60	150	120		T018	2 N 2461	2 N 910
2 N 2466	Si	NPN	0,500		60	150	170		T018	2 N 2462	2 N 2465
2 N 2467	Ge	PNP	5	3	60	BF	30	90	R50	2 N 2283	2 N 2282
2 N 2468	Ge	PNP	5	3	100	BF	30	90	R50	2 N 1041	2 N 2284
2 N 2469	Ge	PNP	5	3	200	BF	30	90	R50	2 N 3730	40440
2 N 2474 4)	Si	P	0,250		15		15		T05	2 N 1641	2 N 1642
2 N 2475	Si	NPN	0,300	2,5	6	800		50	R64	2 N 709	2 N 709 A
2 N 2475/46	Si	NPN	0,300		6	1000		90	T046	2 N 2784/46	2 N 709/46
2 N 2475/51	Si	NPN	0,300		6	1000		90	T051	2 N 2784/51	
2 N 2476	Si	NPN	0,600		20	250	20		T05	ZT 2476	2 N 2958
2 N 2477	Si	NPN	0,600		20	250	40		T05	2 N 2958	2 N 2959
2 N 2478	Si	NPN	0,600	0,500	40	200	30		T05	2 N 5793	2 N 5794
2 N 2479	Si	NPN	0,600	0,500	40	150	30		T05	BSW 84	2 N 2380
2 N 2480 1)	Si	NPN	0,600 (Pt)		40	50	20		F100	2 N 2480 A	2 N 997
<sup>sescasem</sup> 2 N 2480 1)	Si	NPN	0,300	0,500	40	50	30		F100	2 N 2480 A	2 N 997
2 N 2480 A 1)	Si	NPN	0,300	0,500	40	50	50		F100	2 N 2480	2 N 997
2 N 2481	Si	NPN	0,360		15	300	40		T018	2 N 3210	2 N 914
2 N 2482	Si	NPN	0,150	0,100	12		10		T011	BSY 95	2 N 5651
2 N 2483	Si	NPN	0,360	0,050	60	BF	80		T018	MM 2483	2 N 2484
2 N 2484	Si	NPN	0,360	0,050	60	BF	150		T018	BFR 16	GET 2484
2 N 2484 A	Si	NPN	0,360	0,050	60	BF	150		T018	MM 2484	BFR 16
2 N 2487	Ge	PNP	0,060	0,100	10	360	20		T018	2 N 2488	2 N 984

1) transistors doubles. 2) photo-transistor. 3) photo-transistor. 4) transistor bi-directionnel.

- $P_c$  = 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 2488	Ge	PNP	0,060	0,100	10	360	20		T018	2 N 2487	2 N 984
2 N 2489	Ge	PNP	0,060	0,100	15	360	20		T018	2 N 983	2 N 982
2 N 2490	Ge	PNP	170	15	50	0,010	20	40	T036	2 N 1982	2 N 2491
2 N 2491	Ge	PNP	170	15	40	0,010	35	70	T036	2 N 1981	2 N 2490
2 N 2492	Ge	PNP	170	15	65	0,010	25	50	T036	2 N 2075	2 N 3146
2 N 2493	Ge	PNP	170	15	75	0,010	25	50	T036	2 N 3147	2 N 3146
2 N 2494	Ge	PNP	0,120	0,010	40	BF	25		T07	2 N 2495	2 N 2084
2 N 2495	Ge	PNP	0,120	0,010	40	BF	25		T012	2 N 2494	2 N 2084
2 N 2496	Ge	PNP	0,100	0,010	40	BF	25		T072	2 N 987	2 N 1395
2 N 2497 <sup>5)</sup>	Si	C <sup>al</sup> P	0,500		15 (ds)		1	2	T05	JAN 2 N 2497	2 N 3820
2 N 2498	Si	C <sup>al</sup> P	0,500		15 (ds)		1,5	3	T05	JAN 2 N 2498	2 N 4267
2 N 2499	Si	C <sup>al</sup> P	0,500		15 (ds)		2	4	T05	JAN 2 N 2499	2 N 2386
2 N 2500	Si	C <sup>al</sup> P	0,500		15 (ds)		1	2,2	T05	JAN 2 N 2500	2 N 4268
2 N 2501	Si	NPN	0,360		20	350		150	T018	2 N 3227	BSV 41
2 N 2509	Si	NPN	0,350		80	80	25		T018	2 N 3057	2 N 3057 A
2 N 2510	Si	NPN	0,350		65	80	150	500	T018	2 N 3117	2 N 3056
2 N 2511	Si	NPN	0,350		50	80	240	750	T018	2 N 5249	2 N 5249 A
2 N 2512	Ge	PNP	0,150	0,030	70	140	40		T012	AF 118	2 N 1678
2 N 2514	Si	NPN	0,400	0,100	60	30	15		T046	ME 8002	
2 N 2515	Si	NPN	0,400	0,100	60	60	30		T046	ME 8003	
2 N 2516	Si	NPN	0,400	0,100	60	100	60		T046	ME 8003	
2 N 2517	Si	NPN	0,400	0,050	80	30	20		T046	2 N 719	2 N 2364 A
2 N 2518	Si	NPN	0,400		80	100	40		T046	2 N 720	2 N 2364
2 N 2519	Si	NPN	0,400		80	100	80		T046		2 N 2316
2 N 2520	Si	NPN	0,400		60	50	18		T046	2 N 2521	2 N 2312
2 N 2521	Si	NPN	0,400		60	50	36		T046	2 N 2516	2 N 2312
2 N 2522	Si	NPN	0,400		60	50	76		T046	2 N 2312	2 N 2460
2 N 2523	Si	NPN	0,400		45	100	60		T046	2 N 2524	
2 N 2524	Si	NPN	0,400		45	100	150		T046	HEP 736 RT	
2 N 2525	Si	NPN	16	1	80		10		MT 39	ZT 2887	2 SC 523 R
2 N 2526	Ge	PNP	85	10	80	BF	20	50	MD6	2 N 2289	2 N 6064
2 N 2527	Ge	PNP	85	10	120	BF	20	50	MD6	2 N 2290	2 N 6065
2 N 2528	Ge	PNP	85	10	160	BF	20	50	MD6	B 1178	2 N 6066

5) de 2 N 2497 à 2 N 2500 : transistors F.E.T.

# ORLÉANS

# BELFORT

2 points de vente de composants électroniques de kits et d'appareillage viennent d'ouvrir leurs portes.

Ce sont des magasins **composelec**

- Dépositaires Sescosem et SGS
- Distributeurs officiels de l'Office du Kit
- Contrôleurs universels ISKRA
- Coffrets TEKO
- Haut-parleurs et kits d'enceintes ITT
- Transformateurs basse-tension et psyché

- Modules hybrides BF ILP
- Tous les produits pour circuits imprimés
- Outillage
- Tous les jeux de lumière
- Tous les composants dont vous avez besoin
- Librairie technique

## Des exemples

### Transistors

AC188K	4,50 F
AF125	4,50 F
AF127	4,50 F
BC109	2,50 F
BC317	2,00 F
BC318	1,50 F
BD137	6,00 F
BD138	6,00 F
BDY81	7,50 F
BSW22	4,00 F
BU 108	32,00 F
2N706	3,00 F
2N1711	3,00 F
2N2219	2,50 F
2N2222	4,00 F
2N2646 (UJT)	7,00 F
2N2905	3,50 F
2N2907	3,00 F
2N3053	4,00 F
2N3055	8,00 F
2N3819 (FET)	4,00 F
2N1671B (UJT)	25,00 F

### Diodes

0A95	1,00 F
1N914	1,00 F
1N4004	1,00 F
1N4007	1,50 F
1N4148	0,70 F

### Diodes zener

0,5 W - 3,6 à 24 V	2,50 F
1 W - 4,7 à 24 V	3,00 F
1 W - 150 V	5,00 F

### Diode Varicap BB142

Diode Varicap BB142	5,00 F
---------------------	--------

### Pont redresseur 1 A/400 V

Pont redresseur 1 A/400 V	6,00 F
---------------------------	--------

### Régulateur intégré LM340 - 1 A en 5, 12 ou 24 V

Régulateur intégré LM340 - 1 A en 5, 12 ou 24 V	20 F
---	------

### Relais 12 V - 4 RT - 325 ohms

Relais 12 V - 4 RT - 325 ohms	20 F
-------------------------------	------

Triacs 8 A/400 V	8,00 F
par 3	7,50 F
par 10	6,50 F

Triac 10 A/400 V	10 F
Diac ST2-30 V	3,50 F
Thyristor 60 V/0,8 A	4,00 F
Thyristor 400 V/3 A	7,50 F

### Circuits intégrés TTL

7400	2,80 F
7402	2,80 F
7404	3,00 F
7410	2,80 F
7413	6,50 F
7420	2,80 F
7430	2,80 F
7442	8,50 F
7447	15,00 F
7473	5,50 F
7475	8,50 F
7490	7,50 F
7493	8,00 F
74121	7,00 F
74123	8,00 F

### Circuits intégrés C.MOS

4001	2,80 F
4011	2,80 F
4015	15,00 F
4016	10,00 F
4023	2,80 F
4027	6,50 F
4029	15,00 F
4049	6,00 F

### Supports

pour circuit intégré	
14 broches	3,50 F
16 broches	4,00 F
40 broches	15,00 F
pour relais 4RT	7,00 F

### Circuits intégrés linéaires

AY5/1224 (horloge)	60 F
LM341	25 F
LM380	25 F
LM709	7 F
LM741	8 F
LM723	13 F
LM3900	11 F
MC1310P	35 F
MC1312P	30 F
MM5314 (horloge)	60 F
MM5316 (horloge)	90 F
TBA830S (BF-5 W)	25 F
TBA940 (BF-10 W)	30 F

### Opto-électronique

Afficheur 7 segments 8 mm	15 F
Afficheur 7 segments 11 mm	20 F
Afficheur avec mémoire et décodeur incorporés	70 F
LED rouge Ø 5 mm	2,50 F
LED jaune Ø 5 mm	3,50 F
LED verte Ø 5 mm	3,50 F
LED orange Ø 5 mm	5,00 F

### Résistances à couches 5 %

0,5 W (10Ω à 5,1 MΩ)	0,30 F
0,25 W (10Ω à 2,2 MΩ)	0,40 F

### Potentiomètres

Résistances ajustables	
Condensateurs céramiques	
Condensateurs mylar	
Condensateurs chimiques	
Tubes électroniques	
Microphones	
Casques	
Transfos pour alimentation	
Transfos psyché	10 F
Lampes psyché	
Jeux de lumières - Rampes	

### Kits OK

OK21 - Modulateur de lumière 3 canaux de 1300 W	115 F
OK49 - Préampli 12 entrées pour table de mixage	99 F
OK78 - Antivol à alarme temporaire	115 F
OK86 - Fréquence-mètre digital 3 digits 0 à 1 MHz	249 F
OK106 - Emetteur à ultra-sons	85 F
OK108 - Récepteur à ultra-sons, sortie sur relais	95 F
OK110 - Détecteur de métaux complet avec H.P.	159 F
OK112 - Stroboscope	159 F
OK113 - Compte-tours digital pour automobile	195 F

Stylomarqueur	15 F
Bandes et pastilles pour circuits	
Plaques de verre epoxy et de XXXP	
Perchlorure liquide et en grain	
Fer à souder 60 W	30 F
Sirène antivol	120 F
Antivol automobile en ordre de marche	252 F

## EN PROMOTION

**Horloge 4 digits h/mn**  
avec remise à l'heure et à zéro en kit . . . . . **119 F**

**Modulateur de lumière**  
3 voies en ordre de marche coffret luxe . . . . . **169 F**

## Composelec ORLÉANS

188, rue de Bourgogne, 45000 Orléans (face à la préfecture)  
Tél. : (38) 87-75-17.

## Composelec BELFORT

10, rue d'Evette, 90000 Belfort

Vente par correspondance : commande minimale de 50 F - Ajouter 8 F pour le port et l'emballage

# Eurelec lance 60 nouveaux kits

Ultra-modernes, ces nouveaux kits combleront tous les amateurs et les professionnels. Ils concernent : L'EQUIPEMENT AUTOMOBILE, LES MODULES ET SOUS-ENSEMBLES, la HI-FI, la RADIO, la TELEVISION, les APPAREILS DE MESURE, les APPLICATIONS INDUSTRIELLES et DOMESTIQUES.

Et bien sûr tous nos précédents kits.

Rappelez-vous! Nul besoin d'être un technicien expérimenté pour réussir ces 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. Et, pour ceux qui le préfèrent, certains de ces ensembles existent maintenant tout montés.

Nous vous présentons dans ces 2 pages, les nouveaux kits : Modules et sous-ensembles, Equipement de l'automobile, Applications domestiques et industrielles. Les autres Kits : Hi-Fi, Radio, Télévision et Appareils de Mesure vous seront présentés dans le prochain numéro.

## HI-FI RADIO TELEVISION

### amplificateur

2 x 4 W eff. - Bande passante - 3 dB - 20 Hz à 20 kHz - Distorsion inf. à 1% à 3,5 W - Entrée 260 mV - Impédance de sortie 8 Ω.  
Kit : Réf. 1404799 - **Prix : 490 F TTC.**  
Frais de port 20 F.

### enceinte acoustique

Equipée d'un HP de 4 W à double cône à rendement HI-FI élevé.  
Kit : Réf. 1404734 - **Prix : 145 F TTC.**  
Frais de port 20 F.

### platine tourne-disques stéréophonique

A moteur asynchrone 3 vitesses (33-45 et 78 tr/mn) - Dimensions : 36 x 12,5 x 26 cm.  
Réf. 1204808 - **Prix : 199 F TTC.**  
Frais de port 25 F.

### chaîne HI-FI stéréo

Amplificateur 2 x 4 W eff. - Bande passante - 3 dB - 20 Hz à 20 kHz - Distorsion inf. à 1% à 3,5 W - Entrée 260 mV - Impédance de sortie 8 Ω - 2 enceintes de 4 W - HP HI-FI double cône - Platine tourne-disques stéréophonique tête piezo - 33-45 et 78 tr/mn.  
Kit : Réf. 1401970 - **Prix : 725 F TTC.**  
Frais de port 25 F.

Cette chaîne est composée des Réf. 1404799 - 1404734 - 1204808.

### ensemble HI-FI

Deux enceintes acoustiques. Chaque enceinte est équipée d'un HP de 4 W à double cône, à rendement HI-FI élevé - platine tourne-disques stéréophonique à moteur asynchrone 3 vitesses (33-45 et 78 tr/mn) - Dimensions : 36 x 12,5 x 26 cm.

Kit : Réf. 1404404 - **Prix : 469 F TTC.**  
Frais de port 25 F.

Cet ensemble est composé des Réf. 1404734 - 1204808.

### amplificateur

Ampli-tuner 2 x 40 W eff. - Impédance 8 Ω  
4 entrées : 3,5 mV - 130 mV - 30 mV et 4 mV  
Bande passante : - 3 dB - 10 Hz à 50 kHz  
Tuner FM stéréo : 87 à 105 MHz - 4 stations pré-régulées.  
Kit : Réf. 1404414 - **Prix : 1 676 F TTC.**  
Frais de port 30 F.

### Enceinte acoustique

Puissance 40/60 W  
3 voies et 3 haut-parleurs : 26 cm Ø - 13 cm Ø - Tweeter à Dôme - Impédance 8 Ω  
Volume 35 l  
Dimensions : 385 x 537 x 220 mm  
Gamme de fréquences : 27 à 20.000 Hz  
Kit : Réf. 1404790 - **Prix : 576 F l'unité**  
Frais de port 35 F

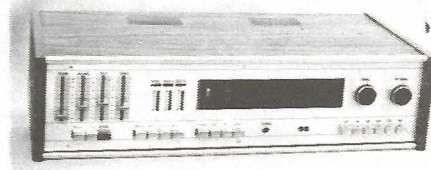
### Chaîne HI-FI Stéréo

Ampli-tuner 2 x 40 W / 60 W.  
Impédance 8 Ω  
4 entrées : 3,5 mV - 130 mV - 30 mV et 4 mV  
Bande passante : 3 dB - 10 Hz à 50 kHz - tuner FM stéréo : 87 à 105 MHz - 4 stations pré-régulées.  
2 enceintes 3 voies avec filtre puissance 40 W / 60 W.  
Platine Hi-Fi DUAL à cellule magnétique  
Kit : Réf. 1404814 - **Prix : 3.740 F TTC**  
Frais de port 50 F

Cette chaîne est composée des Réf. 1404414 - 1204800 - 1404790

### ampli-tuner stéréo AM/FM

2 x 30 W - 1 adaptateur AM/FM - 1 décodeur stéréophonique - 1 amplificateur BF 2 x 20 W eff. groupés dans 1 seul boîtier.  
Kit : Réf. 1404786 - **Prix : 1 449 F TTC.**  
Frais de port 25 F.



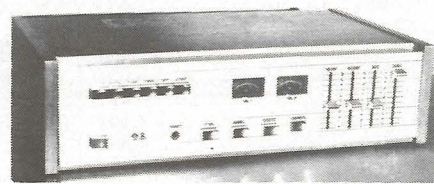
### tuner AM/FM à transistors

AM : 4 gammes d'ondes - FM : 3 stations pré-régulées - Convient à tous les amplificateurs modernes dont nos modèles Réf. 1404788 et 1404789.  
Kit : Réf. 1404787 - **Prix : 1 087 F TTC.**  
Frais de port 20 F.



### ampli BF stéréophonique

Tout silicium 2 x 20 W eff. avec 2 vu-mètres, face alu. satiné.  
Kit : Réf. 1404788 - **Prix : 840 F TTC.**  
Frais de port 20 F.



### ampli BF stéréophonique

Tout silicium 20 W eff. face avant noire, sans vu-mètre.  
Kit : Réf. 1404789 - **Prix : 765 F TTC.**  
Frais de port 20 F.  
Les kits 1404788 ou 1404789 et 1404787 permettent la réalisation d'un Ampli-Tuner Stéréo AM/FM.

### enceinte acoustique

3 HP + filtre 3 voies - Z = 8 Ω - Puissance 40 W eff. - Volume 35 L - Dimensions : 537 x 388 x 218 - Gamme de fréquence : 27 Hz à 20 000 Hz.  
Kit : Réf. 1404790 - **Prix : 576 F TTC.**  
Frais de port 35 F.

### enceinte acoustique

2 HP + filtre à 2 voies - Z = 8 Ω - Puissance 20 W eff. - Volume 12 L - Dimensions : 250 x 380 x 215 - Gamme de fréquence : 40 Hz à 20 000 Hz.  
Kit : Réf. 1404791 - **Prix : 290 F TTC.**  
Frais de port 25 F.

### enceinte acoustique

HP double cône - Z = 8 Ω - Puissance 10 W eff. - Volume 3 L - Dimensions : 160 x 280 x 185 - Gamme de fréquence : 70 Hz à 20 000 Hz.  
Kit : Réf. 1404792 - **Prix : 163 F TTC.**  
Frais de port 20 F.

### enceinte acoustique

5 HP + filtre à 3 voies - Z = 8 Ω - Puissance 40 W eff. - volume 64 L - Dimensions : 760 x 440 x 250 - Gamme de fréquence : 22 Hz à 20 000 Hz.  
Kit : Réf. 1404793 - **Prix : 774 F TTC.**  
Frais de port 35 F.

### enceinte acoustique

2 HP + filtre 2 voies - Z = 8 Ω - Puissance 20 W eff. - Volume 12 L - Dimensions : 250 x 380 x 215 - Gamme de fréquence : 40 Hz à 20 000 Hz.  
Kit : Réf. 1404794 - **Prix : 239 F TTC.**  
Frais de port 25 F.

## Platine tourne-disques HI-FI Dual 1226

Table de lecture à 2 vitesses.  
Cellule magnétique shure M 75 type D  
Lève-bras hydraulique.  
Tête de lecture pouvant recevoir toutes les cellules ayant une fixation de 1/2 sec. et un poids de 2 à 10 g.  
Tension secteur: 110 - 130 - 220 - 240 V. Fréquence secteur: 50 ou 60 Hz.  
Réf. 1204800 - **Prix : 990 F TTC**  
Frais de port 25 F

## APPAREILS DE MESURES

### contrôleur universel

Mesure tension continue 1 V à 1 000 V - Sensibilité 10 000  $\Omega/V$  - Tension alternative 3 V à 1 000 V - Sensibilité 3 160  $\Omega/V$  courant continu 100  $\mu A$  à 1 A - Résistance 0 à 2 M $\Omega$  en 2 gammes.  
Kit : Réf. 1401809 - **Prix : 136 F TTC.**  
Assemblé : Réf. 1804648 - **Prix : 180 F TTC.**  
Frais de port 10 F.

### générateur HF module

(Alignement des récepteurs Radio) - GO : 165 à 500 kHz - PO : 525 à 1 800 kHz - OC : 5,7 à 12 MHz - FM : 88 à 108 MHz - Modulation BF : 800 Hz - Tension de sortie ajustable par atténuateur continu - Impédance de sortie 50  $\Omega$  - 300  $\Omega$  avec adaptateur.

Kit : Réf. 1401810 - **Prix : 244 F TTC.**  
Assemblé : Réf. 1804646 - **Prix : 402 F TTC.**  
Frais de port 10 F.

### générateur basse fréquence

(Gammes 10 Hz à 1 MHz) - Signaux rectangulaires et sinusoïdaux, impédance de sortie 60  $\Omega$ , niveau de sortie visualisé par vu-mètre.  
Kit : Réf. 1404774 - **Prix : 663 F TTC.**  
Frais de port 20 F.



### voltmètre électronique

Impédance d'entrée 12 M $\Omega$  - Tension continue 1,5 à 1 500 V - Tension alternative 1,5 à 500 V - Mesure de résistance 0,1  $\Omega$  à 1 000 M $\Omega$  - Mesure de capacité 10 pF à 2 000  $\mu F$ .

Kit : Réf. 1404406 - **Prix : 535 F TTC.**  
Assemblé : Réf. 1804647 - **Prix : 762 F TTC.**  
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 2 portées : 250 à 500 fe - Mesure du courant résiduel ICBO - Mesure du courant direct et indirect d'une diode.

Kit : Réf. 1404407 - **Prix : 189 F TTC.**  
Assemblé : Réf. 1804649 - **Prix : 289 F TTC.**  
Frais de port 10 F.

### oscilloscope professionnel

A transistors, mono courbe 10 MHz - Ecran  $\phi$  90 mm.

Kit : Réf. 1404775 - **Prix : 1 706 F TTC.**  
Frais de port 30 F.



### extension double trace

(Boîtier adaptable à l'oscill. réf. 1404775)  
L'extension double trace livrable séparément permet de visualiser simultanément 2 phénomènes sur l'écran de l'oscill. 1404775.

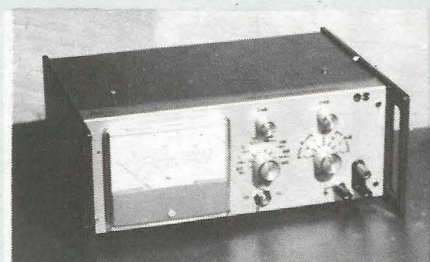
Kit : Réf. 1404776 - **Prix : 354 F TTC.**  
Frais de port 15 F.



### multimètre électronique

Voltmètre continu, alternatif (0,3 V à 1 000 V) - Impédance d'entrée 17 M $\Omega$  - Ampèremètre continu alternatif (0,3 MA à 1 A) - Ohmmètre 10  $\Omega$  à 10 M $\Omega$  - dB mètre.

Kit : Réf. 1404778 - **Prix : 645 F TTC.**  
Frais de port 20 F.



### sonde HF

100 kHz à 200 MHz (pour multimètre réf. 1404778).

Kit : Réf. 1404779 - **Prix : 58 F TTC.**  
Frais de port 10 F.

### sonde THT

30 kV (pour multimètre 1404778).

Kit : Réf. 1404780 - **Prix : 108 F TTC.**  
Frais de port 10 F.

Pour de plus amples renseignements,  
**demandez vite  
la nouvelle brochure  
qui vient de paraître  
sur ces nouveaux kits :**

Soit en venant nous voir dans un des magasins de vente EUROTECHNIQUE dont vous trouverez la liste ci-dessous. Vous pourrez alors examiner tranquillement tous ces appareils et les acheter à votre convenance. Soit en remplissant le bon à découper ci-dessous et en le retournant à EUROTECHNIQUE, 21000 DIJON.

**Eurotechnique**  **eurolec**  
Composants et sous-ensembles **21000 DIJON**

## 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 303 sur vos kits.

Pour les territoires hors métropole, joindre un coupon-réponse international de 3 francs.

Bon à adresser à Eurotechnique - 21000 Dijon



### MAGASINS DE VENTE :

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, bd de la Corderie - Tél: 54.38.07

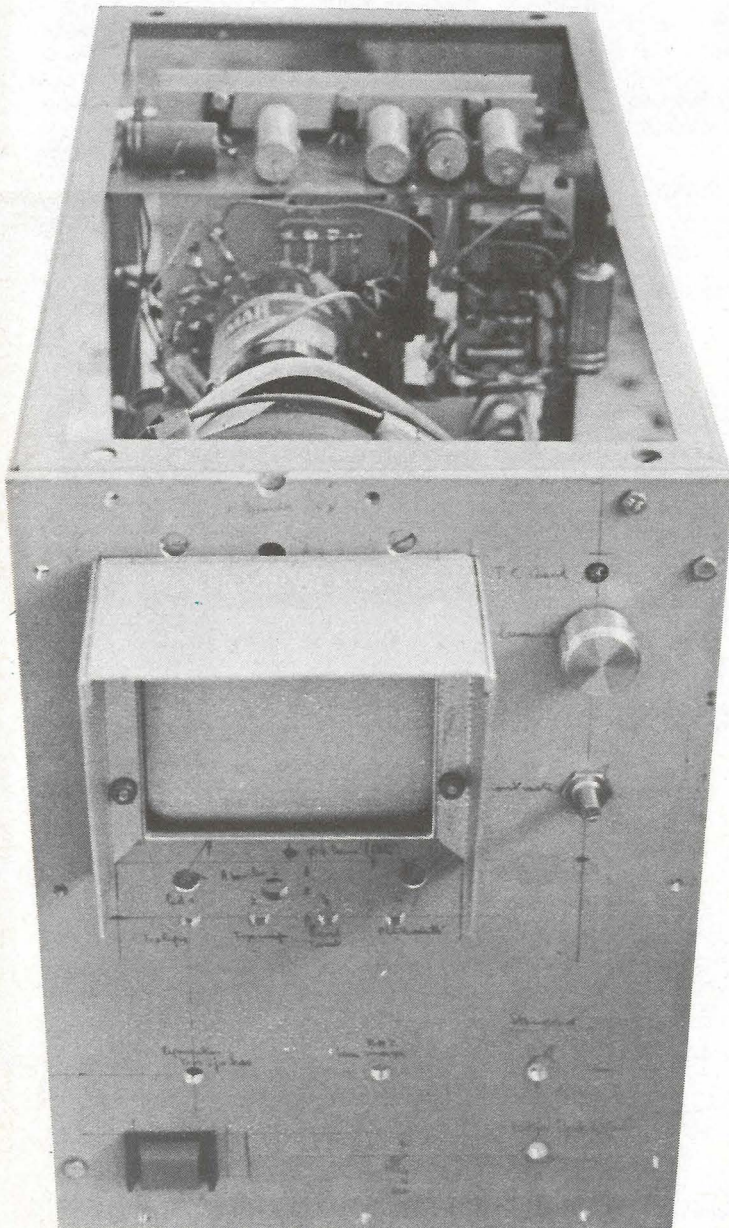
69002 LYON  
23, rue Thomassin - Tél. : 37.03.13

68000 MULHOUSE  
10, rue du Couvent - Tél. : 45.10.04

BENELUX  
230, rue de Brabant  
1030 BRUXELLES



# la SSTV



## Étude et réalisation d'un moniteur SSTV

(Suite; voir le précédent numéro)



Nous avons débuté dans notre dernier article la description d'un moniteur S.S.T.V. :

Nous avons tout d'abord défini le cahier des charges à respecter puis analysé les solutions utilisées pour les circuits de décodage et d'amplification du signal vidéo, les circuits de synchronisation et de balayage, les alimentations et les circuits du tube cathodique.

Notre étude détaillée a débuté par la description des alimentations et des circuits du tube cathodique, partie par laquelle l'amateur doit commencer la réalisation de son ensemble.

Nous détaillons aujourd'hui les circuits de balayage et de synchronisation. (Contrairement à ce qui a été affirmé par erreur au début du paragraphe « description détaillée » dans l'article précédent).

Le lecteur aura tout intérêt à se remettre en mémoire notre premier article et en particulier les figures 1 et 2 montrant l'organisation du moniteur

## Les circuits de balayage et de synchronisation

### A. Description des circuits de balayage :

Les circuits de balayage ligne et de balayage image sont totalement semblables dans leur principe. Nous n'analyserons donc que le fonctionnement des circuits de balayage horizontal et indiquerons les changements de valeurs de certains composants afin d'adapter le circuit au balayage vertical (voir figure 13 et figure 14).

### a. Génération de la dent de scie : (voir figure 13) :

CI<sub>18</sub>, amplificateur opérationnel de type... 741 est monté en intégrateur (contre réaction négative par le condensateur C<sub>i</sub>).

La tension continue négative attaquant cet intégrateur est ajustée par les potentiomètres P<sub>13</sub> ou P<sub>14</sub>, commutés par le commutateur I3A assurant la sélection du standard (P<sub>13</sub> agit en 50 Hz, P<sub>14</sub> en 60 Hz).

Ces réglages agissent donc sur la pente de la dent de scie disponible en sortie de CI<sub>18</sub>.

Le transistor T<sub>10</sub> se sature lors des tops de synchronisation ligne, fournis par des circuits que nous détaillerons par la suite, et assure la remise à zéro de l'intégrateur en déchargeant la capacité C<sub>i</sub> à travers la résistance r destinée à limiter le courant de décharge. Ce type de fonctionnement est illustré par la figure 15.

Nous avons vu que, malheureusement, les tops de synchronisation n'étaient pas toujours parfaits et que, parfois même ils pouvaient être absents. CI<sub>19</sub> intervient alors et assure la régénération du top absent (voir figure 16 l'illustration du fonctionnement) : l'entrée trigger de CI<sub>19</sub> (monostable de type 74121) est attaquée avec une amplitude réglable par P<sub>15</sub> par la dent de scie prélevée en sortie de CI<sub>18</sub>. Dès que le seuil de CI<sub>19</sub> est atteint, ce dernier produit une impulsion de 1,5 ms qui commande par le « OU » D<sub>4</sub>-D<sub>5</sub> le transistor T<sub>10</sub> et assure la remise à zéro de l'intégrateur CI<sub>18</sub>. P<sub>15</sub> qui agit sur l'amplitude du signal d'attaque de CI<sub>19</sub> permet de positionner l'impulsion générée de façon à ce qu'elle se termine au même instant que le top ligne s'il était présent.

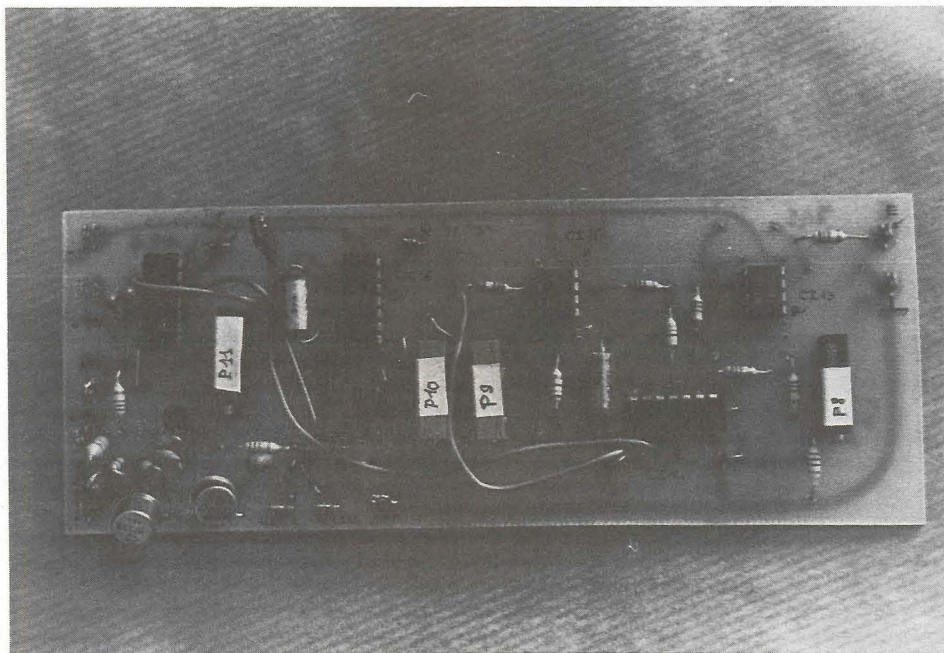
Le dispositif de régénération des tops peut être déconnecté par I<sub>1A</sub> pour les raisons évoquées dans notre précédent article.

I<sub>2A</sub> assure la « mise à zéro » de la base de temps (mise à zéro manuelle par action, sur un bouton poussoir).

### b. Amplification des tension de balayage : (voir schéma figure 17)

La dent de scie est prélevée en sortie de CI<sub>18</sub>-CI<sub>20</sub> est monté en « suiveur » de façon à isoler l'amplificateur de sortie de l'intégrateur. L'amplificateur de sortie est du type « différentiel » et permet une attaque symétrique des plaques de déviation du tube cathodique, toujours souhaitable afin d'éviter diverses distorsions géométriques de l'image obtenue. Sa configuration est cependant un peu particulière :

Le balayage du tube utilisé demande environ 45 V/cm soit 450 V pour obtenir une image de 10 × 10 cm. Puisque le balayage est symétrique, il faut fournir aux plaques de déviation des signaux de 225 V crête à crête, en opposition de phase, ce qui est très possible en employant un amplificateur différentiel équipé de deux transistors haute tension et alimenté par une haute tension de 320 V environ (voir figure 18).



Malheureusement, de tels transistors sont plus difficiles à se procurer et sont encore chers et fragiles. D'autre part, leur gain en courant est faible et la linéarité du montage, comme l'ont montré les premiers essais de l'auteur, souffrait de cette déficience. Nous avons donc tourné le problème en utilisant non plus 2 mais 4 transistors montés en série 2 par 2 comme le montre la **figure 17**. Notez la contre réaction collecteur/base par une prise sur la résistance de charge.

A part cela, le schéma est classique et ne demande pas de commentaires particuliers. La liaison aux plaques de déviation est directe. P<sub>20</sub> règle donc le centrage de la trace.

Le gain différentiel de cet étage est de l'ordre de 200 environ.

T<sub>5A</sub>, T<sub>5B</sub>, T<sub>6A</sub>, T<sub>6B</sub>, dissipant plus de 350 mW, sont équipés d'un petit radiateur (voir la photographie **figure 19**). De même, les résistances de 22 K $\Omega$  dans les collecteurs devront pouvoir dissiper au moins 1/2 W (donc choisir des résistances 1/2 W et les monter « dégagées » du circuit pour assurer leur ventilation).

La **figure 17 bis** montre l'amplificateur destiné au balayage. Ce dernier présente une très légère différence avec l'amplificateur ligne : dans l'amplificateur ligne, la base de T<sub>6A</sub>, où est appliquée par P<sub>20</sub> la tension continue de centrage, est découplée à la masse, pour la fréquence de travail, soit 16,66 Hz, par 100  $\mu$ F. Ce découplage serait totalement inopérant sur T<sub>6A</sub>, en base image à 1/8 Hz. Il faudrait un condensateur de plus de 13 000  $\mu$ F...! Impensable! T<sub>8C</sub>, monté en suiveur, intervient alors et fournit la tension de centrage sous très basse impédance, et tout rentre dans l'ordre. Dans ces conditions, la linéarité de l'amplificateur image est parfaite.

## B. Réalisation et réglage des circuits de balayage :

Le réalisateur devra avant tout éviter les « variantes » ; les schémas qui vous sont proposés sont parfaitement au point et sont les résultats de nombreuses expérimentations.

Les composants utilisés devront être de premier choix, tout particulièrement les potentiomètres ajustables qui peuvent, s'ils sont mal choisis, être la cause d'instabilités du montage au fil du temps.

L'auteur a réalisé 2 circuits imprimés semblables, pour le balayage vertical et le balayage horizontal (voir la photographie **figure 19**).

Rappelons que les différences entre les 2 circuits de balayage figurent dans le tableau de la **figure 13 B**.

Nous détaillerons donc la mise au point des circuits de balayage horizontal seulement.

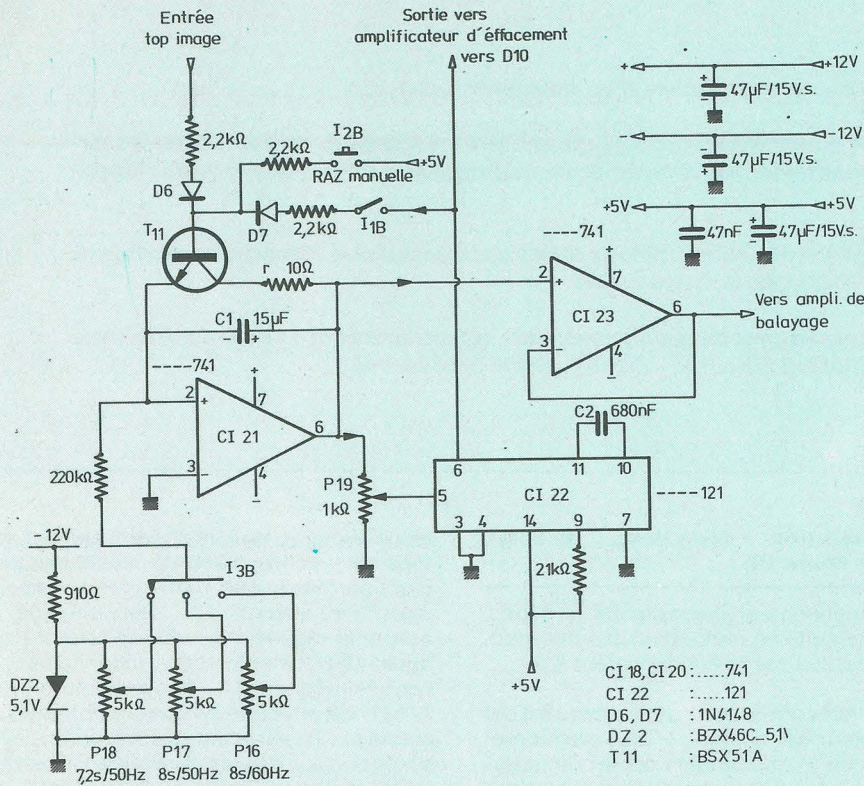


Figure 13

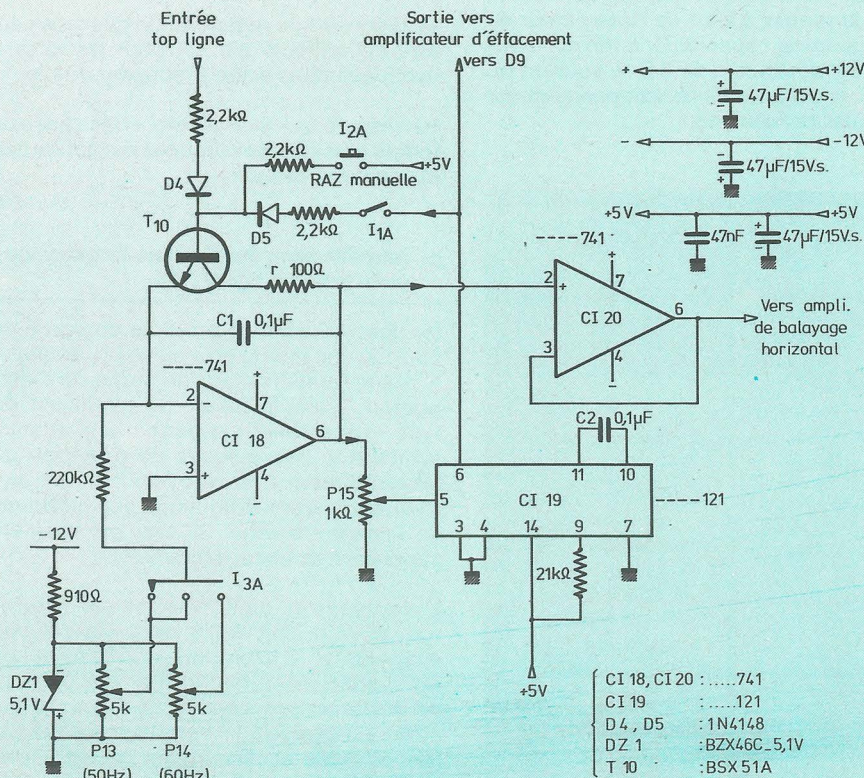


Figure 14

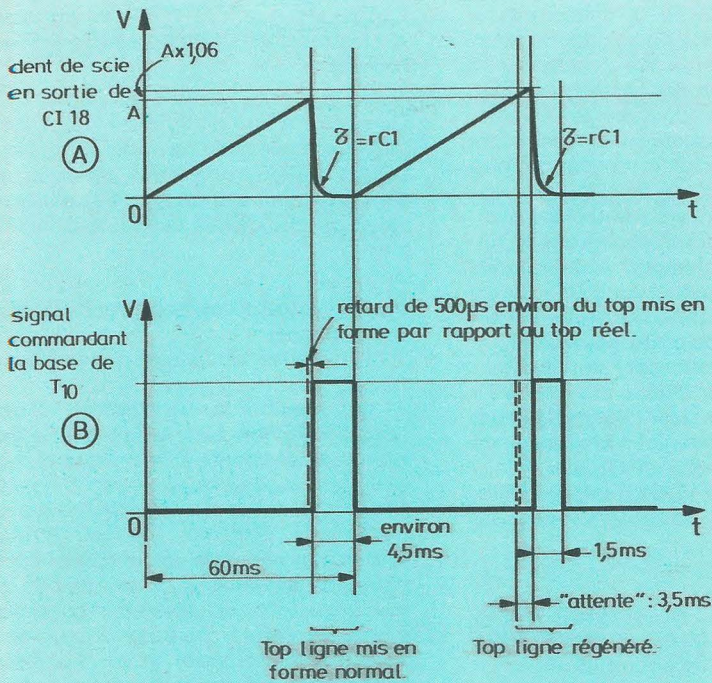


Figure 15

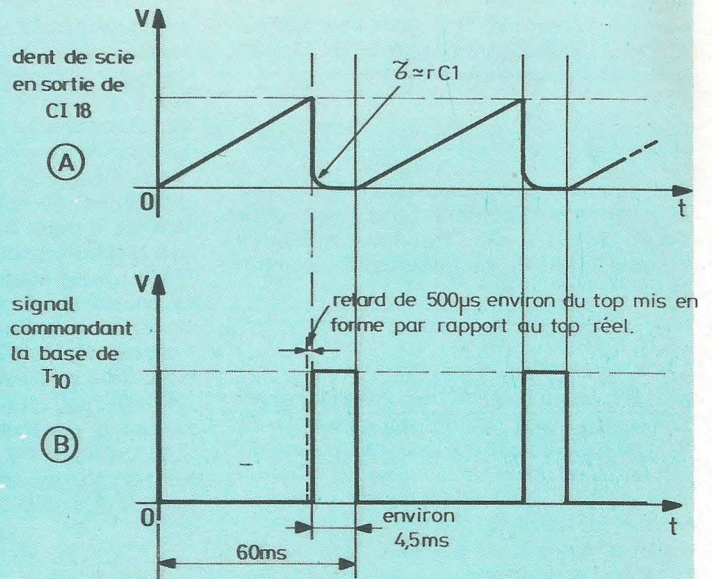


Figure 16

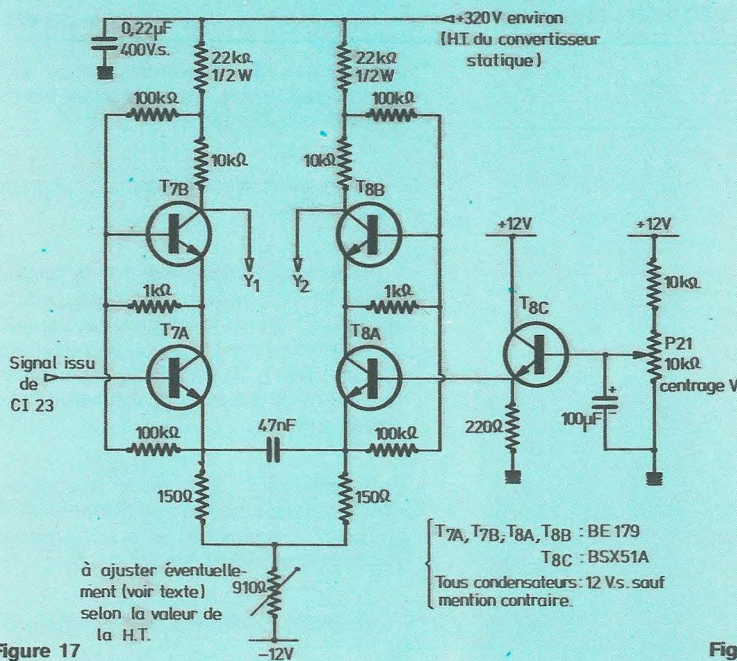


Figure 17

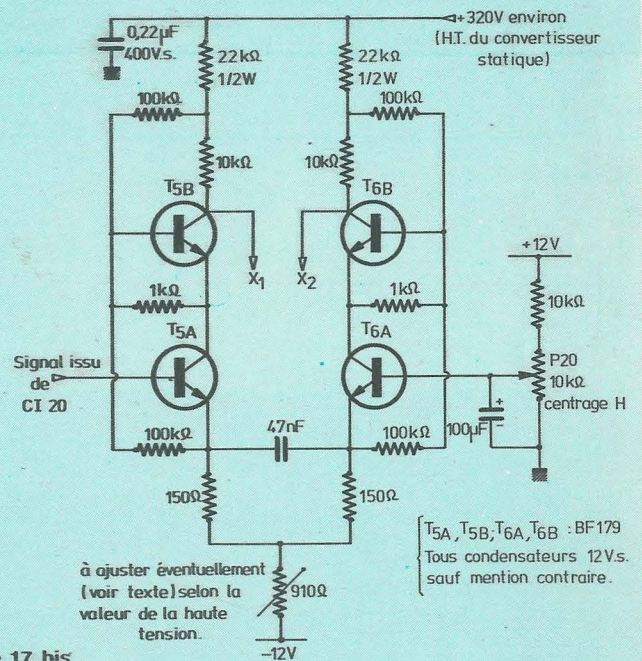


Figure 17 bis

La mise au point des circuits de balayage vertical est semblable en tenant simplement compte des renseignements fournis par la figure 13 B.

a. On câblera donc tout d'abord seulement les circuits de CI<sub>18</sub> (y compris I<sub>3</sub>), CI<sub>19</sub>, CI<sub>20</sub>. On alimentera l'ensemble en ± 12 V et en + 5 V. On préréglera P<sub>13</sub> et P<sub>14</sub> de façon à lire - 1,2 V sur leur curseur. P<sub>15</sub> sera prérégulé au milieu de sa course à partir de la masse. L'entrée « Tops ligne » sera mise à la masse.

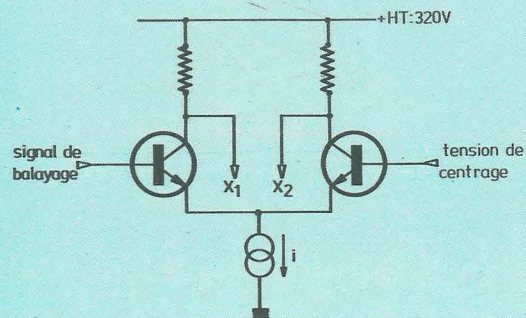


Figure 18

Un oscilloscope connecté en sortie de  $Cl_{10}$  permettra de vérifier qu'on obtient bien alors de jolies dents de scies, que l'on soit en « 50 Hz » en « 60 Hz », (voir figure 20 A), et que les impulsions en sortie 6 de  $Cl_{19}$  ont la durée souhaitée (voir figure 20 B).

NB : le même processus sera valable pour la mise en service de la base image (voir figure 20).  $P_{16}$ ,  $P_{17}$ ,  $P_{18}$  étant préréglés comme  $P_{13}$  et  $P_{14}$  ci-dessus et  $P_{19}$  comme  $P_{15}$ .

b. Cela étant obtenu, on pourra câbler l'amplificateur de sortie et y connecter le + 320 V issu du convertisseur statique déjà décrit. Dès la mise sous tension, on s'assurera de la présence des signaux de balayage sur les collecteurs de  $T_{5B}$  et  $T_{6B}$ . Si tout est correct, on pourra connecter les plaques de déviation du tube cathodique, débarrassées bien entendu du réseau de résistances utilisé pour la mise au point des circuits du tube cathodique, aux sorties de l'amplificateur. Il faudra vraisemblablement retoucher les réglages d'astigmatisme et de focalisation afin d'obtenir la trace la plus fine possible. (voir article précédent :  $P_{22}$ ,  $P_{23}$ ,  $P_{24}$ ).

La mise au point de cet amplificateur est inexistante. Cependant, si le réalisateur utilise un tube cathodique « paresseux » demandant des tensions de balayage importantes, il cherchera bien entendu à « pousser » l'amplificateur à son maximum. Dans ce cas, et en fonction de la valeur exacte de la haute tension, il sera peut-être nécessaire de retoucher la résistance commune d'émetteur ( $910 \Omega$ ) de l'amplificateur différentiel de façon à parfaitement positionner le point de fonctionnement au milieu de la droite de charge et à obtenir, à la limite, un écrêtage symétrique en « haut » et en « bas » du signal. Dans ces conditions, pour une haute tension de 320 V, un courant total consommé par l'amplificateur de 13 mA, ce dernier délivre plus de 530 V cac entre collecteurs (soit 1,65 fois la haute tension !) pour une tension d'attaque de 2,4 V crête à crête (sortie de  $Cl_{20}$  ou de  $Cl_{23}$ ) c'est-à-dire que cet amplificateur présente, avec une excellente linéarité, un gain de 220.

(NB : à titre indicatif :  $Cl_{20}$  fournit 2,4 V cac avec une période de 60 ms, en mode relaxé (régénérations tops en circuit) pour :

- Tension fournie par  $P_{13}$  ou  $P_{14}$  à  $Cl_{18}$  : 1 V ;
- Réglage de  $P_{15}$  : 7/10 de sa course à partir de la masse).

### c. Réglage final de $P_{13}$ , $P_{14}$ , $P_{15}$ , $P_{20}$ :

Rappelons que ces réglages agissent sur les caractéristiques du balayage horizontal.

On se fixera tout d'abord le format définitif de l'image que l'on matérialisera sur le tube cathodique à l'aide par exemple d'un ruban adhésif du type de celui employé pour le dessin des circuits imprimés.

- On mettra le curseur de  $P_{15}$  à zéro (côté masse).
- On mettra  $I_3$  sur une des positions 50 Hz.
- On appliquera sur l'entrée « Tops ligne » que l'on aura au préalable débranchée de la masse, des signaux rectangulaires positifs de durée 5 ms, de hauteur minimum 4 V et de fréquence de récurrence 16,66 Hz (période 60 ms) fournis par exemple par la sortie « tops ligne » de la mire S.S.T.V. déjà décrite ou par un quelconque générateur correctement calé. On agira alors sur  $P_{13}$  (qui agit alors sur l'amplitude) et sur  $P_{20}$  (centrage) pour obtenir la déviation souhaitée (voir figure 21 A).

— On vérifiera alors qu'en supprimant le signal sur l'entrée « Tops ligne », le spot disparaît à droite de l'écran. Si tel n'était pas le cas, on inverserait les plaques de déviation.

— On pourra alors bloquer les réglages de  $P_{13}$  et  $P_{20}$ .

— On basculera alors  $I_3$  sur la position 60 Hz et l'on réglera  $P_{14}$  pour obtenir, toujours avec le même signal appliqué sur l'entrée « tops ligne », une déviation qui soit les 9/10 de la déviation précédemment obtenue, ceci sans modifier le réglage de  $P_{20}$ .

Cette déviation sera donc décentrée : elle débutera à gauche au même endroit que pour le réglage 50 Hz et se terminera plutôt à droite (voir figure 21 B).

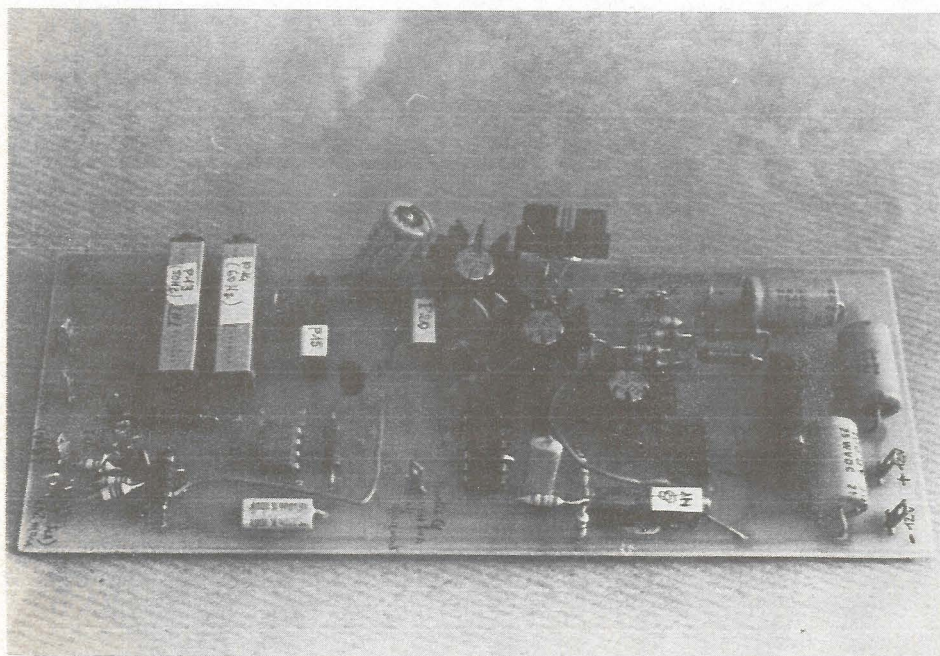
— On pourra alors bloquer le réglage de  $P_{14}$ .

Ces réglages accomplis, le réalisateur sera certain que l'image fournie par son moniteur aura la même largeur en réception d'une image 50 ou 60 Hz et que son parfait centrage sera conservé.

— Il reste à régler  $P_{15}$  :

On s'assurera d'abord que  $I_1A$  est fermé (régénération des tops en circuit). On supprimera ensuite le signal à 16,66 Hz appliqué sur l'entrée « tops ». Le balayage doit simultanément disparaître (le spot disparaît par la droite de l'écran). On tournera alors

Figure 19





P<sub>15</sub> de façon à faire apparaître un balayage partant de la gauche de l'écran, d'abord très court, et de plus en plus ample au fur et à mesure que le curseur de P<sub>15</sub> approche la sortie de Cl<sub>18</sub>. On réglera P<sub>15</sub> pour que la période du signal obtenu (mesurée par exemple avec un périodemètre numérique sur la sortie 6 de Cl<sub>19</sub>) soit de 60 ms en standard 50 Hz et de 66,6 ms en standard 60 Hz.

L'amplitude du balayage sera alors environ 1,06 fois l'amplitude souhaitée (si l'image normale fait 10 cm, il y aura à droite 6 mm d'excédent). En effet, le top « régénéré » est plus court que le top normal, et seuls leur fronts négatifs coïncident (voir figure 16 B).

Cette opération termine le réglage de la base de temps de ligne.

#### d. Réglage final de P<sub>16</sub>, P<sub>17</sub>, P<sub>18</sub>, P<sub>19</sub>, P<sub>21</sub> :

La base de temps image aura été réalisée selon le même schéma que la base de temps ligne en tenant compte des modifications indiquées par la figure 13 B. On déconnectera provisoirement les plaques de déviation X<sub>1</sub> et X<sub>2</sub> de l'amplificateur horizontal et on les rebranchera à nouveau sur le réseau de résistances destiné à la mise au point. L'opération inverse sera réalisée pour les plaques de déviation verticales. Les réglages de la base de temps image suivent la même procédure que ceux de la base de temps ligne.

On mettra le curseur de P<sub>19</sub> à zéro (curseur côté masse).

On mettra I<sub>3</sub> sur la position 8 s/60 Hz.

On appliquera sur l'entrée « Tops image » un signal rectangulaire positif de hauteur 4 V minimum, de durée 30 ms et de période 8 s.

On jouera alors sur P<sub>16</sub>, qui agit alors sur l'amplitude, et sur P<sub>21</sub>, qui agit sur le centrage de la trace, afin d'obtenir le balayage souhaité.

On vérifiera alors qu'en supprimant le signal sur l'entrée « top », le spot disparaît en bas de l'écran. Si tel n'était pas le cas, il faudrait inverser les plaques de déviation Y.

On bloquera le réglage de P<sub>21</sub>.

On mettra ensuite I<sub>3</sub> sur la position 7,980 s/50 Hz tout en conservant le même signal sur l'entrée « tops ».

On jouera alors sur P<sub>17</sub> pour obtenir une trace qui soit sensiblement la même que précédemment.

On mettra I<sub>3</sub> sur la position 7,2 s/50 Hz en conservant encore le même signal sur l'entrée « tops ».

On réglera P<sub>18</sub> pour obtenir une trace qui ait 1,11 fois la hauteur de la trace précédente (11 mm d'excédent pour une image normale de 10 × 10 cm). Notons que cet excédent doit apparaître par le bas de la trace, le haut devant toujours démarrer au même point.

Il reste à régler P<sub>19</sub> :

On s'assurera d'abord que I 1 B est fermé (régénération des tops en circuit). On supprimera le signal sur l'entrée « tops ». Le balayage devra disparaître (le spot disparaît par le bas de l'écran). On réglera alors P<sub>19</sub> de façon à faire apparaître un balayage partant du haut de l'écran, d'abord très court et de plus en plus ample au fur et à mesure que le curseur de P<sub>19</sub> approche la sortie de Cl 21. On réglera P<sub>15</sub> pour que la période du signal en 6 de Cl 22 soit de 8 000 ms. sur la position 60 Hz/8 s., de 7 200 ms sur la position 50 Hz/7,2 s., de 7 980 ms sur la position 50 Hz/8 s. Une très légère retouche à P<sub>17</sub> sera peut être nécessaire pour obtenir 7 980 ms simultanément aux autres valeurs.

On pourra alors procéder au blocage de tous ces potentiomètres.

On remarquera que contrairement au cas de la base de temps ligne, les différences entre les tops réels et les tops régénérés n'influent pas de façon visible sur les dimensions de la trace. On constatera seulement ultérieurement lors de l'apparition des « tops régénérés » le « démarrage », en bas à gauche, d'une ligne supplémentaire d'environ 25 mm. En effet le top ligne est régénéré avant le top image : ceci ne cause aucune gêne.

e. On pourra alors connecter simultanément les 4 plaques de déviation. Sans signaux d'aucune sorte sur les entrées tops, l'inverseur I<sub>1</sub> étant fermé (régénération des tops en service), on doit obtenir un lignage uniforme débutant en haut à gauche de l'écran. Quel que soit le standard, sa hauteur et sa largeur ne doivent pas varier.

La hauteur de l'image doit être correcte, sa largeur excédentaire à droite d'environ 6 %.


On pourra parfaire les réglages du tube cathodique de façon à ce que la focalisation du spot soit valable sur toute la surface de l'écran (par P<sub>22</sub>, P<sub>23</sub>, P<sub>24</sub>).

En supprimant la régénération (I1 ouvert), le spot doit disparaître en bas à droite de l'écran.

En appuyant alors sur I 2 (R.A.Z. base image et base ligne), l'image doit se réduire à un point, en haut, à gauche, de l'écran.

L'image doit se rebâtir à partir du haut de l'écran dès que l'on relâche I 2.

Les retours des balayages X et Y sont visibles sur l'image, si l'on pousse la lumière, puisqu'à ce stade de notre réalisation, les circuits d'effacement ne sont pas en service.



## ESSEM

### revue

## ES-3

*en français !*

Un ouvrage technique complet, traitant des ondes décimétriques, métriques et centimétriques.

60 pages à dévorer ! Des idées, des études, des réalisations.

Le coin de l'ancien, la page librairie, etc.

ES-3, ES-2 ..... 9,95 F chacun

ES-1 ..... 9,00 F

Port : 2,20 F pour un, 3,00 F pour 2 ou 3.

Pas d'envoi contre remboursement.

NOMBREUX LIVRES TECHNIQUES EN ANGLAIS

Liste sur demande.

---

**S.M. ELECTRONIC, 20, av. des Clairions**  
89000 AUXERRE CCP Dijon 2910-18 M

# FANATRONIC

CHOIX COMPLET DE  
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES  
DE HAUTE QUALITÉ

## 92 NANTERRE



A 2 MN DE LA PLACE DE LA BOULE  
A 5 MN DU R.E.R. NANTERRE-VILLE

### RAYONS LIBRE-SERVICE

**OUVERT DIMANCHE MATIN**

HEURES D'OUVERTURE : 9 H 30 - 12 H 30  
ET 14 H - 19 h 30 - SAUF LUNDI MATIN

---

**J.C.S. COMPOSANTS**  
2, BD DU SUD-EST, 92000 NANTERRE  
TÉL. : 204.63.81

### C) Description des circuits de synchronisation

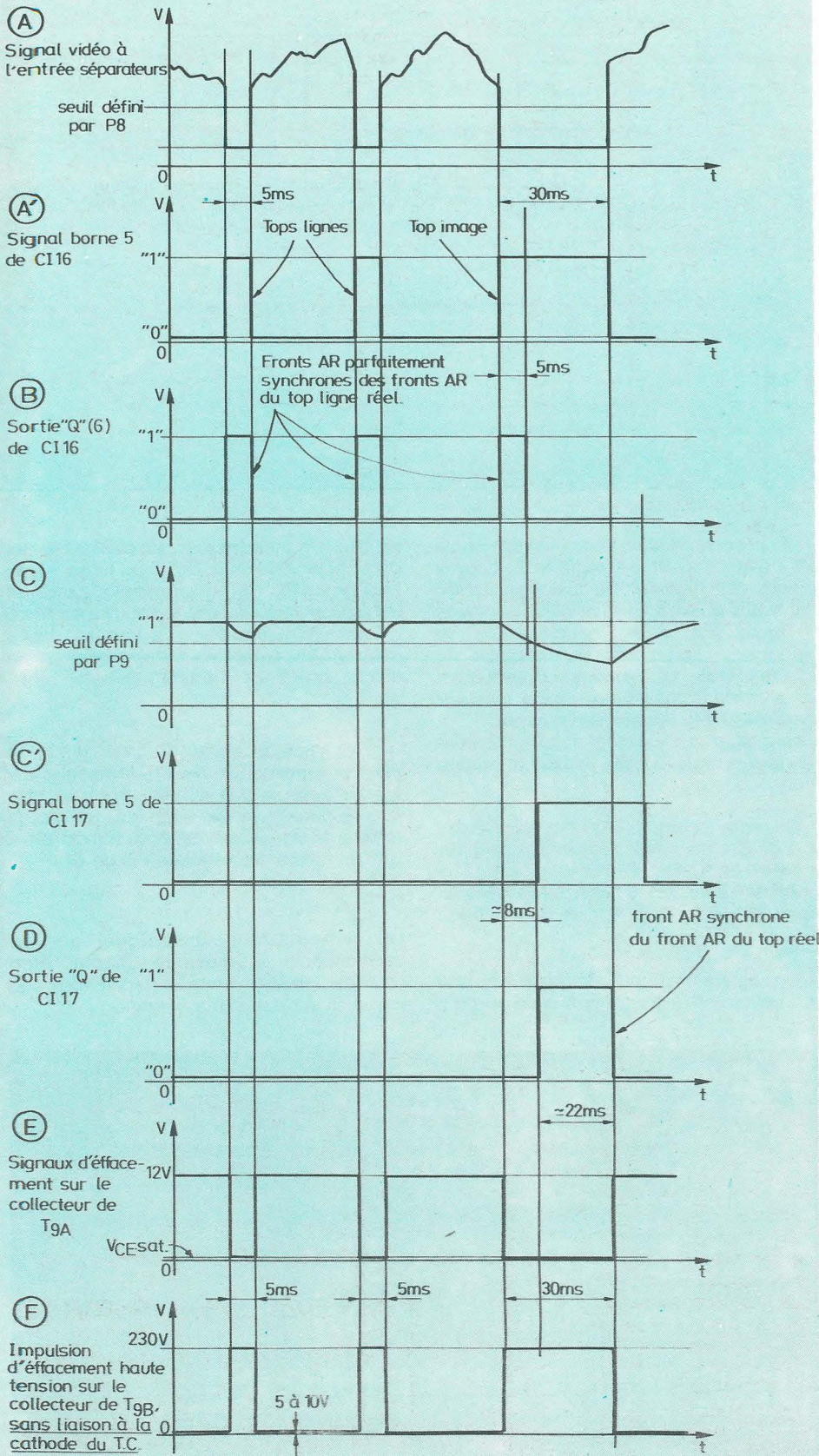


Figure 22

Le but de ces circuits est d'assurer l'extraction de l'information synchronisation contenue dans le signal vidéo composite reçu, le triage des tops de synchronisation ligne et image et leur mise en forme.

#### a) Séparation vidéo/synchronisation : (voir fig. 21 bis).

Cette tâche est confiée à  $CI_{13}$ , amplificateur opérationnel monté en comparateur dont le seuil est ajustable par  $P_8$  approximativement au milieu de la hauteur du top de synchronisation (voir figure 22 A). Les tops ligne et image sont disponibles en sortie de  $CI_{13}$  puis sont conformés aux niveaux T.T.L. par  $D_{23}$  et mis en forme par une porte NAND à entrée trigger.  $CI_{16}$  monostable de période 5 ms environ (réglable par  $P_{10}$ ) assure aux tops lignes qui doivent être appliqués à la base de temps ligne une durée constante (voir figure 22 B).

On remarquera que la séparation vidéo/synchro par  $CI_{13}$  retarde très légèrement (500  $\mu$ s. environ) le top ligne (voir fig. 15). Ceci n'a aucune importance. D'autre part, le top ligne en sortie de  $CI_{16}$  est visualisé par une L.E.D. (L.E.D.1) située sur le panneau avant.

#### b) Triage de la synchronisation image :

Le signal « synchronisation ligne + synchronisation image » est inversé par une deuxième porte NAND puis appliqué à une cellule d'intégration suivie d'un comparateur ( $CI_{15}$ ). La durée des tops ligne est insuffisante (voir figure 22 C) pour que la tension en sortie de la cellule d'intégration atteigne le seuil de  $CI_{15}$  (réglable par  $P_9$ ). Il n'en est pas de même pour les tops images qui sont ainsi extraits de la synchronisation complète. Ce circuit présente l'inconvénient cependant de retarder le top image (voir fig. 22C). Ceci n'a aucune importance car les signaux d'effacement, prélevés quant à eux avant le trieur, ne sont pas retardés. Ce retard étant d'autre part constant (8 ms environ) il est facile de régler  $P_{11}$  pour que la durée du top image appliqué à la base image soit de 22 ms environ de façon à ce que les fronts arrière du top réel et du top fourni par  $CI_{17}$  coïncident et que l'image commence dont à l'instant correct (voir figure 22 D).

Le top image en sortie de  $CI_{17}$  est visualisé par une L.E.D. sur le panneau avant (L.E.D. 2).

#### c) L'amplificateur d'effacement :

Nous avons vu dans l'article précédent que les signaux d'effacement des retours des balayages ligne et image étaient appliqués à la cathode du tube cathodique sous forme d'impulsions positives.

Le signal d'effacement est le signal de synchronisation « ligne + image » (en effet rappelons qu'en S.S.T.V. il n'y a pas de

« blanking ») prélevé en sortie de  $Cl_{11}$ , inversé et mis en forme par une des portes de  $Cl_{14}$  (voir fig. 22 A').

Par ailleurs, il ne faut pas oublier que  $Cl_{19}$  et  $Cl_{22}$  peuvent être amenés à régénérer des tops absents. Un « OU » logique entre les sorties Q de  $Cl_{19}$ ,  $Cl_{22}$  et la synchronisation « ligne + image » est donc nécessaire pour bénéficier de l'effacement dans tous les cas. Ce « OU » est réalisé par les diodes  $D_8$ ,  $D_9$ ,  $D_{10}$ .

T 9 A inverse le signal résultant. T 9 B et T 9 C sont montés en amplificateur haute tension (on retrouve la configuration déjà rencontrée dans les amplificateurs de balayage).

Le signal d'effacement est appliqué à la cathode du tube cathodique par une liaison capacitive de constante de temps adéquate. (attention à l'isolement du condensateur de liaison qui « supporte » plus de 1 000 V).

#### d) Réalisation et réglages des circuits de synchronisation

La réalisation de cette partie ne pose aucun problème. L'auteur a réalisé un circuit imprimé de mêmes dimensions que ceux des bases de temps. Avant mise sous tension (+ 5, ± 12 V, + 320 V), on vérifiera le câblage. Comme précédemment, la possession de la mire déjà décrite apportera une aide précieuse. Le réglage sera bien sûr possible autrement mais sera dans ce cas plus complexe.

#### a) Réglages avec la mire :

— On appliquera le signal vidéo fourni par la mire sur l'entrée vidéo du séparateur. L'extrémité M de P 8 sera provisoirement réunie à la masse (court-circuit de la résistance de 1 K $\Omega$ ), de façon à adapter le séparateur au niveau de sortie de la mire. On fera « sortir » à la mire une image complexe, par exemple une échelle de gris à laquelle seront ajoutées des barres verticales noires et des barres horizontales blanches.

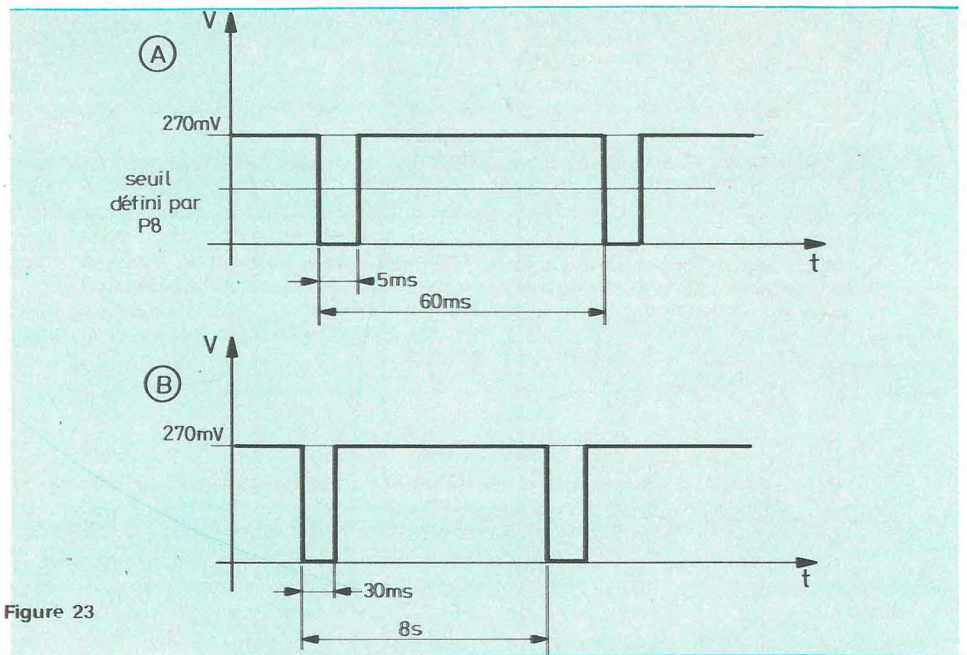


Figure 23

— On branchera alors l'oscilloscope sur la sortie 6 de  $Cl_{11}$ , et on réglera  $P_8$  pour y obtenir des signaux de synchronisation conformes quant à leurs durées, à ceux de la figure 22 A mais inversés. On se positionnera au milieu de la plage de réglage valable. Le curseur de  $P_8$  sera alors très près de la masse; on devra mesurer environ 130/140 mV sur son curseur.

$P_8$  sera bien sûr à rerégler correctement plus tard lors du couplage avec la platine vidéo.

— On réglera alors  $P_{10}$  pour obtenir en sortie Q de  $Cl_{16}$  un signal conforme à celui de la figure 22 B. On s'attachera surtout à obtenir la coïncidence des fronts arrière du signal en sortie Q de  $Cl_{16}$  et du top ligne réel.

— On réglera ensuite  $P_9$  de façon à ce que les tops lignes disparaissent de la sortie 6

de  $Cl_{15}$ . On prendra juste un peu de marge, du côté de l'absence des tops ligne, sur le réglage de  $P_9$ .  $Cl_{15}$  ne fournit plus alors que les tops image inversés. On pourra vérifier à ce moment qu'il existe bien un retard de 7 à 8 ms entre le front avant du signal en sortie de  $Cl_{15}$  et le front avant du top image réel.

— On réglera enfin  $P_{11}$  de façon à obtenir sur la sortie de  $Cl_{17}$  le signal montré sur la figure 22 D. On veillera encore une fois à obtenir la simultanéité des fronts arrière du top image réel et du top extrait et mis en forme disponible en Q de  $Cl_{17}$ .

Un enregistreur graphique ou un oscilloscope à mémoire seront bien entendu les bienvenus et faciliteront ces réglages sur des signaux lents.

Sté FIORE  
s.a.r.l. au capital  
de 60 000 fr.

MAGASIN FERMÉ  
LE LUNDI

# INTER ONDES

C.C.P. FIORE 4195-33 LYON - R.C. Lyon 67 B 380

69, rue Servient 69003 - LYON

- F 95 HFA -

STATION EXPERIMENTALE

See expedition  
84-61-43

## NOUVELLE ADRESSE :

### 69, rue Servient 69003 LYON

## OUVERTURE EN SEPTEMBRE

# A LYON :

### COMPOSANTS - TRANSISTORS KITS-INTÉGRÉS - ÉMISSION-RÉCEPTION

PAIEMENT : à la commande, par chèque, mandat ou C.C.P. Envoi minimal 30 F.

Contre remboursement : moitié à la commande, plus 5 F de frais.

PORT : RÉGLEMENT À RÉCEPTION AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT HORS DE FRANCE



— On pourra alors bloquer les réglages de  $P_9$ ,  $P_{10}$ ,  $P_{11}$ .  
 — Dans les mêmes conditions, on vérifiera la présence des signaux d'effacement inversés sur le collecteur de T9A (voir figure 22 E) et des signaux d'effacement à fort niveau (voir figure 22 F) sur le collecteur de T9B. (La liaison à la cathode du T.C. n'étant pas encore faite).

Il sera peut-être nécessaire de modifier la valeur de la résistance de contre réaction collecteur/base de T9B (100 K $\Omega$ ) si, en particulier, la haute-version a une valeur sensiblement différente de celle utilisée par l'auteur.

Le réglage est alors terminé. On pourra alors réaliser les interconnexions avec les bases de temps déjà réalisées et réglées (entrées tops et sorties des impulsions d'effacement) et avec le tube cathodique (effacement par la cathode). On pourra vérifier le fonctionnement global :

Le signal de la mire étant toujours appliqué au séparateur vidéo/synchro., la régénération tops étant hors circuit, si l'on positionne le commutateur de standard sur la position 50 Hz/8 s, on devra obtenir une image carrée.

Sur la position 60 Hz/8 s, l'image doit diminuer de largeur par la droite (9/10).

Sur la position 50 Hz/7,2 s, l'image doit augmenter de hauteur, par le bas (x 1,1 environ).

#### b) Réglages sans la mire :

— On appliquera sur l'entrée vidéo du séparateur un signal rectangulaire périodique de hauteur 270 mV, conforme à la figure 23 A. Le point M de  $P_8$  sera comme précédemment réuni à la masse.

On règlera  $P_8$  pour faire apparaître en 6 de  $Cl_{13}$  le signal de synchronisation que l'on simule. Comme précédemment, on se positionnera au milieu de la plage de réglage valable.

— On règlera  $P_{10}$  comme précédemment.

— On règlera ensuite  $P_9$  de façon à juste faire disparaître le signal en sortie de  $Cl_{15}$ , comme nous venons de le voir lors du réglage avec la mire.

— On modifiera alors le signal d'attaque du séparateur pour le rendre conforme au signal représenté par la figure 23 B (ce signal simulera alors les tops image). On vérifiera que ce signal apparaît bien alors en sortie de  $Cl_{15}$ .

On règlera alors  $P_{11}$  pour que le signal en sortie Q de  $Cl_{17}$  ait une durée de 22 ms (voir figure 22 D).

— On bloquera alors les réglages de  $P_9$ ,  $P_{10}$ ,  $P_{11}$ . Le réglage est alors terminé.

### Conclusions

Dans notre prochain article, nous décrirons la partie vitale de notre moniteur : le décodeur vidéo. Nous avons dans cette description respecté un ordre qui à première vue peut paraître illogique ; en fait, ce faisant nous avons voulu calmer les impatients et éviter au lecteur réalisateur la tentation de « mettre la charrue avant les bœufs » en l'obligeant à mettre au point correctement chaque partie, avec des signaux test, avant de passer à la réalisation du module suivant.

Il faut impérativement procéder de la sorte pour parvenir au succès. Par ailleurs, les schémas qui vous sont proposés sont le fruit d'une longue mise au point : la gestation du prototype a été difficile ! Ne les modifiez donc pas à la légère et n'utilisez que des composants dont vous êtes sûr de la qualité, afin d'éviter des problèmes à la mise au point.

L'auteur de cet article se tient à votre disposition pour répondre à vos éventuelles questions.

HEYDEN Daniel F5HH

### Note relative à l'article précédent : (numéro d'août).

Des radioamateurs nous ont questionné sur l'opportunité d'un convertisseur statique à fréquence élevée pour l'obtention des diverses hautes tensions nécessaires au fonctionnement des circuits. Leurs objections principales concernaient, bien entendu, le rayonnement important possible de fréquences harmoniques (impaires principalement) de la fréquence d'oscillation, causant des parasites gênant la réception. Cet inconvénient a bien entendu été pris en compte par l'auteur lors de l'établissement du cahier des charges du moniteur et n'a pas pesé lourd devant les avantages énormes apportés par le convertisseur statique et cités dans le texte. Ces considérations expliquent :

— les précautions de blindage du convertisseur statique.

— l'emploi de transistors peu rapides (2N3055) ce qui ralentit les temps de commutation, donc réduit le spectre du signal, au prix bien sûr d'une chute du rendement, sans importance dans notre utilisation (alimentation secteur).

— le choix d'une fréquence de commutation relativement faible (12 Kcp) de façon à minimiser, là aussi, l'étendue du spectre du signal parasite. L'auteur « n'entend » son convertisseur statique que sur la bande 1,8 Mcp (qui n'est pas en France une bande amateur) à condition de supprimer les blindages métalliques du coffret du moniteur S.T.S.T.V. et de « laisser courir » sur le moniteur un fil branché dans la prise antenne du récepteur.

## Abonnez-vous à Radio-Plans

- Vous ne payez que dix numéros sur les douze qui vous sont envoyés
- Vous recevez chez vous, lors de chaque parution, l'exemplaire de votre revue sans vous déplacer.

Tarif :  
**1 an (12 numéros)**

France ..... 45 F  
 Etranger..... 60 F

Envoyez pour chaque demande vos nom, prénoms et adresse ainsi qu'un chèque libellé à l'ordre de **Radio Plans**

## LES SURPLUS

... encore quelquefois du matériel U.S. de transmissions, datant de 1939/45, toujours utile, et de quelle qualité !...

En 1976, ce sont plus souvent des équipements **Radio-Electriques, Emetteurs, Récepteurs, Appareils de mesure et de laboratoire, Composants Electroniques Professionnels** modernes, provenant de regroupements d'usines, de liquidations, d'excédents de stocks administratifs, qu'il aurait été impossible pour des particuliers d'acquérir au prix catalogue.

Je propose actuellement des stocks considérables, plusieurs centaines de tonnes, à des prix pouvant aller jusqu'au 1/100 du coût d'origine.

### VENEZ A LYON

Tous les lundis et tous les samedis

Vente à l'unité et par lots

**Albert HERENSTEIN** F $\epsilon$  FA  
 91, quai Pierre-Scize - (angle rue St-Paul)  
 Tél. : (78) 28.65.43 & (78) 47.83.31

# Techniques étrangères

## Convertisseur V/F à 555

Ce montage étudié par Andrew Mc Leon de la Case Western Reserve University a été publié dans « Electronics » du 10 juin 1976.

Le circuit intégré 555 utilisé comme convertisseur de tension en fréquence, est monté en oscillateur, il est nécessaire dans de nombreuses applications de faire varier la fréquence de signal engendré en faisant varier une tension appliquée au montage.

La tension variable peut être obtenue sur le curseur d'un potentiomètre qui sera réglé par l'utilisateur.

Dans le montage habituel du 555 en multivibrateur astable, c'est-à-dire oscillant librement, la capacité de temporisation se charge et se décharge dans une ou deux résistances.

La fréquence est alors en rapport inverse avec la constante de temps RC, donc inverse avec la variation d'une résistance ou d'une capacité du produit RC. Elle sera aussi en rapport inverse avec la tension de commande.

Un montage inverse avec la tension de commande.

Un montage où la fréquence variera directement et linéairement avec la fréquence, est représenté par le schéma de la **figure 1**.

On y utilise un 555, un transistor double PNP AD 821, un circuit intégré  $\mu A$  741 (amplificateur opérationnel et deux transistors, un PNP,  $Q_1$ , 2N 2907 et NPN,  $Q_3$ , 2N3707. Par ailleurs, grâce au CI, l'appareil est d'une grande simplicité car on n'y trouve que deux résistances et deux capacités.

L'alimentation est de 15V et celle de commande doit varier de 0 à 10 V. Etant positive, elle peut être prélevée sur la tension d'alimentation à l'aide d'un dispositif potentiométrique.

Il est utile que les deux tensions soient stabilisées si l'on veut que la fréquence du signal de sortie,  $V_{out}$ , soit elle-même, stable.

Ce signal est à impulsions négatives. La période partielle la plus courte, de décharge, dure  $t_D$  secondes et la plus longue de charge, dure  $t_C$ . On a évidemment :

$$f = \frac{1}{T}$$

$$\text{et } T = t_D + t_C$$

La forme du signal à impulsions est donnée à la **figure 2**. Si  $t_D \leq t_C$ , on aura :

$$f = \frac{1}{t_C}$$

approximativement.

## Fonctionnement

Pendant la période de charge, la tension sur la capacité C est :

$$V_C = V_{CC}/3 + I t/c$$

où  $V_{CC} = +15 \text{ V}$  = tension d'alimentation,  $C = 20 \text{ nF}$  (au polystyrène),  $t$  = temps et  $I$  est le courant de charge fourni par  $Q_4$  (Unités : farad, ampère, volt). La charge continue jusqu'à ce que  $V_C$  atteigne  $2 V_{CC}/3$  de sorte que la durée de la charge soit égale à  $V_{CC}C/3 I$ .

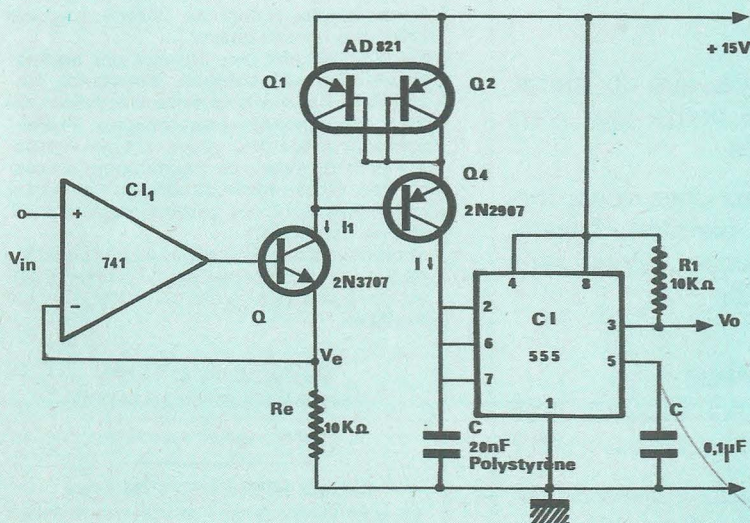


Figure 1

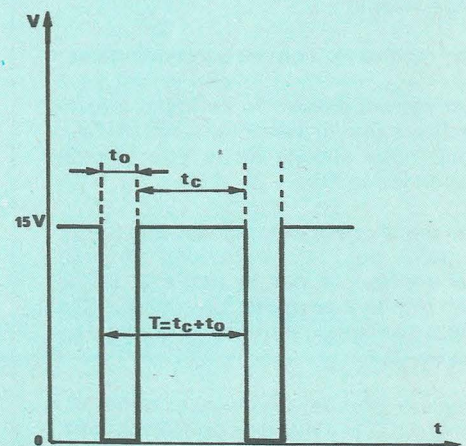


Figure 2

Ensuite, la capacité se décharge rapidement et la tension descend jusqu'à  $V_{CC}/3$ . Le temps de décharge est égal à  $0,69 R_{CE} C$ , ou  $R_{CE}$  est une résistance intérieure du 555. On a établi le montage de manière à ce que  $t_D \geq t_C$

ce qui permettra d'écrire :

$$f = 31/(V_{CC}C)$$

Avec le circuit intégré 741 et le transistor  $Q_3$ , on a réalisé un amplificateur dont le courant de sortie dépend de la tension de commande  $V_{in}$  appliquée à l'entrée non inverseuse (marquée +).

Ce courant est égal à :

$$I_1 = (V_E/R_E) / [\beta_3/(\beta_3 + 1)]$$

Ce qui est égal approximativement à :

$$I_1 = V_{in} R_E$$

où  $R_E$  est constante et égale à 10 kΩ dans le montage analysé ici, tandis que  $\beta_3$  est le rapport de transfert direct du transistor  $Q_3$ .

L'amplificateur opérationnel permet de réduire dans une grande mesure la dérive due à la variation de  $V_{BE}$  dans le transistor  $Q_3$ .

Afin que la tension d'entrée et de commande,  $V_{in}$  soit comptée à partir du potentiel de la ligne de masse (— alimentation), on a établi un montage miroir de courants avec  $Q_1$ ,  $Q_2$  et  $Q_4$ .

De cette manière  $I = I_1$  et la capacité  $C$  est chargée par  $I_1$ . La fonction de  $Q_4$  est d'augmenter l'impédance de sortie de la source de courant et d'augmenter l'alignement des courants  $I$  et  $I_1$ .

En remplaçant  $V_{in}/R_E$  par  $I$ , l'expression de la fréquence devient :

$$f = 3 V_{in}/(R_E C V_{CC})$$

qui est la forme  $1/RC$

A noter toutefois que  $R_E C V_{CC}$  étant une constante,  $f$  est directement proportionnelle à  $V_{in}$ .

Comme  $R_E = 10$  kΩ,  $C = 2$  nF et  $V_{CC} = 15$  V, le dénominateur est égal à  $3/1000$  et de ce fait, on a pratiquement :

$$f = 1000 V_{in}$$

formule valable avec  $f$  en hertz et  $V_{in}$  en volts et avec les valeurs des éléments indiquées plus haut. Le courant de charge peut varier de 10 μA à 1 mA.

Si  $V_{in} = 0$ , on a  $f = 0$  et si  $V_{in} = 10$  V on trouve  $f = 10$  kHz. On voit que le domaine de la BF est couvert d'une manière très satisfaisante.

## Résultats expérimentaux

A la figure 3 on donne les résultats des mesures effectuées sur un appareil réalisé selon le schéma proposé par A. Mc Leon.

La courbe F représente la fréquence  $f$  (en kHz et en ordonnées à gauche) en fonction de la tension  $V_{in}$  (en volts et en abscisses).

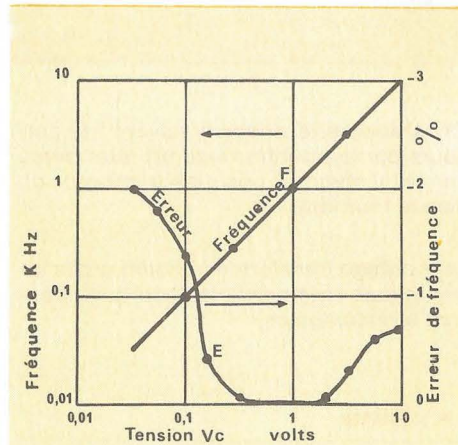


Figure 3

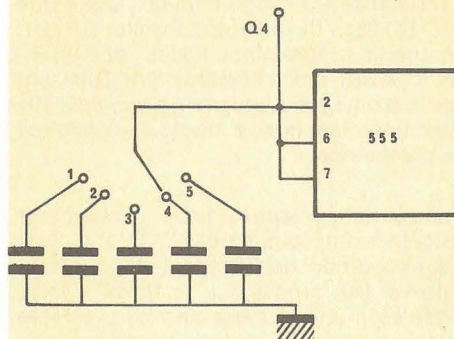


Figure 4

On peut voir que la fréquence  $f$  peut descendre à des valeurs inférieures à 50 Hz et monter jusqu'à 10 kHz. L'erreur est représentée en pourcentage (en ordonnées à droite par la courbe E.

L'erreur est négative, autrement dit la fréquence est inférieure à la valeur calculée. Ainsi à  $V_{in} = 0,1$  V,  $f$  peut présenter une erreur de  $-2\%$  au maximum, autrement dit au lieu de 200 Hz, on aurait 196 Hz.

Remarquons que vers  $V_i = 1$ , l'erreur est nulle ou proche de zéro et à  $V_i = 10$  V, l'erreur est de l'ordre de  $-0,7\%$ .

On pourra compenser l'erreur aux fréquences basses en ajustant l'offset du 741 de manière à ce que l'on ait  $V_E = V_{in} + 1,5$  mV. L'erreur à 100 Hz ne serait alors que de  $0,4\%$  au maximum.

Le montage a été prévu pour la gamme BF avec  $f$  montant jusqu'à 10 kHz (0,1 à 10 kHz).

En donnant à  $C$  une valeur plus faible que 20 nF on pourra atteindre des fréquences plus élevées. Par exemple si  $C = 2$  nF, la valeur maximum de  $f$  sera de l'ordre de 100 kHz. Il n'est pas recommandé de diminuer  $R_E$  car elle modifierait le rapport  $t_D/t_C$  et des erreurs importantes se manifesteraient aux fréquences les plus élevées de la gamme couverte par cet oscillateur commandé par une tension.

Il est évident que la gamme BF, 0,1 à 10 kHz, pourra être augmentée si on le désire en conservant au montage toutes ses qualités.

Par exemple, si  $C = 10$  nF, la gamme sera 0,2 à 20 kHz. Il n'y aura d'ailleurs, aucun inconvénient à ce que  $C$  soit remplacé par un commutateur et plusieurs capacités  $C$  de valeurs différentes par exemple 50 nF, 20 nF, 10 nF, 5 nF, 2 nF. Cette variante est représentée à la figure 4. Toutes autres valeurs pourront être choisies.

Le CI 555 existe actuellement chez de nombreux fabricants, son créateur étant SIGNETICS (voir RTC - LA RADIOTECHNIQUE).

Le 2N 2907 existe chez Fairchild, Motorola et Texas. Son équivalent Siemens est BCW 76 - 16.

Le 2N 3707 est fabriqué par Texas. Son équivalent Siemens est BC 167 A.

Nous n'avons pas, pour le moment d'indications sur le transistor AD 821.

Le circuit intégré  $\mu A$  741 est fabriqué par Fairchild, et aussi par d'autres constructeurs comme deuxième source.

Ce circuit existe en plusieurs présentations, par exemple celle en boîtier cylindrique à 8 fils (voir figure 5).

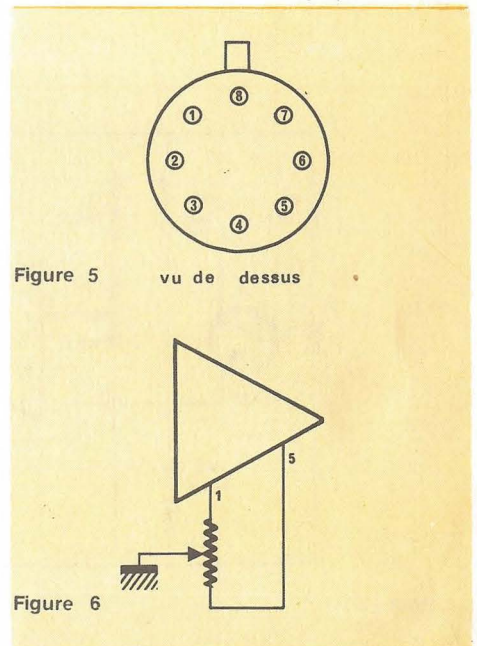


Figure 5

Figure 6

Le brochage est avec ce boîtier (vu de dessus sur la figure) le suivant :

- 7 = + alimentation ( $V_{CC}$  ou  $V_+$ ) ;
- 6 = sortie ;
- 5 = zéro offset ;
- 4 = - alimentation ;
- 3 = entrée non inverseuse (marquée +) ;
- 2 = entrée inverseuse (marquée -) ;
- 1 = zéro offset ;
- 8 = non connecté (correspond à l'ergot).

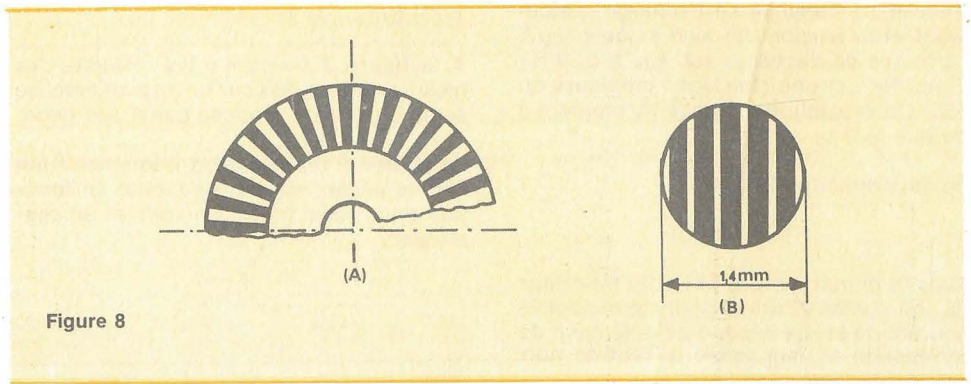
Le fil 4 est connecté au boîtier métallique.

On réglera l'offset en montant un potentiomètre de  $10\text{k}\Omega$  entre les fils 1 et 5 et connectant le curseur au - alimentation. Cela est indiqué à la **figure 6**.

## Barrière lumineuse pour opto-indicateur d'angle et compte-tours

L'appareil proposé par Siemens, peut être réalisé en construction miniaturisée. Il utilise un photocoupleur à éléments émetteur et récepteur distincts. L'émetteur de lumière est une diode LED, LD 261 et le récepteur de lumière est un phototransistor BPX 81. Cet ensemble est idéal pour l'application proposée et d'autres applications analogues. Les deux composants ont le même type de boîtier en matière plastique avec  $2,2\text{ mm}$  de longueur d'arête.

La LED émet des rayons infrarouges dont la longueur d'onde est de  $950\text{ nm}$  environ donc hors du domaine de la lumière (visible).



On a adopté le principe suivant : le parcours du rayon infrarouge est interrompu par les « rayons » opaques tracés sur un disque tournant.

Le montage transforme le nombre des interruptions en impulsions électriques, pouvant être comptées.

### Le schéma

A la **figure 7** on donne le schéma de l'appareil. On y trouve un condensateur, 9 résistances, un potentiomètre, une diode LED LD 261 - III, le phototransistor BPX 81, un circuit intégré amplificateur opérationnel TAA 861, trois éléments NAND faisant partie d'un circuit intégré logique FLH 101 qui en contient quatre, tous à deux entrées de commande.

L'entrée est constituée par le transducteur optoélectronique composé de  $D_1$  et  $Q_1$  et le disque tournant dont l'aspect est donné à la **figure 8 (A)**, tandis que la fenêtre de la diode est munie d'une grille à traits écartés selon un pas de  $0,25\text{ mm}$  comme celui du disque (**figure 8 (B)**).

On a adopté une alimentation de  $5\text{ V}$ , permettant un fonctionnement normal des composants et en particulier des NANDS qui sont de la famille TTL.

Dans ces conditions le courant de la diode est de  $20\text{ mA}$  et celui de collecteurs du phototransistor varie entre  $3\text{ }\mu\text{A}$  (minimum) et  $12\text{ }\mu\text{A}$  (maximum), suivant la position du disque. Le phototransistor est monté en collecteur commun, cette électrode étant reliée directement à ligne positive de  $5\text{ V}$  par rapport à la masse.

On obtient le signal de sortie sur l'émetteur, relié directement à l'entrée non inverseuse du CI - 1, TAA 861.

La polarisation de l'émetteur de  $Q_1$  et de l'entrée + du CI - 1 est assurée par  $R_2$ - $R_3$ . Celle de l'entrée inverseuse est réglable grâce au potentiomètre  $P_1$  de  $10\text{ k}\Omega$ , constituant avec  $R_4$  un diviseur de tension.

On trouve sur le TAA 861, cinq broches montées de la manière suivante : 1 au + alimentation ; 2, entrée non inverseuse, 3, entrée inverseuse, 4, à la ligne négative de masse 5, sortie du signal amplifié (**figure 9 (1)**).

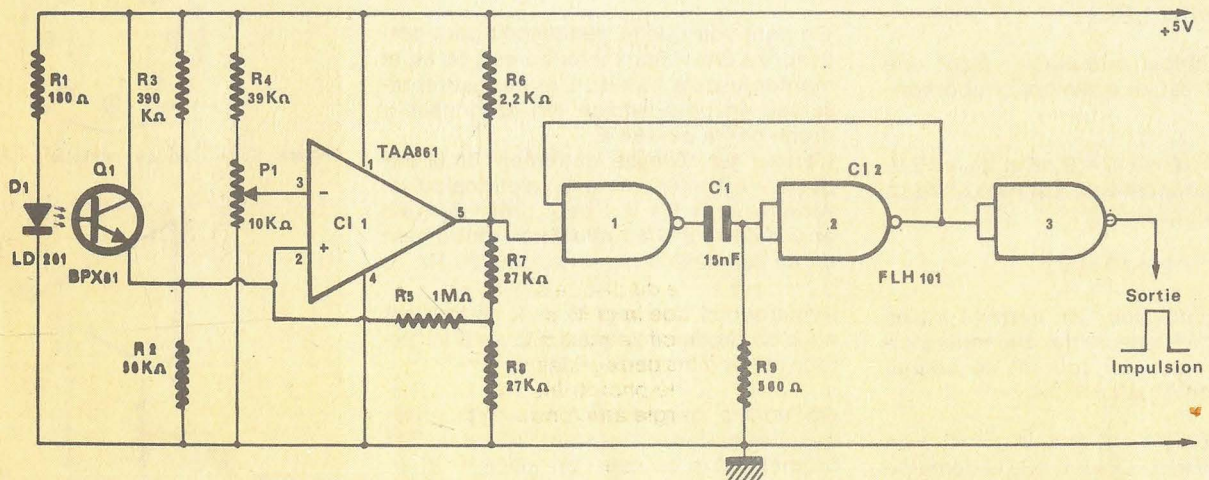


Figure 7

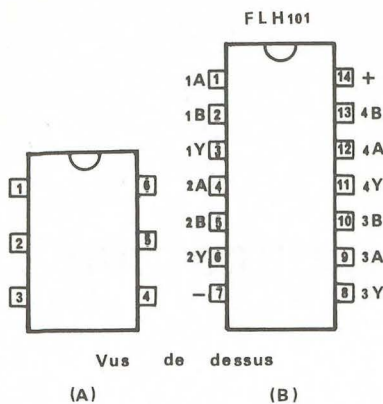
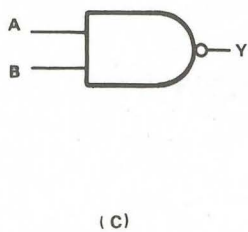


Figure 9



(C)

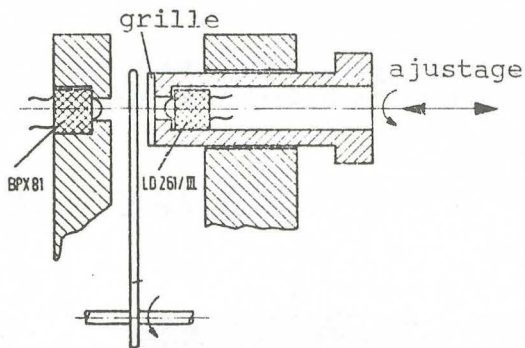


Figure 10

La résistance  $R_5$  effectue la réaction entre la sortie et l'entrée non inverseuse, point 2.

La sortie point 5, est polarisée et chargée par  $R_6-R_7-R_8$ . En raison de la réaction effectuée par  $R_5$  et des valeurs des éléments, CI-1 est monté en trigger de Schmitt.

Ensuite, les NAND 1 et 2 constituent un montage monostable, le NAND 3 étant disposé à la sortie et utilisé comme un inverseur.

De ce fait, les impulsions d'entrée, créées par le disque et le coupleur optoélectronique, donnent des impulsions négatives à la sortie. Plus précisément, pour chaque trait du disque, on obtient une impulsion de forme rectangulaire et de polarité négative.

La durée de l'impulsion est de  $10 \mu s$  environ.

Cet appareil peut fonctionner jusqu'à une fréquence de défilement des traits opaques du disque de 40 kHz au moins.

Comme il y a 600 traits opaques (séparés par 600 espaces transparents), la vitesse angulaire est  $40\,000/600 = 66,66\dots$  tours par seconde ou 4 000 tours par minute.

Cette vitesse angulaire est d'une valeur normale. L'appareil complet consomme environ 35 mA sous 5 V, ce qui correspond à une puissance alimentation de 175 mW.

## La construction

Il n'y aura aucune difficulté pour réaliser le montage de la partie électronique représentée par le schéma de la figure 7. Indiquons toutefois que le boîtier du CI-TAA 861 est à six broches comme représenté à la figure 9 (A).

En (B) de la même figure, on donne le brochage du quadruple NAND FLH 101 (équivalent au 7400). Il est monté en boîtier à 14 broches. L'alimentation se branche avec le + à la broche 14 et le - à la broche 7 (non représentée sur le schéma de la figure 7).

En (C) figure 9 on a représenté un élément NAND. Les entrées sont désignées par A et B (permutables) et la sortie par Y. Ainsi, l'élément 1 du schéma pourrait être celui à entrées 1A et 1B et la sortie 1Y, ou tout autre parmi les autres éléments NAND disponibles.

La partie « mécanique » nécessite une bonne précision à sa réalisation. A la figure 10, on donne la coupe de la « monture » d'assemblage du photocouleur. Les deux éléments  $D_1$  et  $Q_1$  doivent être distants de 3 à 5 mm. On les introduit dans le cylindre de 3 mm de diamètre, terminé par une fenêtre de 1,4 mm de diamètre environ.

Le disque, en matière plastique, tourne avec l'axe dont on désire connaître le régime ou la position angulaire.

Sur la figure 8, on a représenté une partie du disque et, pour simplifier, on n'a dessiné que 60 traits alors que le nombre réel est de 600.

Ce disque a un diamètre de 50 mm.

Lorsque la grille du disque se trouve exactement en face de la grille de la LED, le récepteur  $Q_1$  reçoit le maximum d'énergie. Par contre, si les deux grilles sont décalées d'un demi pas, le phototransistor reçoit le minimum d'énergie à rayons infrarouges.

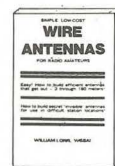
Il est possible d'ajuster la position de l'émetteur  $D_1$  en faisant coulisser le cylindre de la LED dans son logement.

Le rendement optimum sera recherché en ajustant la distance entre la LED et le disque et la position angulaire de la grille de cette même diode.

Les impulsions de sortie ont une amplitude de 4 V. Elles sont positives comme on peut le voir sur le schéma de la figure 7.

## LIVRES TECHNIQUES

en anglais



35 F



30 F



40 F



35 F



28 F



19 F



23 F

Frais d'envoi : 6,00 F pour 1  
8,00 F pour 2 et  
10,00 F à partir de 3  
(pas d'envoi contre remboursement)  
Recommandation : + 4 F

S.M. ELECTRONIC, 20, av. des Clairions,  
89000 AUXERRE - C.C.P. DIJON 2910-18M.

## Les cristaux liquides :

### caractéristiques - fonctionnement - applications

#### Caractéristiques générales et fonctionnement

#### Principe

Les cristaux liquides sont des composants qui ont dans leur phase liquide, deux états distincts : état anisotrope et état isotrope.

La phase anisotrope apparaît immédiatement après la fusion dans le sens des températures croissantes. Le liquide possède alors, des propriétés comme la double réfraction, propriété n'appartenant qu'aux cristaux.

Avec une température qui continue à croître, le cristal liquide entre dans la phase isotrope après avoir dépassé un point limite.

Il ne possède plus dans cette phase aucune propriété optique ou mécanique.

Cela est montré au **tableau I** ci-après.

Parmi les trois catégories fondamentales des cristaux liquides existants et qui diffèrent par leur structure moléculaire, on notera les cristaux liquides nématiques employés pour l'affichage.

#### Construction

A la **figure 1** on indique la constitution d'un cristal liquide.

Entre deux plaques de verre parallèles, on dépose une fine pellicule de cristal liquide nématique.

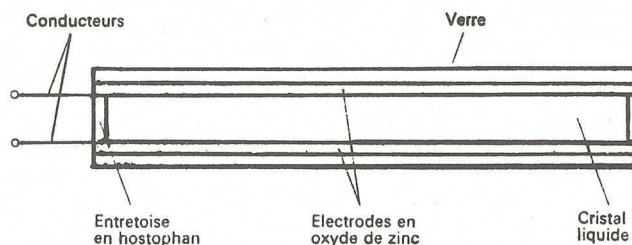


Figure 1

Ce cristal peut passer de l'état transparent à l'état opaque sous l'influence d'un champ électrique.

Ce champ peut être créé de la manière suivante : on applique une tension entre les zones conductrices transparentes des deux plaques de verre dont la distance est de  $10 \mu\text{m}$ .

Le champ doit être de  $0,5 \text{ V}/\mu\text{m}$  pour que l'effet se déclenche. Plus le champ est intense, plus l'opacité augmente et la saturation est atteinte par une intensité de champ de  $3 \text{ à } 5 \text{ V}/\mu\text{m}$ .

Il est nécessaire de disposer d'une puissance électrique égale au plus à  $100 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ , valeur relativement faible.

On retiendra le fait que les cristaux liquides sont des éléments passifs. Ils ne peuvent fonctionner qu'en présence d'une source extérieure de lumière obtenue, soit à partir de la lumière du jour, soit à partir d'une source de lumière artificielle.

La version proposée par SIEMENS utilise la réflexion ou la transmission, selon la nature de la source d'éclairage dont on dispose.

#### Applications

Les cristaux liquides, grâce à leur faible consommation, offrent des possibilités d'affichage dans de nombreux domaines (en particulier dans les appareils à fonctionnement sur batterie), où les composants connus tels que les tubes d'affichages à décharge dans un gaz, diodes LED, et les tubes à incandescence, etc., ne peuvent convenir. Une basse tension et un faible courant permettent une commande directe par module Mos.

Les cristaux liquides offrent en outre l'avantage de pouvoir être fabriqués à la demande de l'utilisateur avec une structure particulière.

#### Domaines d'applications :

Industrie de l'appareillage électronique.  
Industrie de la radio et de la télévision pour l'indication des programmes.  
Industrie horlogère par exemple : chronomètres, horloges, montres, etc.  
Caisses enregistreuses.  
Appareils avec affichages de prix et de quantités, par exemple : balances, pompes à essence, etc.  
Tables de calcul électronique.  
Distributeurs automatiques de tickets de transport, changeurs et compteurs de monnaie.

TABLEAU I

Phase solide	Phase liquide	
Etat solide cristallin	Etat liquide anisotrope (mésophase)	Etat liquide isotrope

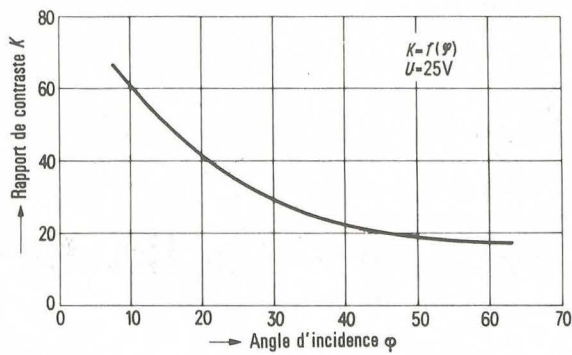


Figure 2

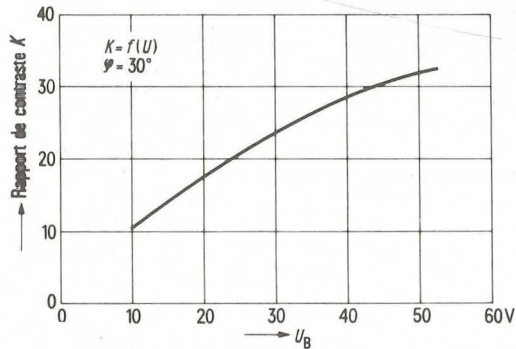


Figure 3

Tableaux indicateurs des cours en Bourse.  
Installations d'appels lumineux.  
Industrie publicitaire pour affichages de  
grandes dimensions, enseignes lumi-  
neuses, etc.

Les cristaux liquides qui figurent ci-après,  
possèdent une électrode commune sur la  
face arrière et ne sont donc pas appropriés  
au multiplexage. Des versions conçues  
pour le multiplexage seront étudiées par la  
suite.

### Caractéristiques techniques

Il est nécessaire de connaître les caracté-  
ristiques suivantes : contraste, éclairage,  
tracé systématique des opérations d'ouver-  
ture et de fermeture.

A la **figure 2**, on donne la variation du  
contraste en fonction de l'angle d'incidence  
 $\rho \geq A$  la **figure 3**, même variation en  
fonction de la tension de service  $U_b$ .

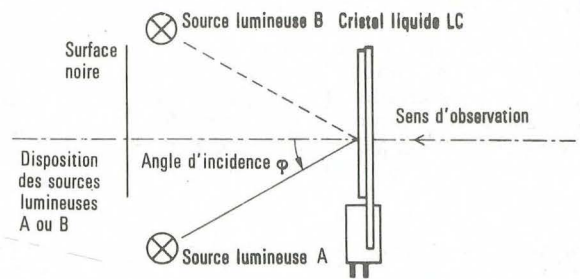


Figure 4

On définit le contraste comme le rapport  
entre l'état de marche et celui de repos,  
pour un même éclairage. Sur la **figure 2**, ce  
rapport varie de 0 à 65 fois, lorsque l'angle  
 $\rho$  passe de  $7^\circ$  à  $66^\circ$  environ.

Sur la **figure 3**, on voit que le rapport varie  
de 10 à 33 fois environ, lorsque la tension  
 $U_b$  passe de 10 V à 52 V environ.

Considérons maintenant l'éclairage.

Dans le cas d'un cristal liquide réfléchif, la  
luminosité est due à la présence de la lu-  
mière ambiante, tandis que si le cristal li-  
quide est transmissif, la lumière sera dispo-  
sée à l'arrière. Cela se voit sur la **figure 4**. Il  
faut qu'il y ait un angle d'incidence  $\rho$   
choisi selon les indications des figures  
précédentes.

Voici maintenant aux **figures 5** et **6**  
les courbes indiquant le tracé des opérations  
de fermeture et d'ouverture.

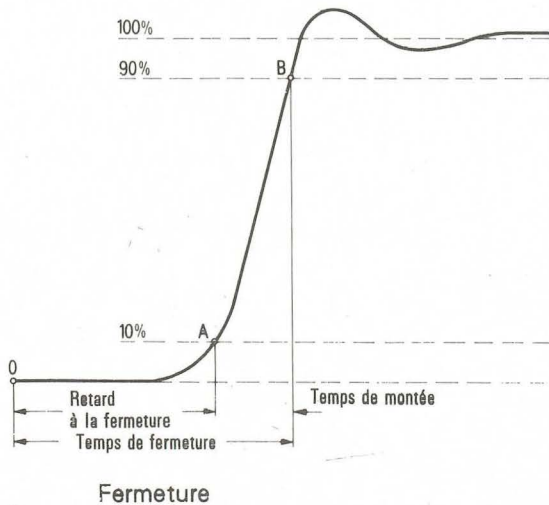


Figure 5

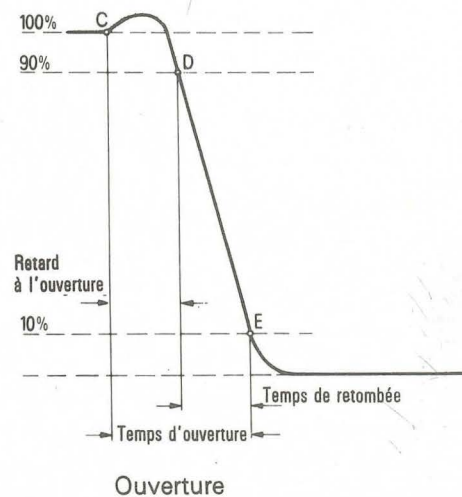


Figure 6

Cristal liquide AN 41310

Comme il existe de nombreux types de cristaux liquides, nous ne pouvons pas donner ici leurs caractéristiques. Nous ne les donnerons que pour quelques-uns, afin de familiariser le lecteur avec leurs ordres de grandeur. Soit par exemple le cristal liquide AN 41310.

A la **figure 7**, on donne l'aspect, les dimensions et le brochage de ce composant.

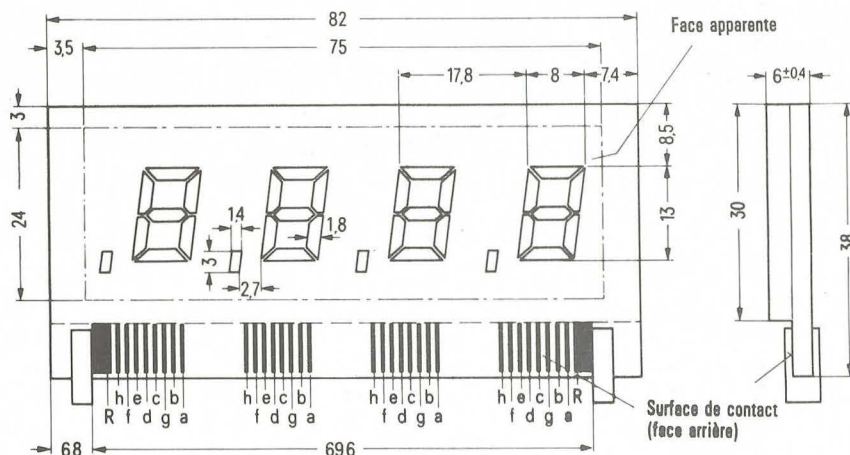
Ce cristal convient pour l'affichage numérique à 7 segments, 4 digits, avec virgule à gauche, hauteur de caractère 13 mm, version par transmission (lumière placée derrière le cristal). Le **tableau II** en donne les caractéristiques.

Il existe aussi des cristaux liquides à effet de champ.

A titre d'exemple, voici les caractéristiques du type FAN 4054 R, élément pour montre-bracelet.

Voici les remarques concernant ce cristal (renvois du **tableau III**).

- 1) Tension alternative sinusoïdale ou rectangulaire, valeur efficace.
- 2) La chute de tension entre un segment et son point de connexion augmente avec la fréquence.
- 3) Le courant est défini par la charge capacitive. La consommation est pratiquement indépendante de la fréquence de fonctionnement.
- 4) 8 V tension alternative sinusoïdale 50 Hz.
- 5) En fonctionnement dans les gammes de fréquences et de tensions données.
- 6) Courant par segment.



Accessoires : connecteur LZ 101/4

Les broches du connecteur LZ 101/4 sont branchées comme l'indique le schéma suivant :

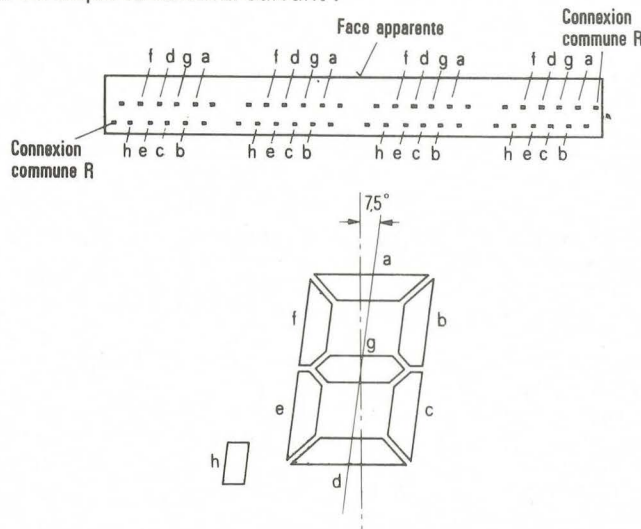


Figure 7

TABLEAU II

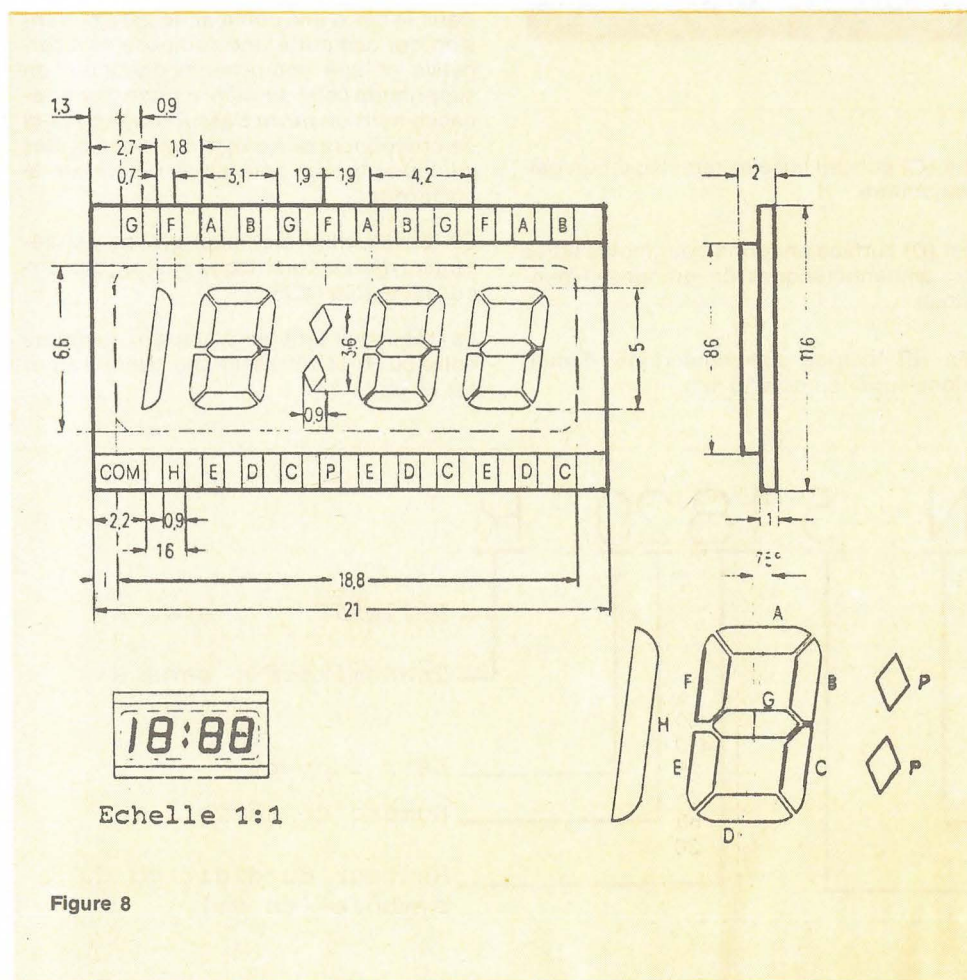
Caractéristiques		min.	nom.	max.		
Tension de fonctionnement	$U_B^{(1)}$	13	25	50	V	(Tension crête - crête < 100 V)
Fréquence	f	20	50	150	Hz	
Température	T	0	25	60	°C	
Courant (par chiffre)	$I_s$			30	$\mu A$	(Partie active)
Capacité (par segment)	$C_s$		15		pF	
Courant total (tous les segments)	$I_{tot}$		60	110	$\mu A$	(Partie active)
Capacité totale	$C_{tot}$		450	750	pF	
Temps de montée	$t_m$		25	40	ms	} Voir commentaires techniques
Retard à la fermeture	$t_{m\ ret}$		25	40	ms	
Temps de retombée	$t_r$		80	150	ms	
Contraste	$K\varphi = 30^\circ$		30 : 1			
Température de stockage	$t_{stock}$	- 20		80	°C	
Pression atmosphérique		100		3100	mbar	

(1) Tension alternative symétrique (valeur efficace). Les valeurs nominales sont valables pour tension alternative « carrée » 50 Hz.



TABLEAU III

Caractéristiques SIEMENS		FAN 4054 R			
		min.	nom.	max.	
Tension de fonctionnement	$U_{B2}^{1)}$	4	8	15	V
Fréquence	f	25	32	1	kHz
			50		Hz
Température	T	0	25	50	°C
Courant (par segment)	$I_s^{3/4)}$			0,2/32 Hz	$\mu A$
				0,3/50 Hz	$\mu A$
Capacité (par segment)	$C_s^{5)}$		8	12	pF
Courant total (tous les segments)	$I_{ges}^{3/4)}$		0,4	0,6/32 Hz	$\mu A$
			0,6	0,9/50 Hz	$\mu A$
Capacité totale	$C_{ges}^{5)}$		180	280	pF
Temps de montée	$t_{An}$		100	120	ms
Retard à la fermeture	$t_{An}^{vertz}$		50	80	ms
Temps de retombée	$t_{Ab}$		250	350	ms
Contraste	K		50:1		
Température de stockage	$t_{Lag}$	- 15		60	°C
Pression atmosphérique		100		3 100	mbar
Tension de seuil	$U_s$		$\overset{a}{3}$		V



A la figure 8, on donne l'aspect, les dimensions (en mm) et la grandeur nature de ce cristal.

Remarquons que le choix de ce modèle ne permettra que la lecture des heures et des minutes.

### Applications et commande

Il est possible de composer à l'aide des cristaux liquides, des motifs apparaissant intégralement ou des motifs fractionnés en plusieurs parties apparaissant selon une commande déterminée.

Ainsi, si l'on se reporte à la figure 7, on peut voir que le choix judicieux des segments a, b, c, d, e, f, g et h permettra de composer un chiffre, de 0 à 9 et de faire apparaître si nécessaire, un point à gauche du chiffre. Ainsi, pour constituer un 3, par exemple, on n'excitera que les segments a, b, c, d et g. Un zéro sera obtenu avec tous les segments, sauf g.

Ce mode de composition peut être appliqué également pour créer certaines lettres.

Les dimensions des éléments des cristaux peuvent varier selon leur type, entre quelques millimètres et quelques dizaines de centimètres.

Figure 8

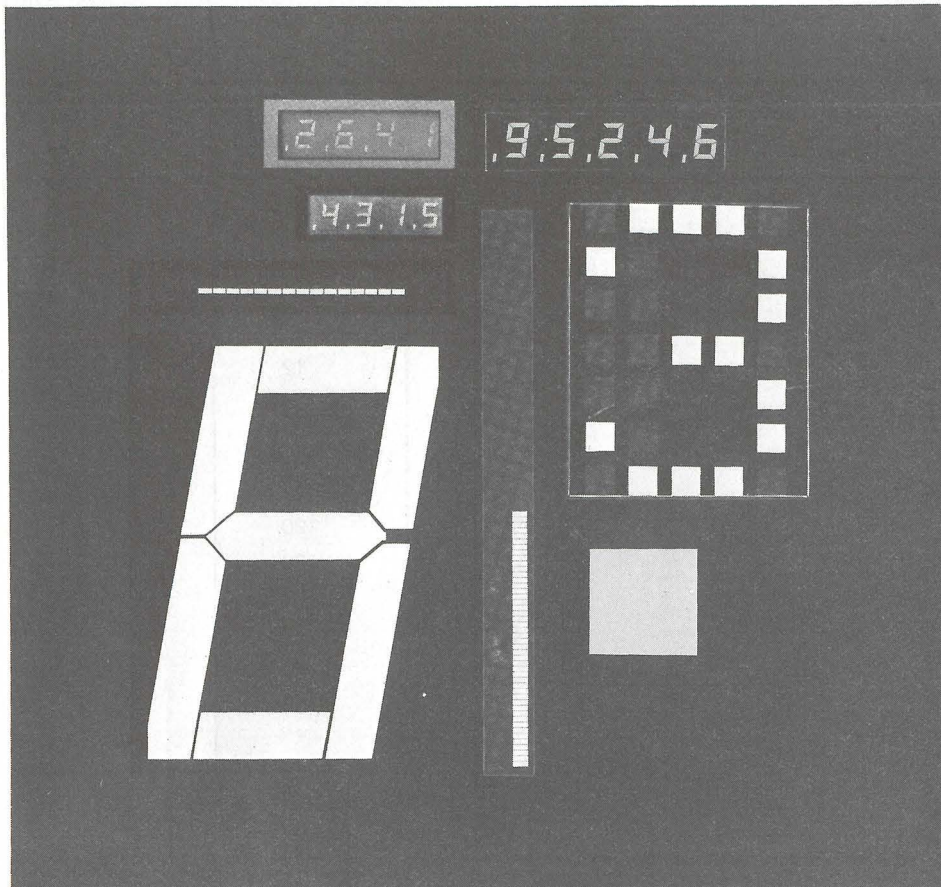


Figure 9

Voici à la **figure 9**, quelques exemples de motifs lumineux réalisables, parmi de nombreux autres existants ou à réaliser.

En **figure 9** : en **(A)** étiquette standard numérique hauteur de 5 à 40 mm.

En **(B)** étiquettes spéciales alphanumériques avec échelle linéaire utilisable, par exemple pour contrôleur.

En **(C)** échelle linéaire remplaçant un galvanomètre.

En **(D)** surface uniforme pour motifs libres ou alphanumériques de grandes dimensions.

En **(E)** matrice alphanumérique, dimensions supérieures à 50 mm.

En **(F)** graphismes spéciaux selon les demandes des utilisateurs.

Enfin en **(G)** **figure 9** on donne l'aspect d'une étiquette alphanumérique de grandes dimensions : 40 à 400 mm.

### Nomenclature des cristaux liquides

Voici à la **figure 10**, en ce qui concerne les produits SIEMENS, la manière d'interpréter la nomenclature des cristaux liquides produits par cette société.

Ces composants peuvent être accompagnés de socles ou connecteurs ou supports, tels que LZ 101/1, LZ 101/2, etc., où le dernier 1 (ou 2 ou 3) indique le nombre des digits.

Ainsi le modèle de la **figure 7**, comporte quatre digits (c'est-à-dire quatre éléments permettant de constituer un nombre et de ce fait, son connecteur porte la nomenclature LZ 101/4.

### Commande des cristaux liquides

La tension de commande des cristaux liquides peut être continue ou alternative, mais on préfère actuellement la commande par tension alternative qui leur permet une durée de vie plus longue.

Dans le cas d'une commande par une tension qui comporte une composante alternative et une composante continue, on supprimera cette dernière à l'aide d'une capacité mais on devra s'assurer que celle-ci ne provoquera pas des surtensions et des surcourants qui pourraient détériorer le composant.

On fera attention à ce sujet, plus particulièrement dans les montages utilisant des circuits intégrés MOS.

La fréquence sera généralement comprise entre 30 Hz et 150 Hz et une bonne valeur est 50 Hz.

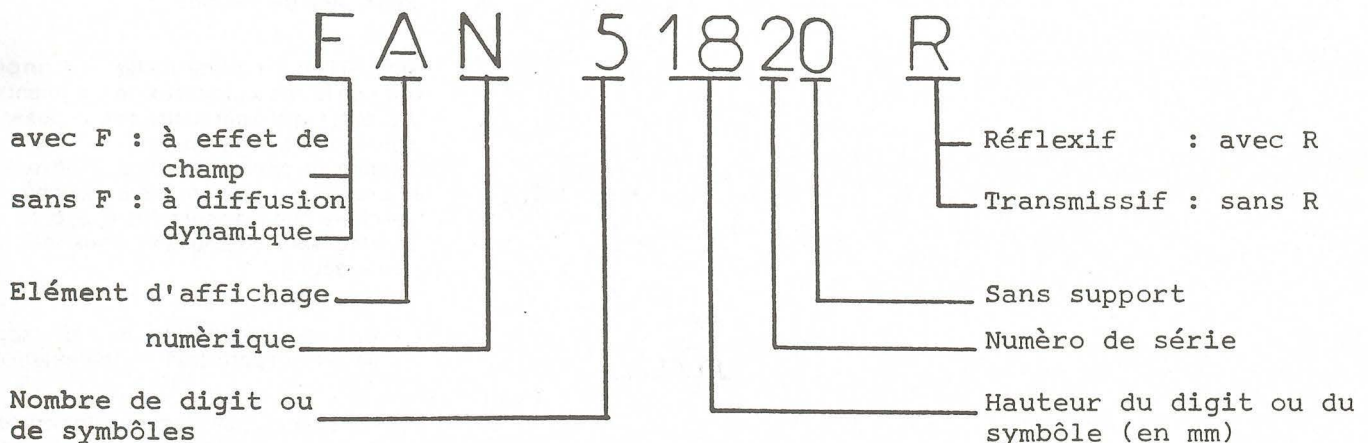


Figure 10

## Caractéristiques des tensions de commande

La forme des tensions de commande peut être quelconque : sinusoïdale, trapézoïdale, rectangulaire. Il est toutefois important que la valeur moyenne, dans ce temps de la tension de commande soit telle que le contraste soit le meilleur. Cela s'obtient avec des tensions de forme rectangulaire. En effet, la tension de crête est alors minimum. De plus, les signaux rectangulaires sont facilement traités en électronique digitale à circuits logiques.

L'amplitude de la tension de commande est de 60 V crête à crête pour les cristaux liquides à diffusion dynamique et de 24 V crête à crête pour ceux à effet de champ.

## Branchement de l'électrode commune

On a pu voir précédemment que l'excitation des segments dépendait d'un point de contact, a, b, c... h. Il faut évidemment un deuxième point pour appliquer une tension sur le segment choisi.

Pratiquement, les « 2<sup>e</sup> points » sont réunis et constituent l'électrode commune. Celle-ci peut être connectée à la masse ou au potentiel de commande.

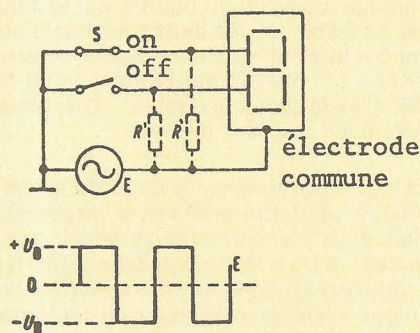


Figure 11

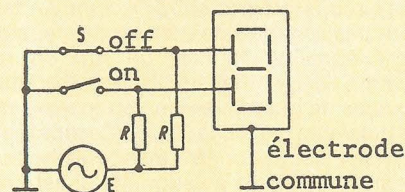


Figure 12

On montre aux figures 11 et 12, les sorties de connexions. A titre d'exemple, on a montré la mise en service de deux segments, dont un seul est mis en circuit par un interrupteur S. En réalité, S sera un interrupteur électronique : diodes transistor, triac, de préférence à un interrupteur mécanique ou à un relais.

En figure 11, la source de tension alternative d'amplitude  $2U_B$  est appliquée entre l'électrode commune de l'étiquette et la masse. Les résistances élevées  $R'$  sont alors montées en parallèle sur chaque segment.

Ces résistances sont nécessaires lorsque l'interrupteur présente un courant résiduel ce qui peut être le cas si cet interrupteur est un transistor.

A la figure 12, l'électrode commune est à la masse et les résistances R sont en série avec l'alimentation.

Voici également un troisième montage de commande.

## Commande par saut de phase

Ce procédé existe en deux variantes dont la caractéristique commune est d'appliquer deux tensions rectangulaires alternatives de même amplitude et de même fréquence, aussi bien à chaque segment qu'à l'électrode commune de l'étiquette. Lorsque la tension appliquée à un segment est en phase avec celle appliquée à l'électrode commune, le segment est invisible, c'est-à-dire non utilisé.

Lorsque les deux tensions sont déphasées de  $180^\circ$  (saut de phase) le segment est visible et utilisé. L'amplitude de chacune des tensions est de  $U_B$  (voir figure 13). Le segment visible est bien soumis à une tension d'amplitude  $2U_B$  par rapport à l'électrode commune. Le segment invisible est au potentiel de l'électrode commune.

Cette méthode par saut de phase permet l'emploi d'un élément de commutation de tension limite inférieure à 30 V, comme c'est le cas des semi-conducteurs : transistors, circuits intégrés et certains MOS.

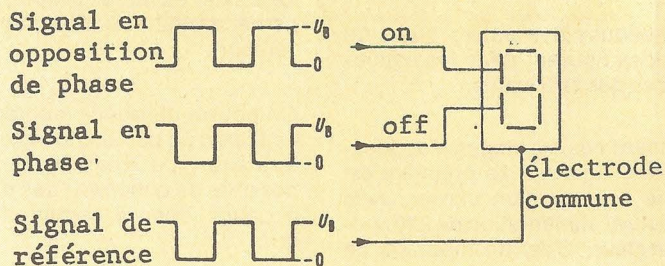


Figure 13

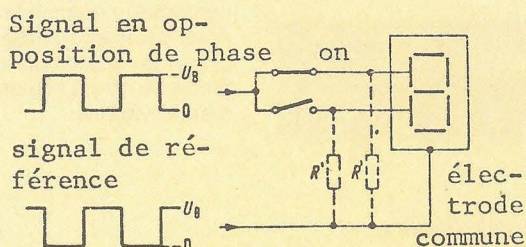


Figure 14

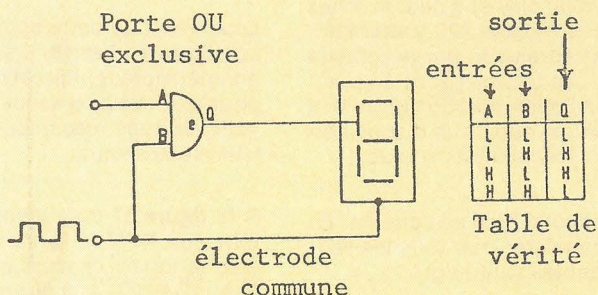


Figure 15

Voici à la **figure 14**, une variante du précédent. Le segment visible est placé sous tension ; le segment inutilisé est séparé de la source de tension par un interrupteur. La résistance  $R'$  est parfois nécessaire, comme on l'a dit précédemment, lorsque l'interrupteur présente un courant résiduel en position « non-conducteur » (ouvert).

La première commande par saut de phase peut se faire à partir d'une tension de commande, la seconde tension s'obtenant par rotation de phase de  $180^\circ$  de la première. Ceci peut-être réalisé simplement à l'aide d'une porte OU exclusive. Le principe est illustré à la **figure 15** : si à l'entrée A de la porte on applique un potentiel logique bas L, le signal d'entrée donné en B est disponible à la sortie Q. Si l'entrée A est au potentiel logique haut H, le signal à la sortie Q est déphasé de  $180^\circ$  par rapport au signal d'entrée en B. Ainsi une tension alternative donnée en B est disponible au choix avec ou sans rotation de phase de  $180^\circ$ . Le tableau de la **figure 15** rappelle le comportement logique de la porte OU exclusive.

Jusqu'ici on a indiqué les méthodes générales de commande des cristaux liquides et à titre d'exemple, les caractéristiques de certains types.

Les caractéristiques des autres types de cristaux liquides figurent dans les catalogues et notices des fabricants.

Voici maintenant ces montages d'application des cristaux liquides. La première est la commande à partir d'un clavier, avec deux inverseurs et alimentation de 220 V alternatif du secteur. C'est un montage de démonstration.

## Applications des cristaux liquides

### Étiquette à cristaux liquides à 7 segments

Réalisé à partir d'un clavier à neuf touches et deux inverseurs, tension 220 V alternatif, ce montage est représenté par le schéma de la **figure 16**. Les touches sont en position convenant à l'obtention du chiffre 0. Il est facile de vérifier que cette disposition permet d'obtenir les résultats voulus.

1° Le zéro correspond bien au schéma. En effet, on peut constater que tous les segments sont alimentés sauf le g.

2° Soit à obtenir le 3. Doivent subsister les segments a, b, c, d et g.

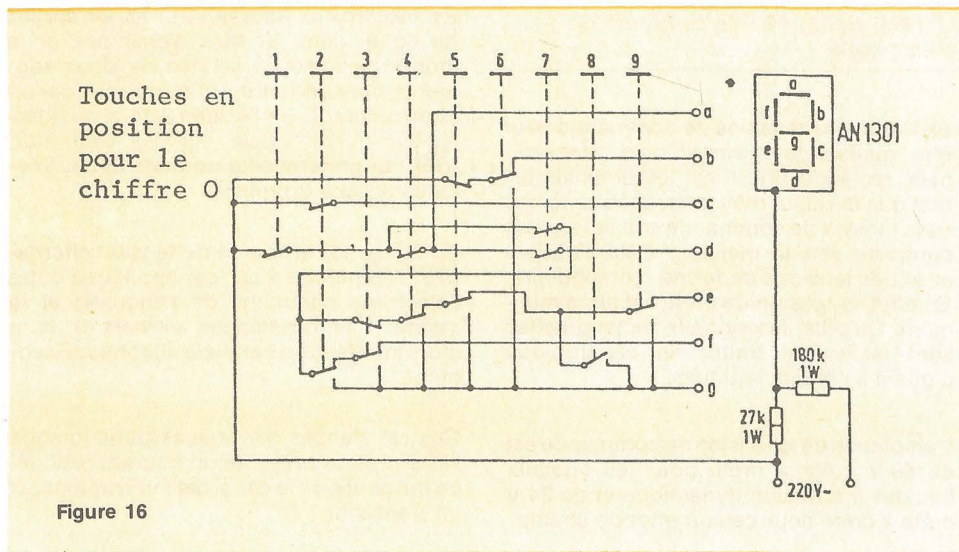


Figure 16

Si l'on presse le bouton 3, on constatera que les contacts permettant l'apparition des autres segments : f et e, sont coupés.

Il sera facile de vérifier la création des autres chiffres.

Le clavier est assez simple, chaque chiffre ne nécessitant au maximum que deux inverseurs.

On pourra utiliser ce montage pour la vérification d'un certain nombre d'échantillons du même type. A partir de ce schéma, il sera possible de concevoir des dispositifs à décodeurs, donc à commutation électronique.

Les résistances de 180 kΩ et 27 kΩ, de 1 W, conviennent pour une étiquette à diffusion dynamique comme la AN 1301. Si l'on veut utiliser une étiquette à effet de champ, remplacer la résistance de 27 kΩ par une résistance de 10 kΩ seulement, celle de 180 kΩ restant valable.

### Commande par décodeur

Le schéma de cette commande est donné aux **figures 17** et **18**. Il s'agit de remplacer un interrupteur bidirectionnel (conducteur pour les deux alternances du courant alternatif) du type mécanique par un interrupteur électronique.

A la **figure 17** on a employé deux transistors, l'un NPN et l'autre PNP, reliés par les émetteurs et chacun en série avec une diode BA 127. A la **figure 18**, l'interrupteur est remplacé par deux thyristors de petite puissance BRY 55 et une diode zener du type BZX 83 C2VA.

Le décodeur est du type 7446 ou FLL 121, de la série TTL pour le montage à thyristors et du type 7448 ou FLH 551 pour le montage à transistors BC 167 (NPN) et BC 257 (PNP). Le décodeur reçoit les informations codées aux entrées A, B, C, D. Les sorties a' b' c'... g' sont au niveau H (haut, ou 1) lorsque le segment désiré du chiffre doit être visible et, au niveau L (bas, ou zéro) dans le cas contraire.

Soit le cas du montage de la **figure 17**, le cristal liquide étant un AN 1301 à diffusion dynamique.

Le montage à deux transistors et deux diodes sera, évidemment répété sept fois et monté entre un point de sortie du décodeur et un point de contact du cristal liquide.

Lorsque le niveau du point e' par exemple est au niveau H, les deux transistors sont conducteurs et de ce fait, ils sont équivalents à un interrupteur bidirectionnel fermé, c'est-à-dire conducteur. Les diodes évitent les courants inverses.

La tension de commande de 25 V alternatifs à 50 Hz peut-être prélevée au secondaire d'un petit transformateur branché sur le secteur, si les cristaux liquides sont du type à diffusion dynamique. Pour des cristaux liquides à effet de champ, on se contentera de 8 V alternatif.

L'interface entre le décodeur et l'étiquette à 7 segments peut être avantageusement réalisée par de petits thyristors (**figure 18**). Les circuits intégrés MOS de commande ne sont pas capables de délivrer des tensions supérieures à 25 V et un fort courant comme l'exigent les étiquettes de cristaux liquides de grande dimension (c'est-à-dire de plusieurs cm de hauteur). Ce montage à thyristor est par contre indépendant de la tension appliquée à l'étiquette, il est aussi capable de débiter 1 mA par segment. Chaque segment visible reçoit la totalité de la tension du secondaire du transformateur.

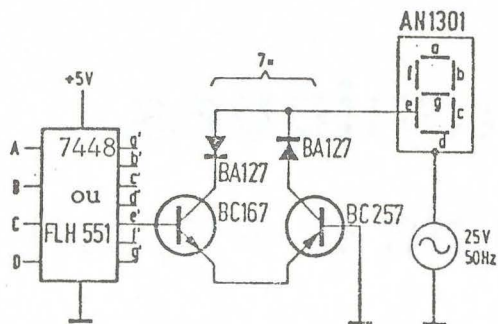


Figure 17

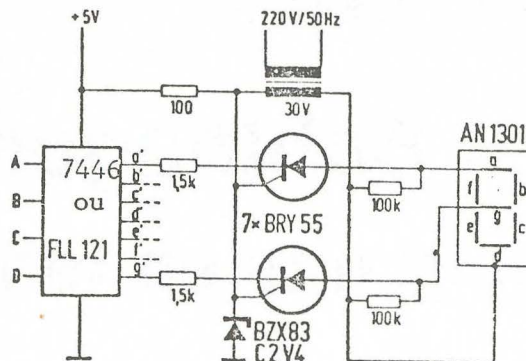


Figure 18

Celle-ci sera donc choisie selon le contraste désiré et le type de cristaux liquides retenu.

Le décodeur FLL 121 ou 7446 reçoit les signaux ABCD et donne des signaux H si les segments branchés ne sont pas utilisés et les signaux L dans le cas contraire.

Les gâchettes des thyristors doivent être maintenues à une tension fixe de 2,4 V, ce qui est réalisé avec les sept diodes zener.

A la borne du BRY 55, la chute de tension reste inférieure à 100 mV, même pour des courants de 1 mA comme l'exigent les étiquettes de grandes dimensions.

### Emploi des CMOS

Les circuits MOS permettent de réaliser aisément les interrupteurs bidirectionnels nécessaires à la commande en alternatif des étiquettes de cristaux liquides.

Les interfaces décrites aux figures 17 et 18 et placées entre le décodeur à 7 segments TTL et l'étiquette disparaissent donc avec l'emploi de circuits MOS.

Ces circuits sont réalisés le plus souvent en technologie C-MOS ou P-MOS.

Les C-MOS se caractérisent par une faible consommation de puissance mais ne délivrent pour le moment que 15 V max. de tension de commande à leurs sorties. Cette valeur va probablement être plus élevée pour les circuits futurs.

Les P-MOS délivrent environ 25 V crête à crête, ce qui est plus confortable ; leur consommation est par contre sensiblement plus élevée (10 à 300 mW suivant la complexité et le procédé de fabrication).

D'autres exemples de montages seront donnés par la suite.

### Références

- (A) Applications et commande des cristaux liquides (SIEMENS).  
 (B) Cristaux liquides (SIEMENS).

Le document (A) contient la bibliographie suivante :

- (1) Knauer R. ; Stenning G. : The illumination of liquid crystal displays - Electronic Engineering May 74.
- (2) Grabmaier J. ; Knauer R. ; Kruger H. : Flüssigkristallanzeigen. Bauelemente und ihre Anwendungen in der Optoelektronik. ETZ-Buletin Volume 25 (1973) N° 23 pages 626 à 631.
- (3) Knauer R. : Conseils pour l'application d'indicateurs à cristaux liquides - Composants électroniques SIEMENS 9 (1974) N° 1 pages 5 à 9.

- (4) Schaltbeispiele 74/75 SIEMENS, pages 85 à 95.

- (5) Lafonta P. : Cristaux liquides et électronique.

- Electronique et Microélectronique industrielles 159 du 15/06/72, pages 31 à 37.

- (6) D.M. : Les systèmes d'affichage numérique : 7 - Afficheurs à transparence variable - Cristaux liquides.

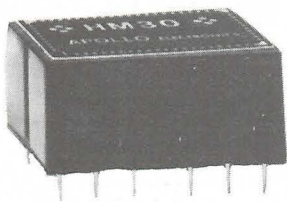
- Ingénieurs et techniciens, N° 290 (nov. 74), pages 43 à 49.

- (7) Un réveil alimenté par le secteur avec affichage par cristaux liquides ou par tubes fluorescents - E.M.I. N° 199 du 15/2/75, pages 42 et 43.

- (8) Montres électroniques à affichage par LED ou cristaux liquides - E.M.I. N° 199 du 15/2/75, pages 44 et 45.

- Signalons aussi dans « Electronique Professionnelle » de mai 1976, une étude théorique sur les cristaux liquides.

## COMPRESSEUR HYBRIDE HM30



taille réelle

- COMPRESSION : 34 dB - ATTAQUE : 50 uSEC. - RELEASE : 50 MS - 60 S  
 - DISTORTION : 0,25 % - BOITIER 24 PINS DIL - PRIX : 200 FRs HT

PAR LA SEULE ADJONCTION DE 2 POTENTIOMETRES, UN COMPRESSEUR D'UNE QUALITÉ PROFESSIONNELLE PERMETTANT LES MEILLEURES PERFORMANCES.

..... CATALOGUE SUR DEMANDE .....

ACOUSMAT - APOLLO ELECTRONICS 22 RUE ST AMBROISE 75011

# Bobinages électroniques

## (circuits en ferrite : guide d'emploi)

Dans le premier article, paru dans Radio-Plans de juin 1976, on a étudié les caractéristiques générales des pots et noyaux en ferrite. Nous publions aujourd'hui leur mode d'emploi d'après des documents RTC.

### Réalisation d'une bobine de valeur L

Grâce à la vis de réglage, il est possible d'obtenir la valeur exacte de L si la gamme de réglage est correctement déterminée. A chaque valeur de l'inductance spécifique AL, correspond une vis qui assure, complètement enfoncée, une augmentation relative de L, comprise entre 8 % et 14 %. La plage de réglage peut donc être déterminée par le choix de la vis.

La valeur recherchée pour la bobine sera  $L_0$ , un peu différente de L, valeur théorique de la bobine à utiliser. Pour calculer  $L_0$ , on se servira de la formule (1) que nous reproduisons à nouveau ci-dessous :

$$L = AL \cdot N^2 \cdot 10^{-9} \text{ henrys (1)}$$

$$\text{ou } L = AL \cdot N^2 \text{ nanohenrys (2)}$$

### Variation de AL en fonction du remplissage de la carcasse

AL varie régulièrement avec le remplissage de la carcasse avec des couches superposées de spires rangées de fil.

Les bobinages étalons sont du type « orthocycliques ». Voici au **tableau VI** la diminution relative de L pour trois valeurs de la hauteur de remplissage.

Pour d'autres hauteurs on extrapolera.

Quelle sera la valeur de AL si le remplissage est de 0,4 ? Le tableau VI indique que la diminution de l'inductance en fonction du remplissage de la carcasse représenté par le rapport h/H est toujours inférieur à 1, évidemment.

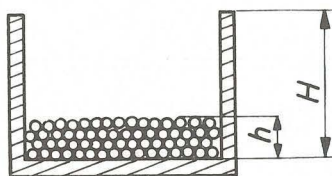


Figure 4

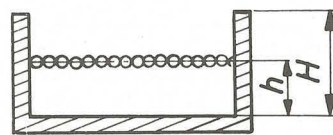


Figure 5

A la **figure 4** on donne la coupe de la carcasse avec l'indication des hauteurs h et H intervenant dans le rapport h/H. (Les 3 premières figures font partie de notre précédent article). Voici un exemple de détermination de AL.

On désire utiliser un pot FP 23/13 dont AL pour le rapport h/H soit égal à 0,4 en valeur relative (40 %). Sur le tableau VII, on voit que si le remplissage est complet,  $AL = 250$ .

On voit que pour le pot FP 23/13 avec h/H = 0,4, on a une diminution de 1,5 %, c'est-à-dire de 0,015 fois.

La nouvelle valeur de AL que nous désignerons par AL' sera calculée à l'aide de la formule :

$$AL' = 250 - \frac{1,5}{100} \cdot 250 = 246,25$$

TABLEAU VI

Type	14/8			18/11			22/13			26/16			30/19			36/22			42/29			
h/H	0,1	0,4	0,7	0,1	0,4	0,7	0,1	0,4	0,7	0,1	0,4	0,7	0,1	0,4	0,7	0,1	0,4	0,7	0,1	0,4	0,7	
AL	63	6,4	4,7	2,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100	3,8	2,7	1,5	5,2	3,7	2	2	4,4	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	160	2,5	1,7	0,9	3,4	2,4	1,2	3,7	2,7	1,5	4,5	3,3	1,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	250	1,4	1	0,5	2,1	1,3	0,7	2,3	1,5	0,7	2,9	2	1,1	3,5	2,6	1,5	4,1	3	1,7	4,4	3,2	1,7
	400	—	—	—	1,3	0,8	0,4	1,5	1	0,5	2	1,4	0,7	2,2	1,6	0,8	2,7	2	1,1	2,6	2	1,1
	630	—	—	—	—	—	—	1	0,6	0,3	1,2	0,7	0,4	1,4	0,9	0,5	1,8	1,2	0,6	1,8	1,3	0,7
	1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,7	0,5	0,2	0,9	0,6	0,3	1,1	0,7	0,4	1,1	0,8	0,4
	1600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4	0,3	0,1	0,7	0,4	0,2	0,6	0,5	0,2

**TABLEAU VII**

Type	14/8	18/11	22/13	26/16	30/19	36/22	42/29	
$\frac{h}{H}$	0,1-0,7-0,9	0,1-0,7-0,9	0,1-0,7-0,9	0,1-0,7-0,9	0,1-0,7-0,9	0,1-0,7-0,9	0,1-0,7-0,9	
AL	63	- 5,5 + 5,5 + 11,0						
	100	- 3,4 + 3,5 + 6,8	- 4,8 + 5,0 + 9,5	- 5,4 + 5,5 + 10,6				
	160	- 2,4 + 2,3 + 4,4	- 3,0 + 3,3 + 6,0	- 3,5 + 3,5 + 6,7	- 4,2 + 4,4 + 8,0			
	250	- 1,2 + 1,2 + 2,4	- 2,0 + 2,0 + 4,0	- 2,2 + 2,3 + 4,2	- 3,0 + 2,8 + 5,2	- 3,0 + 3,4 + 6,2	- 4,0 + 4,0 + 7,5	- 3,5 + 4,3 + 8,0
	400		- 1,4 + 1,3 + 2,4	- 1,4 + 1,4 + 2,7	- 1,8 + 1,7 + 3,2	- 2,0 + 2,0 + 3,7	- 2,2 + 2,3 + 4,3	- 2,5 + 2,7 + 5,0
	630			- 0,9 + 0,8 + 1,4	- 1,2 + 1,2 + 2,0	- 1,2 + 1,2 + 2,2	- 1,5 + 1,5 + 2,7	- 1,6 + 1,5 + 2,7
	1000				- 0,6 + 0,6 + 1,2	- 0,7 + 0,7 + 1,5	- 1,0 + 1,0 + 1,7	- 1,0 + 0,9 + 1,7
	1600					- 0,4 + 0,4 + 0,7	- 0,5 + 0,5 + 1,0	- 0,4 + 0,4 + 0,9

### Variations de AL pour une rangée de spires

Au **tableau VII**, on donne les variations relatives de l'inductance,  $\Delta L/L$  en % d'une rangée de spires, pour trois valeurs de  $h/H$ .

**Exemple.** On désire connaître l'inductance spécifique AL obtenue avec un bobinage de couplage ne comportant qu'une rangée de spires, comme indiqué à la **figure 5**.

Utilisons par exemple, un pot FP 30/19 dont  $AL = 400$ , lorsque le coefficient de remplissage est donc égal à 1. Supposons que la rangée se trouve à un niveau tel que  $h/H = 0,43$ .

Le **tableau VII** montre que pour  $h/H = 0,7$  la variation est +2.

En extrapolant, on prendra également +2 pour 0,43.

La formule à utiliser est alors :  
 $AL' = 400 [1 + 0,02] = 408$ ,  
 autrement dit, on a ajouté 2/100 de 400 à cette valeur de AL.

### Stabilité

La valeur de l'inductance spécifique AL d'un pot étalonné est calculable à l'aide de la relation :

$$AL = \frac{\mu_0 \mu_e}{\Sigma l/S} \quad (3)$$

dans laquelle  $\mu_e$  = perméabilité efficace, valeur donnée aux **tableaux II et III** (voir le précédent article).

D'autre part, si  $l$  = la longueur  $S$  = la section et  $\varepsilon$  l'entrefer d'un circuit de perméabilité initiale  $\mu_e$  et, si l'on néglige  $\varepsilon$  devant  $l$ , on a :

$$\mu_e = \frac{\mu_i}{1 + (\varepsilon \mu_i / l)} \quad (4)$$

Des expressions (3) et (4), on tire la relation générale :

$$\frac{dAL}{AL} = \frac{d\mu_e}{\mu_e} = \frac{\mu_e}{\mu_i} \cdot \frac{d\mu_i}{\mu_i}$$

de laquelle on conclut que les variations relatives de perméabilité du matériau sont, dans le cas d'un circuit étalonné, diminuées dans le rapport  $\mu_i/\mu_e$ .

Pratiquement, on notera qu'une bobine de valeur stable peut être obtenue, dans la majorité des cas en employant un circuit de faible perméabilité efficace  $\mu_e$ .

Cette stabilité est toutefois, atteinte au détriment d'autres caractéristiques. On les retrouvera en augmentant les dimensions du circuit en choisissant le pot parmi les FP cités dans cette étude ou d'autres.

En étudiant l'effet de la pression N sur la perméabilité  $\mu$ , on a pu établir plusieurs courbes que l'on trouvera dans le document TRANSCO cité dans notre premier article.

### Assemblage standard

Le pot, une fois rempli convenablement avec les couches de spires du fil choisi est monté dans un boîtier dont la coupe est indiquée à la **figure 6**. Les données précédentes ont été utilisées lors du développement des pièces d'assemblage des pots de façon à obtenir un montage donnant les meilleures garanties de stabilité et de reproductibilité.

Le boîtier en laiton étamé a trois pattes pour le sertissage et suivant les dimensions une ou deux cosses de masse. L'enfoncement

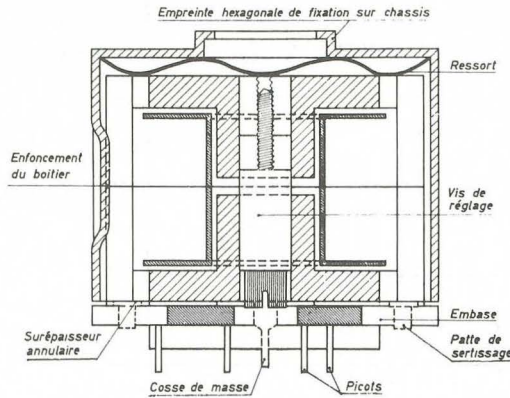


Figure 6

ment sur le côté guide les demi-pots au montage et évite la rotation d'un demi-pot par rapport à l'autre. Sans cet enfoncement, les demi-pots pourraient se déplacer sous l'effet des chocs et vibrations et de ce fait endommager les fils de sortie ; le déplacement des demi-pots modifierait également l'étalement. Cet enfoncement est utilisé dans l'appareil de sertissage automatique comme repère de positionnement. Une empreinte hexagonale existe dans le fond du boîtier ; elle reçoit un guide fileté utilisé seulement dans les cas de fixation sur châssis. L'ouverture du fond du boîtier est également utilisée pour le passage de la vis de réglage.

### Fil pour bobinages

On utilisera du fil en cuivre. Comme il s'agit de bobiner en couches superposées de rangs de spires jointives, le fil sera isolé.

Considérons la **figure 4** qui montre le pot contenant un certain nombre de spires, le remplissant jusqu'à une hauteur  $h$ , fraction de la hauteur totale  $H$ .

Ayant fait le choix du fil, on devra connaître :

1° son diamètre (ou sa section) **avec** la couche isolante (émail, soie, coton, plastique),

2° son diamètre (ou sa section) **sans** couche isolante.

Désignons comme suit :

$d_0$  = diamètre du fil nu  
 $d_i$  = diamètre du fil avec isolation

donc, évidemment,  $d_i > d_0$ .

$n_b$  = nombre des couches =  $h/d_i$ ,  
ce qui donne

$$N = \frac{ah}{d_i^2} = \frac{ah}{1,27 s_i}$$

On pourra alors, trouver la valeur de  $AL'$  à adopter en fonction de  $AL$  (valeur pour remplissage intégral :  $h = H$ ).

Ainsi, d'après le **tableau VII**, si le rapport  $h/H$  est 0,7 par exemple, le pot, du type 22/13, avec  $AL = 250$ , la valeur de  $AL'$  sera 0,7.

Connaissant  $AL'$  et  $N$ , le nombre total des spires, on utilisera la formule (1), ou la formule (2), pour calculer  $L$ .

D'autre part, connaissant le diamètre du fil nu,  $d_0$  et sa section  $s_0 = 0,785 d_0^2$ , on pourra déterminer la résistance totale  $R$  du fil.

Cette résistance se calcule aisément en fonction de la longueur totale du fil et de la résistivité du cuivre  $R_0$ .

Pour calculer la longueur totale du fil, on déterminera le diamètre moyen d'une spire. Ce diamètre est égal à la moyenne arithmétique entre le diamètre maximum et le diamètre minimum (figure 7).

$$D_{moy} = 0,5 (D_{max} + D_{min})$$

La longueur d'une spire de diamètre  $D_m$  sera évidemment :

$$l = D_m$$

et la longueur totale du fil sera  $NI = N D_m$ .

Si la fréquence est inférieure à 5 000 Hz, le coefficient de surtension  $Q$  sera tout simplement :

$$Q = \frac{2 \pi f L}{R}$$

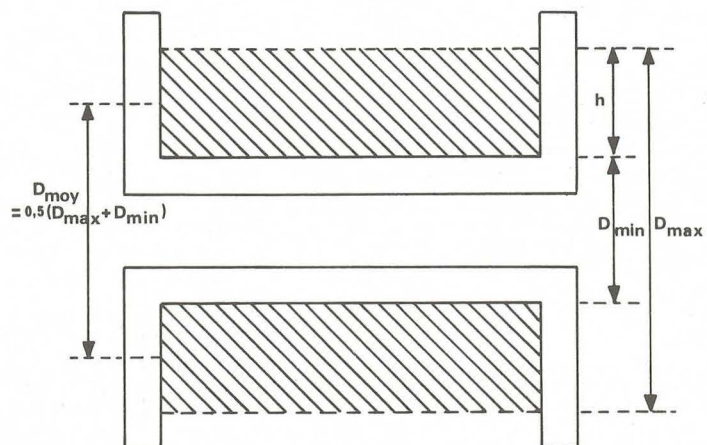


Figure 7



## a désaccommodation

On désigne sous ce nom le phénomène de diminution dans le temps de la perméabilité.

D'après de longues études, on a constaté que la variation de perméabilité est une fonction logarithmique du temps. On définit le facteur de désaccommodation par l'expression :

$$DF = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\mu^2 \log(t_2/t_1)}$$

dans laquelle  $\mu_1$  et  $\mu_2$  sont la perméabilité aux temps  $t_1$  et  $t_2$ , respectivement 10 mn et 100 mn après désaimantation, par rapport au temps initial  $t_0$ .

On effectue cette dernière par un procédé magnétique ou par voie thermique, le deuxième procédé étant moins facile à mettre en œuvre.

Lorsque le circuit est à entrefer, la désaccommodation pourra être négligée.

Pour les variétés de Ferroxcube 3 B7 et 3 H1, le facteur DF mesuré sur anneau est garanti inférieur à  $5/10^6$ . Pour le 3 D3, la valeur garantie est  $15/16^6$ .

On notera également que la désaccommodation est aussi fonction d'un choc thermique et de l'induction alternative.

## Coefficient de température

Celui-ci figure parmi les caractéristiques incluses dans le **tableau I** publié dans notre précédent article. Désignons-le par  $CT_m$ .

Connaissant ce coefficient, on pourra choisir le matériau en ferrite le mieux adapté à chaque application.

La valeur du coefficient de température est :

$$CT_m = \frac{1}{\mu^2} \cdot \frac{d\mu}{dT}$$

Lorsqu'il s'agit d'une bobine dont le circuit a une perméabilité effective  $\mu_e$ , la valeur de  $CT_m$  sera déduite de la relation :

$CT_M = \mu_e CT_M + CT_B$   
dans laquelle  $CT_M$  est donné par la relation précédente et  $CT_B$  est le coefficient de température propre de la bobine. On peut évaluer  $CT_B$  à  $5/10^5$  mais cette valeur peut être modifiée par l'imprégnation.

Il existe une méthode de mesure qui permet de garantir à l'utilisateur le coefficient de température d'un pot normalement bobiné.

La méthode utilise un montage du type So-telec dont l'élément principal est le ressort du type C.N.E.T. n°1 dont le rapport flèche/pression est garanti invariable en fonction de la température.

La bobine de contrôle est la bobine C.C.T.

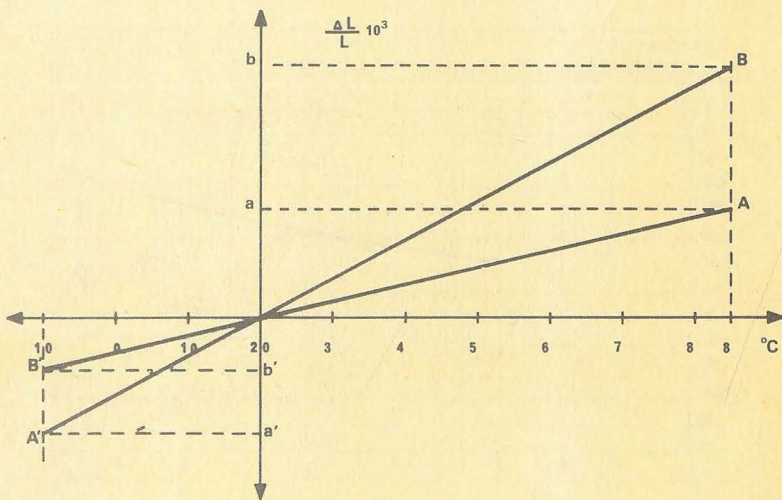


Figure 8

## Pot FP 18/11 — 3 H1

Ce pot peut bénéficier d'une garantie pratique de ses caractéristiques qui s'applique au pot étalonné et placé dans son assemblage standard.

Le FP 18/11 — 3 H1 est garanti par chaque valeur de L (L = coefficient de self-induction) spécifique dans les deux gammes :  $-10^\circ$  à  $+20^\circ$  et  $+20^\circ$  à  $85^\circ$  C, où  $+20^\circ$  C est la température de référence.

On exprime la garantie en variation relative de L :  $\frac{\Delta L}{L}$ .

Pratiquement, son expression est représentée.

Ceux-ci ont un sommet commun au point de référence (origine des deux axes de coordonnées).

Les autres sommets sont AB et A'B' et ils se rapportent à  $+85^\circ$  C et  $-10^\circ$  C.

Voici au **tableau VIII** la valeur de 1 000 L/L pour le pot considéré pour différentes valeurs de AL et dans les deux gammes de température.

Le remplissage de la bobine devra être supérieur à 0,3 et celle-ci sera bien fixée dans le pot.

## TABLEAU VIII

FP 18/11 3 H1	1000 $\Delta L/L$			
	$-10^\circ$ C à $+20^\circ$ C		$+20^\circ$ C à $+85^\circ$ C	
	a'	b'	a	b
AL 100	- 4,6	- 1,7	1,8	4,9
160	- 7,3	- 2,7	2,7	7,6
250	- 11,3	- 4,2	4	10,9
400	- 18	- 6,7	5,5	14,8

## Noyaux X et diaphonie

Pour éviter la diaphonie, on est obligé de prendre certaines précautions comme les suivantes, dans les montages de télécommunication : séparation des voies émission-réception, blindage des composants, raccourcissement des connexions.

Le noyau X a été étudié pour la réalisation des transformateurs montés sur platines imprimées. Les fuites seront ainsi minima en utilisant le pot 3 H1. L'ensemble de fixation sur châssis sert également de blindage et diminue les couplages indésirables.

Lorsqu'on place deux circuits côte à côte, ou l'un sur l'autre, des affaiblissements se produisent.

Voici les valeurs de ces affaiblissements aux **figures 9, 10 et 11**.

A la **figure 9**, on a considéré le cas de noyaux placés sur un même plan horizontal. On donne l'atténuation en décibels, de 0 à  $-140$  (en ordonnées) en fonction de la fréquence, en hertz (en abscisses), depuis 1 000 Hz jusqu'à 40 000 Hz. Distance 5,05 mm.

A la **figure 10** : même disposition, mêmes ordonnées. En abscisses, la distance évaluée en pouces (1 pouce ou inch = 2,54 cm).

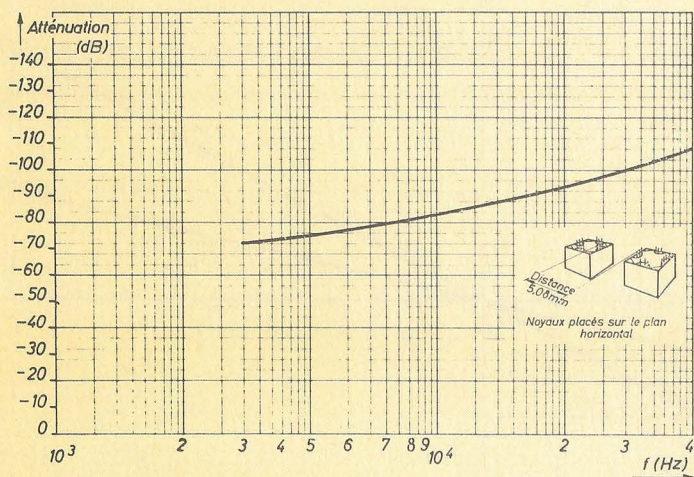


Figure 9

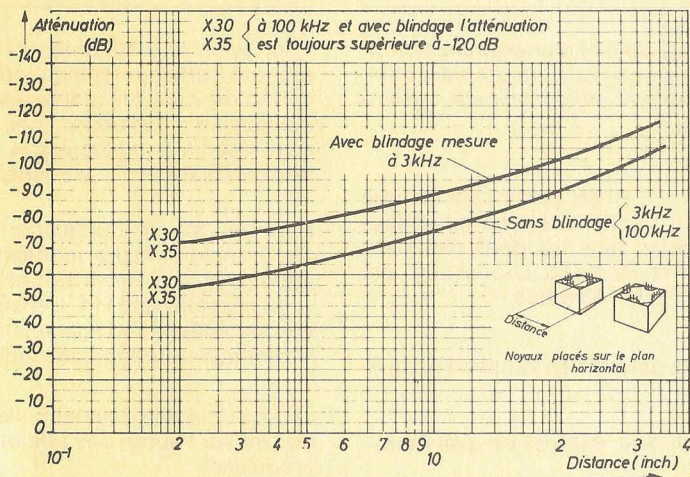


Figure 10

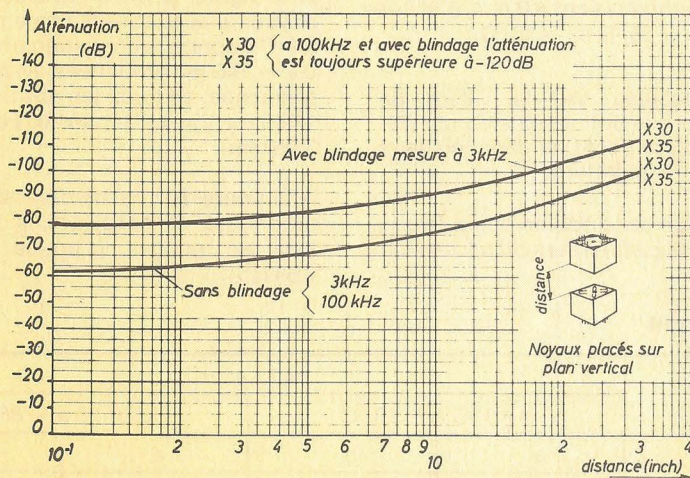


Figure 11

On y trouve deux courbes, l'une pour X30 et X35 avec blindage, l'autre pour les mêmes noyaux mais sans blindage. La figure 11 donne l'atténuation en fonction de la distance dans le cas de deux noyaux superposés.

### Bibliographie

Documents RTC - La Radiotechnique - Coprim.

électriciens 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

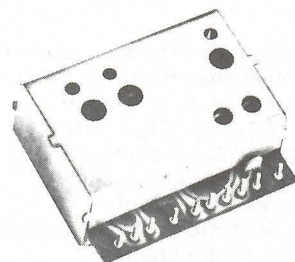
DISTRIBUTEUR EXCLUSIF

— OFFICE DU KIT

ET — KIT AMTRON

**CHOIX IMPORTANT**  
**PRIX COMPÉTITIFS**

**LA BANDE AVIATION**  
**... A PORTÉE DE LA MAIN**



1 VT-01 : Tuner Varicap ..... 99,00 F  
+ 1 MF 107a, MF 10,7 MHz, AM .. 102,00 F  
+ 1 BF 2 W ..... 40,80 F

= 1 récepteur 118/150 MHz  
Tout simple pour ..... 241,80 F  
(+ 10 F de port)

Documentation sur demande c/2 timbres à

Ets Pierre MICHEL, P.  
Productions MICS-Radio,  
20 bis, av. des Clairions, 89000 AUXERRE



# boutique

vous propose les produits suivants...

## Toute la gamme de l'Office du Kit :

**114 «kits réalisations»** abordant les sujets les plus divers : alarme, jeux, radiocommande, BF-HiFi, jeux de lumière, mesures, réception, confort, gadgets, musique, photographie, etc...

**105 «Kits composants»**, sachets contenant des pièces détachées judicieusement choisies en valeurs et en quantité : résistances, potentiomètres, condensateurs, transistors, triacs, circuits intégrés, composants divers, mécanique, etc...

### Contrôleurs universels ISKRA

#### Modèle UNIMER 3

20000 ohms/V en continu, 4000 ohms/V en alternatif - Classe 2,5 - 5 fonctions :

- Tensions continues : 0,1 à 2000 V
- Tensions alternatives : 2,5 à 1000 V
- Intensités continues : 50  $\mu$ A à 5 A
- Intensités alternatives : 250  $\mu$ A à 2,5 A
- Résistances : 5 gammes
- Capacités : 2 gammes
- Décibelmètre : - 100 à + 22 dB
- Dimensions : 165 x 100 x 50 mm

Prix ..... 245 F



#### Modèle US6A

20000 ohms/V continu - 4000 ohms/V  $\sim$  - Tensions continues et alternatives; résistances; capacités; fréquences. Dim. : 126x85x28 mm

Prix..... 175 F

### Vu-mètres

gradué de 0 à 10 ..... 30 F  
à zéro central..... 30 F



### Antivol pour automobile

«MOK alarme» à circuits C.MOS complet, prêt à installer.

Boîtier métal noir - Sortie sur relais - Avec notice..... 252 F



**Sirène électromécanique** pour systèmes d'alarme - 12 V - homologuée..... 120 F

**Lampes psyché** (15 couleurs disponibles)  
60 W..... 8,50 F      100 W ..... 9,50 F

**Fer à souder 35 W - 220 V - Thuillier** avec 2 pannes de rechange..... 30 F  
**Dessoudeur SEM à pompe**..... 120 F

### Coffrets TEKO

Exemples

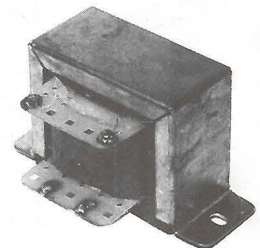
Réf.	Dimensions	Prix
P1	80 x 50 x 30	7,00
P2	105 x 65 x 40	9,50
P3	155 x 90 x 50	13,70
P4	210 x 125 x 70	22,60

362	160 x 95 x 60 x 40	15,50
363	215 x 130 x 75 x 45	23,70
364	320 x 170 x 85 x 50	46,30

### Transformateurs à primaire 220 V

9 V - 100 mA ..... 20 F  
9 V - 500 mA ..... 28 F  
9 et 12 V - 300 mA... 30 F  
12 V - 500 mA ..... 30 F  
24 V - 1 A ..... 45 F



**Transfo psyché miniature**, 50 mW - Sorties à picots pour circuit imprimé ..... 10 F

### Haut-parleurs et enceintes en kit ITT

#### Exemples

**Tweeter** à cône - 10 W - 8 ohms - Bande passante de 5 à 20 kHz ..... 19 F  
**Médium** à cône - 20 W - 8 ohms - Bande passante de 70 Hz à 15 kHz ..... 65 F  
**Boomer** 25 W - 30 cm - 8 ohms - Bande passante de 30 Hz à 7 kHz ..... 95 F  
**Enceintes 30 W** - 2 voies avec filtre.  
**La paire d'enceintes en kit** ..... 407 F  
**Enceintes 40 W** - 3 voies avec filtre.  
**La paire d'enceintes en kit** ..... 410 F

**OK BOUTIQUE** — 4, rue Manuel, 75009 PARIS  
(métro N.D. de Lorette ou Anvers)      tél. 526.71.73  
ouvert tous les jours du mardi au samedi  
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

Par correspondance : commande minimale 50 francs. Ajouter 8 francs de port





# L.D.R.T. RADIO COMPOSANTS

Tél. : (78) 28.99.09

45, quai Pierre-Scize

## VOUS TROUVÉREZ CHEZ NOUS

- Antennes réception et émission
- Ampèremètres
- Afficheurs
- Accumulateurs Cadmium
- Boîtes Teko
- Boîtes Arabel
- Circuits intégrés
- Cellules photosensibles
- Condensateurs toutes catégories
- Contrôleurs universels Iskrahinaglia
- Casques TV
- Casques Hifi-Power-Phonia
- Câbles HF
- Circuits imprimés
- Cosses C.I.
- Pastilles CI-Brady - Mécanorama
- Dispatching Reedson
- Diodes Led
- Diodes commutation
- Disques à huile
- Enceintes acoustiques en kit et montées
- Polykit - G.P.
- Fil câblage
- Fil émaillé
- Ferrites pour transfo
- Ferrites pour Self-de-choc H.F. et cadres postes radio
- Fer à souder
- Pistolets soudeurs
- Flood couleurs
- Générateurs effet Hall
- Grid-dip.
- Gradateurs lumière
- H.P. -

- Hifi - Autos - Siare - Heco - Fal - Wharfedale
- Insolation - CI (ensemble pour montage châssis de présensibilisation.
- ILP amplis et alimentations
- Lumière noire
- Lumière psychédélique
- Spots couleurs
- Kits mesure - Josty - Polykit
- Amtron
- Manipulateurs Morse
- Micros haute et basse impédance
- Oscillateurs VFO-KIT
- Outillage Safico (perceuses)
- Platine tourne-disques
- Photorésistances
- Photodiodes
- Projecteurs lumière
- Perchlorure fer
- Quartz
- Transfos TV radio
- Transfos modulateurs lumière
- Tissus enceintes
- Radiateurs
- Résistances
- Transfos universels
- Transfos amplis
- Voltmètres ferromagnétiques et cadre mobile
- Ventilateurs
- Transfos bobinés en primaire uniquement, se-

- condaire à bobiner
- Ventilateurs
- Amplis BF
- Alimentations stabilisées
- Boîtes répartitions 2-3-4 directions
- Condensateurs au tantale
- Cordons mesure
- Coupe-circuits batterie
- Fixations antennes
- Cosses de câblage
- Câbles blindés micro
- Diodes redressement.

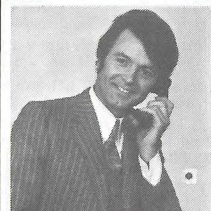
## FERMETURE ANNUELLE

du 20 juillet  
au 22 août

OUVERTURE DU MARDI AU SAMEDI  
de 9 h à 12 h - de 14 h à 20 h

# devenez un VRAI CADRE

### CADRE



La gestion efficace du personnel - Logique et méthodologie - Organisation générale de l'entreprise - Le prix de revient - Marché Commun - L'économie politique moderne - Commandement et autorité, etc...

### ATTACHE(E) DE DIRECTION



Organisation générale de l'Entreprise - Les marchés et leurs structures - Les prix de revient - La gestion budgétaire - Logique et méthodologie - L'ordinateur et l'entreprise - Les relations publiques, etc...

### CHEF DE BUREAU



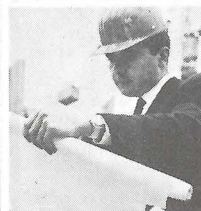
La Formation du Personnel - Psychologie appliquée et Relations Humaines - La conduite du personnel - Les statistiques - L'organisation de l'entreprise - L'organisation administrative - Les styles de Commandement, etc...

### AGENT DE MAITRISE



Organisation générale de la production - Les plannings - Relations humaines et psychologie du travail - Le prix de revient - Simplification et rationalisation des tâches - Les postes de travail - Rôle de l'agent de maîtrise, etc...

### CHEF D'EQUIPE



Rôle, fonctions et responsabilités du Chef d'Equipe - La Connaissance des travailleurs - L'organisation des ateliers - La simplification du travail - La sécurité et la prévention des accidents de travail, etc...

### COLLABORATRICE DE DIRECTION



Facultés nécessaires pour assumer la fonction - Présentation des statistiques - Les plannings - Organisation des réunions, des voyages du directeur - Les relations publiques - Elocution - Les rendez-vous, etc...

Le CIFRA met à votre portée six préparations aux fonctions de cadres inédites et incomparables, adaptées aux principaux niveaux de responsabilités. Ces préparations (par correspondance) vous feront découvrir : l'état d'esprit, les facultés psychologiques, le sens de la réussite, les techniques, les principes, les outils, les objectifs à définir, les méthodes, les moyens, bref, tout le potentiel humain nécessaire pour accéder avec succès aux fonctions de cadre ou de direction. Le CIFRA a sélectionné parmi toutes les techniques de commandement et de gestion celles qui ont le mieux prouvé leur efficacité. Notre méthode de formation tient toujours compte de votre objectif et est bien adaptée aux souhaits des personnes engagées dans la vie professionnelle. Ces préparations vous permettront d'acquérir rapidement les connaissances et des moyens pratiques directement exploitables pour assurer votre promotion.

Le CIFRA est un organisme privé soumis au contrôle pédagogique de l'Etat, spécialisé dans la préparation aux fonctions de cadre et de direction. Former des hommes et des femmes d'action volontaires et constructifs, c'est notre métier. Aussi notre enseignement par correspondance moderne (avec compléments sur cassettes, études de cas, séminaires facultatifs) a-t-il été spécialement conçu pour mettre à votre portée la formation exacte qui fera de vous un vrai cadre.

Notre brochure contient, aussi les renseignements sur la gratuité possible de nos préparations (loi sur la Formation Continue du 16/7/71)

Vous avez peut-être, vous aussi, tout ce qu'il faut pour réussir. Ne gaspillez pas vos chances! Demandez de suite au CIFRA de vous expédier, par retour, gratuitement, et sans aucun engagement la documentation qui vous intéresse.

## BON POUR RECEVOIR GRATUITEMENT

et sans aucun engagement de ma part, la documentation complète sur la préparation CIFRA qui m'intéresse (faites une )

- PREPARATION AUX FONCTIONS DE CADRE
- PREPARATION AUX FONCTIONS D'ATTACHE(E) DE DIRECTION
- PREPARATION AUX FONCTIONS DE CHEF DE BUREAU
- PREPARATION AUX FONCTIONS D'AGENT DE MAITRISE
- PREPARATION AUX FONCTIONS DE CHEF D'EQUIPE
- PREPARATION AUX FONCTIONS DE COLLABORATRICE DE DIRECTION

NOM .....

RUE .....

Code postal ..... VILLE .....

A renvoyer au  
CIFRA 21, rue du Hainaut - 75019 PARIS. Tél. : 202.58.52

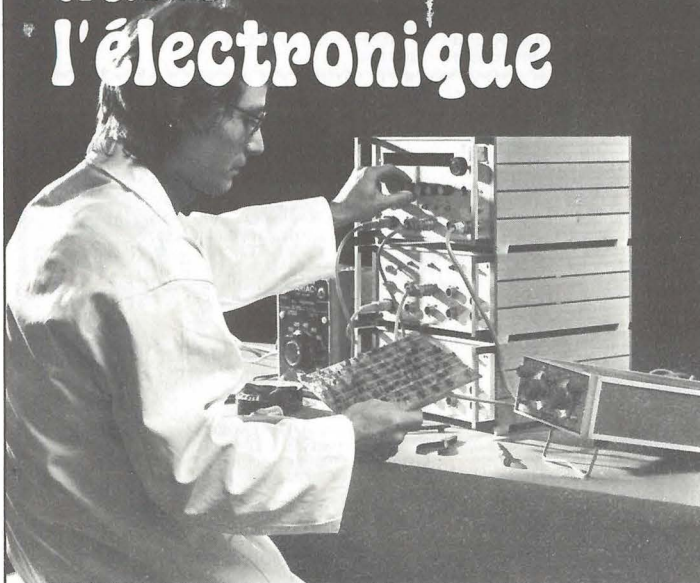








# mais oui, vous réussirez dans l'électronique



...Vous assure Fred Klingler  
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**  
école privée  
fondée en 1946  
PARIS

20, rue de l'Espérance 75013

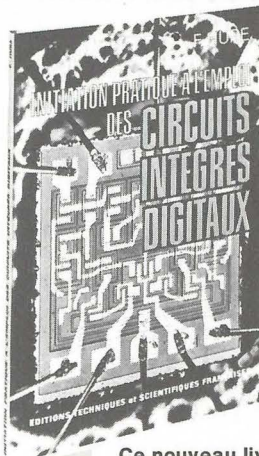
## POUR VOUS

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-ÉLECTRICIEN

Nom et adresse \_\_\_\_\_

(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)



## NOUVEAUTÉ

INITIATION PRATIQUE  
A L'EMPLOI DES

# CIRCUITS INTÉGRÉS DIGITAUX

F. HURE

Ce nouveau livre de M. HURE permettra aux amateurs  
qui ne sont pas encore au courant de l'emploi des cir-  
cuits intégrés logiques, de s'initier et se familiariser  
rapidement avec cette technique, qui peu à peu rem-  
place toutes les autres. Cet ouvrage est à la portée de  
tous.

Extrait du sommaire :

Généralités sur les circuits intégrés logiques. Manipula-  
tions avec différents types de portes, matériel nécessaire.  
Les bascules. Comptage et affichage.

Un ouvrage de 112 pages, format 15 x 21 - broché, sous  
couverture en couleur pelliculée. Prix 25 F.

En vente chez votre libraire habituel ou  
**A LA LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO**  
43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS

Aucun envoi contre remboursement - Ajouter 10 % pour frais d'en-  
voi à la commande - (En port recommandé + 2,40 F).

## VIENT DE PARAÎTRE CE MOIS-CI

# TRIO

Le NOUVEAU  
JOURNAL des  
Pieds Nickelés  
et de Bibi  
FRICOTIN

### UN MENSUEL

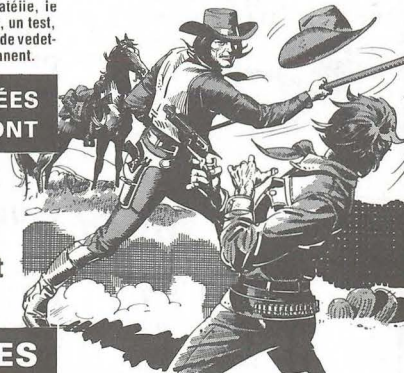
## pour les JEUNES et les MOINS JEUNES

Des rubriques sur les animaux, la philatélie, le  
sport, l'humour, le modélisme. Des jeux, un test,  
un poster, en couleur, des cartes postales de vedet-  
tes de la chanson et un concours permanent.

**16 BANDES DESSINÉES  
COMPLÈTES DONT**

**MACCHUS**  
le solitaire de l'Ouest

**TRIO - 104 PAGES  
4 F SEULEMENT**



# RENTREE 76 PROMOTION...

# RENTREE 76 PROMOTION....



## CdA 102

en KIT 234 Fr  
monté 262 Fr  
20.000  $\Omega$ /V

### CONTINU

TENSION : 10 calibres 50 m V à 1600 V  
INTENSITE : 6 calibres 50  $\mu$  A à 5 A

### ALTERNATIF

TENSION : 7 calibres 1,6 V à 1600 V  
INTENSITE : 3 calibres 16 m A à 5 A

### OHMMETRE

1 à 2 m  $\Omega$  : 4 calibres standard jusqu'à 20  $\Omega$   
avec pile complémit

DECIBELS - 4 +16 d B (niveau 0 = 1 m W)

### EXTENSIONS D'EMPLOI

Sonde 5000 Volts - Sonde 35000 V  
Shunt 50 A. Cellules photo élect.

ACCESSOIRES : Gaine cuir 49,80 Fr  
Ceinture Anti-choc 42,20 Fr



## CdA 4000

1 788 Fr

**DISPONIBLE  
SUR STOCK**

Multimètre autonome piles et secteur AFFICHAGE NUMERIQUE 14 m

Sur chaque Calibre 0 à 3999 réactualisation toutes les 2 secondes. Polarité et virgule automatique.

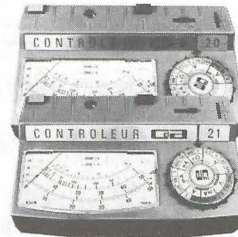
### CONTINU

TENSION :  $\pm 100 \mu$  V à  $\pm 1500$  V : 5 calibres  
INTENSITE :  $\pm 100$  m A à  $\pm 2$  A : 5 calibres

### ALTERNATIF

TENSION : 1 m V à 1500 V en 4 calibres  
INTENSITE : 1  $\mu$  A à 2 A en 4 calibres  
OHMMETRE : 0,1  $\Omega$  à 40 M  $\Omega$  6 calibres

### UTILISATION SIMPLE et SURE



## CdA 20

monté 267 Fr  
KIT 237 Fr

## CdA 21

monté 294 Fr  
KIT 264 Fr

20.000  $\Omega$ /Volt  
en continu

### CONTINU

TENSION : 5 calibres 50 m V à 500 Volts  
INTENSITE : 6 calibres 50  $\mu$  A à 5 A.

### ALTERNATIF

TENSIONS : 3 calibres 5 V à 500 V  
INTENSITE : 3 calibres 50 m A à 5 A

Sur Cd A 21 uniquement  
Echelle d B - 4 à + 16 d B (niveau 0 = 1 m W)

### OHMMETRE

10  $\Omega$  à m  $\Omega$  en gammes  
Alimentation pile de 1,5 V standard avec tarage.

# DANS LE PRIX DE CHAQUE CONTRÔLEUR "NOUS OFFRONS"...

Un Commutateur automatique de feux de stationnement en Kit de chez TRANSCO

ALIM. 6 et 12 Volts  
courant consommé 10 m A  
Dimensions 92 x 16 x 10 mm

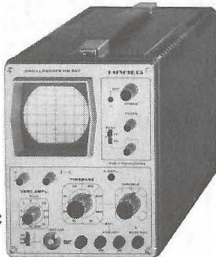
- Appareil astucieux comportant une cellule photo résistante LDR qui allumera automatiquement vos feux de stationnement à la tombée du jour.

## TOUTE LA GAMME HAMEG

HAMEG 512 double trace écran 8 x 10 cm.  
312 simple trace écran 8 x 10 cm.  
Adaptateur pour deux canaux HZ 56 maniemment simple 2 Hz - 15 MHz

### HAMEG 207

- AMPLI Y**
- 0 à 8 MHz - 3 dB
  - Sensibilité 50 mV/cm
  - Temps de montée : 30 ns.
  - Dépassement max. 2 %
  - Atténuateur 12 positions 0,05 à 30 vcc.
  - Impédance d'entrée 1 M Ohm/40 pF
  - Tension cont. max admis. à l'entrée 500 V.
  - Entrée commutable CA/CC
  - Haut. max. d'image vert. 60 mm.



### ACCESSOIRES

- Sonde H<sup>te</sup> precision
- Sonde atténuante
- Sonde demodulatrice
- Cable de mesure
- Visière
- Sacoche
- Préamplificateur pour courant alternatif 2 Hz à 250 KHz

Amplification 40 dB (100 fois)  
20 dB (10 fois)  
Alim. 9 V.

Sensibilité 400  $\mu$  A - Résistance 850  $\Omega$   
Dimensions hors tout 64 x 70 mm  
Dimensions du cadran 64 x 46 mm  
Echelle en d.b. verte et rouge sur fond noir  
Eclairage facile par transparence.  
Réf U 65 - Prix 38 Francs



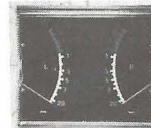
Sensibilité 400  $\mu$  A résistance interne 850  $\Omega$   
Dimension hors tout 60 x 48. Cadran 60 x 22  
Echelle Vu blanche et rouge en db sur fond noir  
Eclairage facile par transparence. Réf. U60

prix 38,00 F.

Sensibilité 400  $\mu$  A - 850  $\Omega$   
dim. ext. 64 x 46  
Cadran 60 x 28  
Echelle en db  $\Phi$  ou - verte et rouge  
sur fond noir, graduation 0 - 100 %  
Eclairage incorporé Réf U60 B -

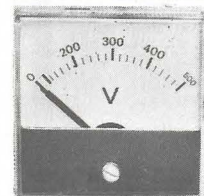


Prix 42,00 F



Sensibilité 400  $\mu$  A résistance interne 850  $\Omega$   
Dimension hors-tout 80 x 40 - cadran 45,5 x 36,5  
Echelle double voie gauche (L) et droite (R)  
blanche et rouge sur fond noir  
éclairage facile par transparence.  
Réf. MIN 320

Prix 55,00 F.



**VOLTMETRE  
FERRO. MAGN.  
CLASSE 2,5**

Forme carrée  
Dim. 48 x 48  
Tensions 6 V - 15 V  
30 V - 60 V  
150 V  
300 V

**AMPEREMETRE  
FERRO-MAGNET.  
CLASSE 2,5**

Forme carrée  
Dim. 48 x 48  
Calib. 100 mA 46 F  
300 - 500 MA  
1 A - 3 A - 5 A  
10 A 45 F

## CATALOGUES et TARIFS 230 KITS contre 6 francs en timbres

**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.**

**dep**

SYNONYME DE QUALITE

## 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

POUR  
**les débuts**  
**le perfectionnement**  
**la formation**  
**professionnelle**  
 DU  
**radioélectricien**

# VOTRE CARRIÈRE

119 fascicules de 32 pages  
 totalisant 3 808 pages de cours gradués  
 et d'applications pratiques variées

**Radio, Télévision, oscillographie, antennes, etc...**

- Cours de Technique Radio : n°s 1 à 52 **90 F**
- Cours de Télévision : n°s 53 à 78 **50 F**
- Radio et TV - applications : n°s 79 à 100 **45 F**
- La pratique du Métier : n°s 101 à 111 **35 F**
- Électronique Applications : n°s 112 à 119 **30 F**

L'ensemble des cinq collections au prix global de 200 F.  
 Poids total de l'ensemble : 13,5 kg

**POUR CLASSER LES DIFFÉRENTES COLLECTIONS :**

- Reliure Cours de Technique Radio pour 26 num. **20 F**  
 (2 reliures pour la collection des N°s 1 à 52).
- Reliure Cours Divers (Applications, Pratique du Métier, Oscillographie, etc.) - dispositif « grand serreur » - permet de classer par matière le contenu des numéros 79 à 119 **15 F**

Ces prix s'entendent port et emballage compris. Si vous possédez certains fascicules, les collections vous seront fournies, déduction faite des exemplaires que vous possédez à raison de 1,20 F par fascicule en votre possession.

*Nous vous proposons d'autre part une série de livres de formation en télévision, radio, etc. Catalogue gratuit sur demande.*

# CHIRON

40, rue de Seine, 75 006 - PARIS

Veuillez me faire parvenir la ou les collections suivantes :

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Nom .....

Adresse .....

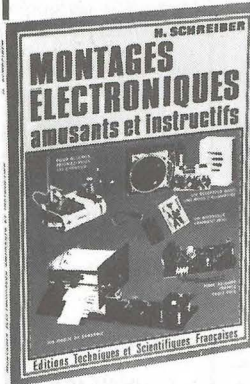
Date : Signature :

Règlement : Virement C.C.P. Paris 53-35   
 Chèque bancaire ci-joint  Mandat poste ci-joint

**UN OUVRAGE DE H. SCHREIBER**

## MONTAGES ÉLECTRONIQUES AMUSANTS ET INSTRUCTIFS

Ce livre, dû à un auteur de qualité, bien connu des lecteurs des meilleures revues techniques et dans le monde de l'enseignement supérieur, mérite bien son titre.



Ces montages sont des applications pratiques de l'électronique dans les domaines les plus divers (voir sommaire ci-après). L'auteur explique parfaitement leur principe et leur fonctionnement et donne, ensuite, des détails abondants sur leur construction par un amateur ou même un professionnel ou un étudiant.

Extrait du sommaire : Allumage. Transistor-mètre à récepteur. Récepteur dans une boîte d'allumettes. Voltmètre électronique à mémoire. Orgue de barbarie à commande analogique. Musique électronique par procédés digitaux : orgue, boîte à musique. Générateur de formes d'onde. Action à distance par circuits intégrés.

**UN VOLUME BROCHÉ FORMAT 15 x 21 DE 154 PAGES - NOMBREUX SCHÉMAS, COUVERTURE COULEUR PELLICULÉE - PRIX 33 F. EN VENTE : LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO - 878-09-94/95 - 43, rue de DUNKERQUE - 75010 PARIS - C.C.P. 4949-29 PARIS.**

(Aucun envoi contre remboursement - Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande - En port recommandé + 2,40 F.)

**CONSTRUISEZ LE VOUS-MEMÉ**

**ME 1113  
 TOUT  
 TRANSISTORS**

**DU CONTINU A  
 8 MHZ**

Sensibilité: 5 mV  
 par division  
 Base de temps  
 déclenchée  
 de 5 sec à 1 µS

**NOUVEAU!**

**PRIX EN KIT :  
 1488<sup>F</sup> ttc**



Tous nos modèles sont livrés avec un dossier pratique et technique

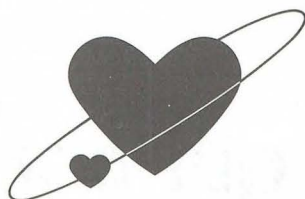
**Mebel** 35, Rue d'Alsace  
 75010 PARIS

TELEPHONE DES MESURE 607.88.25  
 DEPARTEMENTS: COMPOSANTS 607.83.21

BON A DECOUPER

Veuillez m'adresser votre documentation générale gratuite. RP5

NOM \_\_\_\_\_ Prénoms \_\_\_\_\_  
 ADRESSE \_\_\_\_\_



# 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

#### Toute la gamme Kontakt

notice sur demande  
Kontakt 60 .. net 20.00  
Kontakt 61 ..... 18.00  
Kontakt WL ..... 14.00  
Tuner 600 ..... 20.00  
Positiv 20 ..... 34.00  
Vidéo Spray ..... 20.00

#### Promotion 2 N 3055 40 V

P.U. .... 6.00  
les 5 ..... 24.00  
les 10 ..... 42.00

BD 135 NPN P.U.. 4.00  
les 5. 20.00  
les 10. 36.00  
BD 136 PNP P.U.. 4.70  
les 5. 21.75  
les 10. 38.00

Relais 6-12-24 V.  
Miniature 2 RT .. 18.40  
Miniature 4 RT .. 24.00  
Support ..... 4.00

Commut./codeur numérique  
logic positive négative  
type miniature .. 35.00

Contr.Centrad 312 198.00  
Contr.Centrad 819 298.00

Kit horloge OK17. 249.00  
Kit détect.gaz RP. 160.00  
Kit serrure élect. 200.00  
Stock Office du KIT.

Stock coffrets Atoelec  
AB1 120x92x76 ... 14.40  
AB2 150x162x97 .. 16.20  
AB3 188x133x114 . 18.90

MICRO Dynamique UD.130.  
Cardioïde 200n/50K.. 134.00

SOUDURE 60% étain  
Fil multicanaux  
Ø 5/10 bobine 0,5 kg 40.80  
Ø 10/10 bobine 0,5 kg 39.60  
Ø 15/10 bobine 0,5 kg 38.40

Jeu lumière 3 voies 240.00  
Jeu lumière 2 voies 210.00  
Flood 100W couleur 25.20  
SPOT 60 W teintées.. 8.85  
Pincés support .... 28.80

Casque HIFI 50 à 280.00  
Trimmer Cermet .. 12.00  
Potent.25-50-100W. Stock  
Support DIL 14 & 16. 4.00  
Support Noval/Mini 4.00

Diode luminescente 4.00  
Transducteur 30Kcs 31.20  
Afficheur 7 segments 21.00  
Régulateur 1 Ampère  
Tension fixe à préciser  
5-6-8-12-15 V ..... 16.00

YL 1060 ..... 672.00  
YL 1370 ..... 116.00  
QQ E03-12 ..... 72.00  
Tous tubes Emission

Condensateurs C280 Cogéco  
Polyester métallisé  
10µf à 47µfd 250 V. 1.00  
0,1µfd 250 V ..... 1.20  
0,22µfd 250 V ..... 1.85  
0,47µfd 250 V ..... 2.90  
1µfd 250 V ..... 4.20  
Tension 400V.et 630V. NC

Condens. Fitco (chimique)  
1µfd 16 V ..... 1.80  
2,2µfd 25 V ..... 1.80  
10µfd 25 V ..... 1.80  
22µfd 25 V ..... 2.00  
47µfd 25 V ..... 2.05  
1µfd 63 V ..... 1.90  
2,2µfd 63 V ..... 1.90  
22µfd 63 V ..... 2.10  
470µfd 25 V ..... 3.40  
2200µfd 25 V ..... 7.20  
1000µfd 63 V ..... 9.00  
2200µfd 63 V ..... 14.05  
4700µfd 63 V ..... 25.50

Résistance à couche ± 5%  
0,5W : 0,40 - 1W : 0,60  
Couche métal ± 1% .. 1.70

Pot. Ohmic 2 watts Ø 20  
A : 16,35 - log. : 19.60

Sferrice 0,5 W Ø 16 mm.  
A : 12,00 - Log. : 19.60  
Tous trimmers profession.  
Stock bobin. 2 à 100 W.

VII-METRE 0/2 Amp. 560 n  
Echelle 0 à 10 .... 36.00  
Echelle 0 à 20 .... 36.00

Coffrets TEK0 ..... Stock

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  
BC157 .... 3.90  
BC172 .... 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 & 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  
BFX90 ..... 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  
2N2309 ..... 4.00  
2N2646 ..... 10.20  
2N2905 ..... 5.00  
2N2906 ..... 4.00  
2N3053 ..... 7.45  
2N3055 ..... 10.75  
ZENERS 1 W. 4.00  
ZENERS ½ W. 3.50  
TRIACS :  
6 Amp 400V. 12.00  
DIACS 32 V. 4.00

AJUSTABLES COGECO  
CO 10 EA 5 PF.2.00  
10 PF.2.20  
22 PF.2.40  
40 PF.3.10  
65 PF.3.40

PLAQUES EPOXY 1 F  
96x75 .. 5.00  
155x96 .. 9.60  
195x155 .. 18.40  
310x195 .. 39.20

N7400A .... 3.00  
N7403A .... 3.50  
N7404A .... 3.50  
N7405 ..... 3.50  
N7408 ..... 3.50  
N7410 ..... 3.50  
N7412 ..... 4.00  
N7413 ..... 5.75  
N7440 ..... 3.50  
N7447B ..... 7.50  
N7475B ..... 5.90  
N7490A ..... 5.50  
N7493 ..... 5.50  
N7495 ..... 7.50

N74121 .... 3.70  
N74151B ... 7.50  
N74192B ... 10.50  
N74LS00A ... 3.60  
N74LS03A ... 3.60  
N74LS04A ... 4.00  
N74LS05A ... 4.00  
N74LS08A ... 4.00  
N74LS10A ... 3.60  
N74LS13A ... 5.40  
N74LS40A ... 6.10  
N74LS75B ... 7.50  
N74LS95A ... 9.00

N82S123B .. 25.50  
N7805CDA .. 25.00  
N7805CU .. 15.75  
N7812CU .. 15.75  
N7815CU .. 15.75  
LM301AT .. 6.50  
LM301AV .. 5.80  
LM308T .. 17.25  
LM308V .. 10.00  
LM309DA .. 21.00  
MC1489A .. 12.90

NE 536 T .. 34.50  
NE 550 A .. 7.80  
NE 550 L .. 8.40  
NE 555 V .. 7.50  
NE 556 .. 12.50

µA 709 CA .. 5.15  
µA 709 CT .. 6.50  
µA 709 CV .. 5.15  
µA 710 CA .. 5.75  
µA 710 CT .. 7.00  
µA 723 CA .. 8.00  
µA 723 CL .. 9.75  
µA 741 CA .. 5.25  
µA 747 CK .. 15.75  
µA 748 CA .. 5.85  
µA 748 CT .. 4.75  
Support DIL 4.00

- MAGASIN OUVERT du Lundi au Vendredi de 9h15 à 12 h et de 14 h à 18h15 -  
- PAYEMENT à la commande. Envoi minimal 50.00 Frs. Forfait port et emballage 9.00 Frs -

# 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<sup>e</sup> à la sortie de la 3<sup>e</sup>)

**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° 609 J.P.R. (Enseignement sur place)\*  
ou

Le guide des Carrières N° 609 C.P.R. (Enseignement à distance)\*  
(\*rayer la mention inutile)

(envoi également sur simple appel téléphonique)

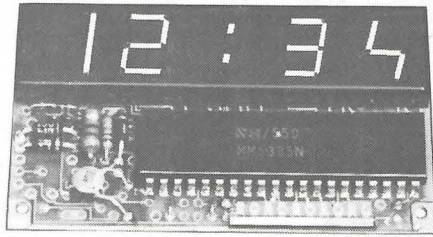
Nom .....

Adresse .....

(Écrire en caractères d'imprimerie)

# hobbytronic

## HORLOGE DIGITALE A AFFICHAGE NUMERIQUE



### HEURES ET MINUTES

par LED 7 segments : haut. 12 mm  
Heures : 0 à 24  
Minutes : 0 à 60  
Secondes par décalage des heures  
**Dispositif « ALARME »**  
Consommation insignifiante  
Fonctionne sur secteur 220 V/50 Hz



### REMISE A ZERO

Prise « RADIO »  
Par simple branchement sur votre transistor, vous réaliserez facilement un « RADIO-REVEIL »  
**GRANDE FIABILITE**  
**COMPOSANT DE HAUTE QUALITE**  
Circuit MM 5386 N



PRIX PROMOTIONNEL FRANCO ..... **100 F**  
Coffret « BIM » N° 3 pour cette horloge ..... 13,00 F  
Transformateur ..... 36,00 F  
5 Poussoirs et 1 Inverseur ..... 15,85 F

### MULTIMETRE « MX 780 »

**metrix**

LE NUMERIQUE AU PRIX D'UN CONTROLEUR  
Affichage par diodes, haut. 8 mm



TENSIONS CONTINUES ET ALTERNATIVES de 1 mV à 1000 volts  
IMPEDANCE : 1 MΩ  
Polarité automatique. Précision : < 1 %  
Résistances de 1 Ω à 10 MΩ  
Consommation : < 1 watt  
Dimensions : 100x65x48 mm  
**PRIX DE LANCEMENT**  
Complet, avec cordons, batterie au CdN rechargeable et chargeur - FRANCO ..... **714 F**

### CREDIT

A LA COMMANDE 174,00 F  
+ 6 mensualités de 99,31 F  
ou 9 mensualités de 68,28 F

### GENERATEUR HF

Type LSG 16



— 100 KHz - 100 MHz  
— Précision : ± 1,5 %  
— Tension de sortie : 0,1 V eff.  
— Modulation : AM 1 kHz int. 50 Hz, 20 KHz ext.  
— Alimentation : 115/230 V

PRIX ..... **684 F**

En ville... dans la voiture... sur le bateau, etc.

**SOUDEZ SANS PRISE DE COURANT**



**FER « ISO-TIP »**  
à lumière incorporée éclairant le point de travail  
Long. avec panne : 20 cm  
Température : 350 °C  
Rendement : 60 à 150 pts de soudure suivant surface  
Sans recharge

COMPLET, avec socle chargeur et batterie au Cadmium Nickel

PRIX FRANCO ..... **190 F**

### DEPOSITAIRE DES « KITS »

Documentation c/ env. timbrée

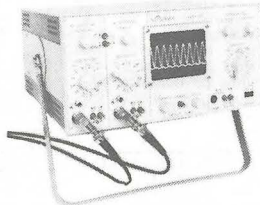


T.H.T.  
TOUTES LES MARQUES EN STOCK

### OSCILLOSCOPES

**TEKELC TA AIRTRONIC**

• TYPE 4 D 10 •



— Bande passante : DC 40 à 10 MHz (— 3 dB)  
AC 3 Hz à 10 MHz (— 3 dB)  
— Sensibilité : 10 mV à 50 V/cm en 12 calibres  
— Impédance d'entrée : 1 MΩ avec 43 pF en parallèle  
— ROUTON pour RECHERCHE DE TRACE.

(Frais de port : 45 F) PRIX ..... **2 484 F**

### A CREDIT

Premier versement ..... 504,00 F  
+ 12 mensualités de 186,12 F  
ou 18 mensualités de 130,07 F  
ou 21 mensualités de 114,10 F

### EN OPTION :

— SONDE passive × 10 ..... 140,40 F  
— SONDE » × 1 ..... 115,20 F  
— SONDE » × 10 et × 1 ..... 178,80 F

### TYPE 4 S 6 •

SIMPLE TRACE - 6 MHz 10 mV

— Bande passante : DC 0 à 6 MHz (— 3 dB)  
AC 3 Hz à 6 MHz (— 3 dB)  
— Sensibilité : 10 mV à 50 V/cm en 12 calibres  
— Impédance : 1 MΩ + 35 pF

### A CREDIT

Premier versement 360,00 F  
+ 6 mensualités de 216,39 F  
ou 12 mensualités de 113,90 F  
ou 18 mensualités de 79,82 F

Bouton pour recherche de trace

PRIX **1 560 F**

DISPONIBLE !

TOUTE LA GAMME DES

« KITS »

AUX MEILLEURS PRIX !

N'HESITEZ PAS A NOUS CONSULTER

RTC

# hobbytronic

VENTE DIRECTE EN NOS MAGASINS

**4, rue Raspail, 92 - BOIS-COLOMBES**

Téléphone : 242-36-45

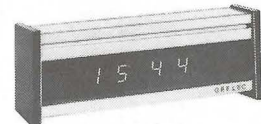
Près du carrefour « BOURGUIGNONS » Face au « PRISUNIC »

... ET PAR CORRESPONDANCE

MINIMUM de commande : 30 F (+ frais de port : 12 F)  
Etablir vos règlements (chèque bancaire ou postal) à l'ordre de « HOBBY TRONIC ». Merci !

LE SAMEDI de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h 30 à 19 h 30  
NOTRE LABORATOIRE pour MISE AU POINT  
EST A VOTRE DISPOSITION

### HORLOGE DIGITALE « DIGITRONIC »



Affichage heures et minutes par 4 LED  
Couleur rouge - Hauteur 8 mm  
Dim. : 172 x 63 x 35 mm  
Livrée avec transfo et coffret.

EN « KIT » ..... **175 F**

• EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **290 F**  
(+ Port : 5 F)

### AMPLI DE TELEPHONE avec HORLOGE DIGITALE



Horloge numérique incorporée, chiffres oranges - hauteur : 20 mm  
PRISES : magnétophone (pour enregistrer vos communications)  
— Lampe ou machine à calculer.  
Système compresseur anti-larsen.  
Dim. : 300x215x50 mm.

PRIX « CHOC » - FRANCO **604 F**

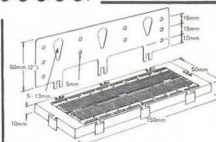
### COFFRETS BIM 2000

Matière : ABS  
température : 85 °C



Couleurs : orange, bleu et noir  
Dim. (en mm) PRIX  
N° 1. 100x25x50 ..... 9 F  
N° 2. 112x31x62 ..... 11 F  
N° 3. 120x40x65 ..... 13 F  
N° 4. 150x50x80 ..... 15 F  
N° 5. 190x60x114 ..... 17 F

### BOITE DE CONNEXIONS « BIMBOARD »



Contacts en bronze phosphoré pour fiches ou fils d'un Ø de 0,25 à 0,85 mm  
94 rangées de 5 alvéoles

PRIX (+ port 10 F) ..... **130 F**

SUR PLACE !...

VENTE DE CIRCUITS IMPRIMES  
Simple ou double face en VERRE EPOXY  
TOUTES DIMENSIONS

LE KILO ..... **35 F**

DISTRIBUTEUR  
OFFICE DU KIT









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.

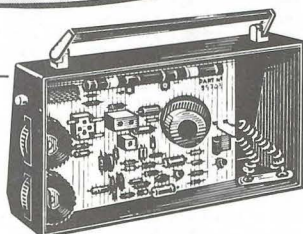
- Vous apprendrez MONTAGE, CONSTRUCTION ET DEPANNAGE de tous les postes.
- Vous recevrez un matériel de qualité qui restera votre propriété.

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<sup>re</sup> 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 EMERVELLERA.

**STAGES PRATIQUES SANS SUPPLEMENT**

DOCUMENTATION SEULE gratuitement sur demande

DOCUMENTATION + 1<sup>re</sup> LEÇON GRATUITE

- contre 3 timbres à 1 F (France)
- contre 4 coupons-réponse (Etranger).

**INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO-ELECTRICITE**

ETABLISSEMENT PRIVE

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

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

**REPERTOIRE des ANNONCEURS**

ACER .....	87-88-89
ACOUSMAT .....	77
AUBELECTRONIC .....	82
AUDAX .....	8
b-H ELECTRONIQUE .....	11
CENTRAD .....	97
EDITIONS CHIRON .....	92
CIBOT RADIO .....	98 3 <sup>e</sup> couv. et 4 <sup>e</sup> couv.
CIFRA .....	86
COMPOSELEC .....	53
COMPTOIR DU LANGUEDOC .....	96
COUDERT .....	14
D.E.P. ....	91
ECOLE CENTRALE D'ELECTRONIQUE .....	94
ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES .....	90
EURELEC .....	47, 54, 55
HEATHKIT .....	16-17
HERENSTEIN .....	65
HOBBYTRONIC .....	95
INFRA .....	7
INSTITUT ELECTRO-RADIO .....	12
INSTITUT SUPERIEUR RADIO .....	97
INTER-ONDES .....	64
I.T.E. ....	15
J.C.S. COMPOSANT .....	64
LAREINE .....	48
LECTRONI-TEC .....	10
L.D.R.T. ....	86
LIBRAIRIE .....	14-20-90-92
MABEL .....	92
MAISON DU TRANSFORMATEUR .....	84-85
MICHEL PIERRE .....	82
NOVOKIT .....	9
OFFICE DU KIT .....	21 à 26
O.K. BOUTIQUE .....	83
OMNI-TECK .....	93
PENTASONIC .....	6
PERLOR RADIO .....	15
RADIO-M.J. ....	4-5
REUILLY COMPOSANTS .....	2 <sup>e</sup> couv p. 3
SAGA .....	18 19
SICERONT .....	13
SM ELECTRONIC .....	62 et 69
TOUT POUR LA RADIO .....	46
UNIECO .....	44 et 45
TRIO .....	90

**...NOUS AVONS COPIÉ LE PAQUET DE "GITANES"**

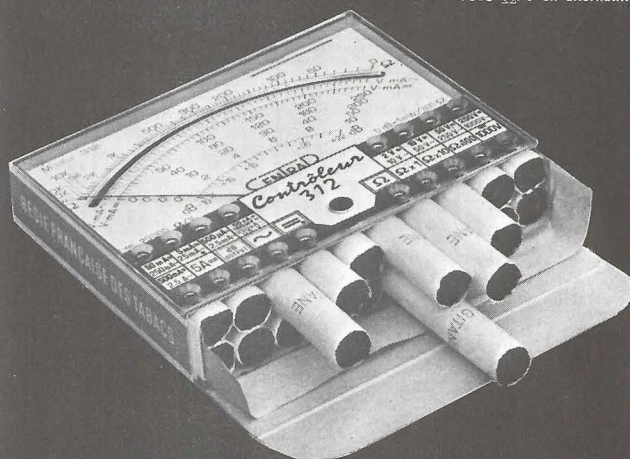
... Rassurez-vous, nous n'avons retenu du paquet de GITANES que les dimensions.

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  $\Omega$ /V en continu. 4 000  $\Omega$ /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  $\mu$ A à 5 ampères - Pleine échelle.  
Intensités alternatives :  
5 Gammes de 250  $\mu$ A à 2,5 ampères - Pleine échelle.  
Résistances :  
4 gammes de 55  $\Omega$  à 30 K $\Omega$ .

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<sup>e</sup>  
TEL . 285-10-69

# CIBOT ELECTRONIQUE

1, rue de REUILLY - PARIS (12<sup>e</sup>)  
A TOULOUSE :  
25, rue Bayard. Tél. : (61) 62-02-21

## SEMI-CONDUCTEURS

AA 119	1,00	BC 143	10,00
AAZ 15	2,00	BC 145	7,00
AAZ 17	1,00	BC 146	4,00
AAZ 18	2,00	BC 147	2,00
AC 125	3,00	BC 147 A	2,00
AC 126	3,00	BC 147 B	2,00
AC 127	2,50	BC 148	3,00
AC 127/01	3,00	BC 148 A	3,00
AC 127/128-01	6,00	BC 148 B	3,00
AC127/AC132	6,00	BC 148 C	3,00
AC 128	3,00	BC 149	3,00
AC 128/01	3,00	BC 149 B	3,00
2 XAC 128/01	6,00	BC 149 C	3,00
AC 132	3,00	BC 153	6,00
AC 180	4,00	BC 154	7,00
AC 180 K	4,00	BC 157	3,00
AC 181	4,00	BC 158	3,00
AC 181 K	4,00	BC 158 B	3,00
AC 180/181	8,00	BC 159	4,00
AC 180/181 K	8,00	BC 161	4,00
AC 182	4,00	BC 167	2,00
AC 184	3,00	BC 169	2,00
AC 184 K	3,00	BC 177	4,00
AC 185	3,00	BC 178	4,00
AC 187	3,00	BC 178 A	4,00
AC 187/01	4,00	BC 179	5,00
AC 188	3,00	BC 179 A	5,00
AC 188/01	4,00	BC 179 B	5,00
AC 187/188	6,00	BC 205	3,00
AC 187/188-01	13,00	BC 206	3,00
ADY 38	11,00	BC 207	2,00
AD 138	35,00	BC 208	2,00
AD 142	12,00	BC 209	2,00
AD 149	10,00	BC 219 B	16,00
AD 161	6,00	BC 220	4,00
AD 162	10,00	BC 221	5,00
AD 161/162	20,00	BC 222	4,00
ADZ12/2N174	75,00	BC 225	6,00
AF 114	15,00	BC 237	3,00
AF 124	6,00	BC 238	3,00
AF 125	6,00	BC 239	3,00
AF 126	6,00	BC 308	1,00
AF 127	6,00	BC 327	3,00
AF 139	9,00	BC 328	3,00
AF 178	23,00	BC 337	3,00
AF 239	10,00	BC 338	3,00
AF 279 S	8,00	BC 407 A	2,00
AFY 19	60,00	BC 407 B	2,00
AFZ 12	16,00	BC 408	2,00
AL 102	16,00	BC 408 A	2,00
ASV 23	12,00	BC 409	2,00
ASV 26	12,00	BC 417	2,00
ASV 27	12,00	BC 418	2,00
ASV 28	12,00	BC 419	2,00
ASV 29	13,00	BC 547	2,00
ASV 73	15,00	BC 548	2,00
ASV 74	12,00	BC 549	2,00
ASV 75	18,00	BC 557	2,00
ASV 77	10,00	BC 558 A	2,00
ASV 80	15,00	BCY 10	13,00
ASZ 15	40,00	BCY 11	27,00
ASZ 16	40,00	BCY 31	18,00
ASZ 17	18,00	BCY 32	29,00
ASZ 18	30,00	BCY 33	12,00
AU 110	17,00	BCY 34	19,00
AU 112	20,00	BCY 37	20,00
AY 102	15,00	BCY 38	23,00
B 4 Y 2/280 M	23,00	BCY 56	5,00
BA 100	3,00	BCY 57	5,00
BA 102	3,00	BCY 70	4,00
BA 109	6,00	BCY 71	10,00
BA 110	6,00	BCY 72	6,00
BA 127 D	1,00	BCZ 10	22,00
BA 130	2,00	BCZ 12	23,00
BA 145	3,00	BD 111	16,00
BA 148	3,00	BD 115	13,00
BA 164	1,00	BD 116	24,00
BA 182	2,00	BD 124	30,00
BA 216	1,00	BD 135	7,00
BAX 13	1,00	BD 136	8,00
BAX 16	2,00	BD 137	8,00
BAW 62	1,00	BD 138	8,00
BAY 38	2,00	BD 137/138	16,00
BB 105	6,00	BD 139	8,00
BB 105 G	5,00	BD 140	5,00
BB 113	24,00	BD 181	18,00
BC 107	2,90	BD 182	19,00
BC 107 A	2,90	BD 183	21,00
BC 107 B	3,00	BD 187	12,00
BC 108	2,90	BD 204	
BC 108 A	3,00	BD 207	15,00
BC 108 B	3,00	BD 230	6,00
BC 108 C	3,10	BD 232	9,00
BC 109	3,00	BD 233	
BC 109 B	4,00	BD 235	7,00
BC 109 C	5,00	BD 236	7,00
BC 113	2,00	BD 645	13,00
BC 114	3,00	BD 646	13,00
BC 115	5,00	BDX 14	11,00
BC 116	6,00	BDX 16	11,00
BC 138	5,00	BDX 18	23,00
BC 139	9,00	BDX 62 B	19,00
BC 142	7,00	BDX 63	16,00

## COMPOSANTS DE TOUT PREMIER CHOIX

### LES MEILLEURES MARQUES

BDX 64	23,00	BYX 36/600	4,00
BDX 65	21,00	BYX 38/300	7,00
BDX 78	12,00	BYX 38/300 R	7,00
BDY 10	17,00	BYX 38/600	8,00
BDY 11	20,00	BYX 38/600 R	8,00
BDY 23	19,00	BYX 55/350	6,00
BDY 24	24,00	BYX 55/600	7,00
BDY 38	13,00	BZX 85 (Zener)	2,00
BF 115	9,00	en 2,7, 3,3, 3,6, 3,9,	
BF 121	4,00	4,3, 4,7, 5,1, 5,6,	
BF 167	5,00	6,2, 6,8, 7,5, 8,2,	
BF 173	5,00	9,1, 10, 12, 13, 15,	
BF 174	8,00	18, 20, 22, 24, 27 et	
BF 177	7,00	30 volts	
BF 178	7,00	BZY 93	15,00
BF 179	8,00	en 7,5, 8,2, 9,1, 10,	
BF 180	8,00	11, 12, 13, 15, 16,	
BF 181	7,00	18, 20, 22, 24, 27,	
BF 182	8,00	30, 33, 36, 39, 43,	
BF 183	8,00	47, 51, 56, 62, 68 et	
BF 184	5,00	75 volts	
BF 185	5,00	ESM 23/400	24,00
BF 194	3,00	MJ 900	18,00
BF 195	3,00	MAC 10/6	25,00
BF 196	4,00	MCR 106/6	15,00
BF 197	4,00	ESM 22/400	18,00
BF 198	4,00	P 2010 R	20,00
BF 199	4,00	PBC 107	4,00
BF 200	5,00	PBC 108	4,00
BF 233	4,00	PBC 109	4,00
BF 234	2,00	PR 1	3,00
BF 240	4,00	PR 2	3,00
BF 241	4,00	PR 3	3,00
BF 254	3,00	PR 4	3,00
BF 273	4,00	OA 5	5,00
BF 274	5,00	OA 9	6,00
BF 291	6,00	OA 47	6,00
BF 315	7,00	OA 90	1,00
BF 317	9,00	OA 91	1,00
BF 336	8,00	OA 92	1,00
BF 337	8,00	OA 95	1,00
BF 338	9,00	OA 200	3,00
BF 364	3,00	OA 202	3,00
BF 365	3,00	OAP 12	19,00
BF 458	7,00	OC 140	15,00
BFW 10	30,00	OC 141	16,00
BFW 16 A		SFT 125	13,00
BFW 17	24,00	SFT 213	30,00
BFW 30	32,00	SFT 306	3,00
BFW 92		SFT 308	3,00
BFX 89	21,00	SFT 320	4,00
BFY 44	45,00	SFT 322	3,00
BFY 55	7,00	SFT 323	3,00
BFY 90	32,00	SFT 352	3,00
BLY 89 A	154 F	SFT 353	3,00
BLY 91 A	86 F	SFT 354	5,00
BPX 25	30,00	SFT 357	6,00
BPX 63	15,00	SFT 358	6,00
BPY 61	29,00	TIL 306	106,00
BPY 62	15,00	Tip 31 A	8,00
BPY 64	29,00	Tip 32 A	9,00
BPW 34	16,00	Tip 33 A	12,00
BR 101	9,00	TV 18 S	11,00
BRY 39	5,00	V 413	3,00
BSX 19	6,00	1 N 63	1,00
BSX 20	6,00	1 N 64	1,00
BSX 21	6,00	1 N 647	2,00
BSXX 46/16	6,00	1 N 914	1,00
BSY 10	27,00	1 N 914 A	2,00
BSY 19	3,00	1 N 1115	9,00
BSY 79	3,00	1 N 1519	10,00
BT 100/300 R	12,00	1 N 1581	8,00
BT 100/500 R	15,00	1 N 3754	
BT 119	34,00	(D 1300 A)	4,00
BT 120	34,00	1 N 3755	4,00
BTW 27/500 R	24,00	1 N 4001	
BTW 27/600 R	32,00	(1 A, 50 V)	0,50
BTY 87/400 R	39,00	1 N 4004	
BTY 87/700 R	48,00	(1 A, 400 V)	0,50
BTY 91/400 R	59,00	1 N 4007	
BU 100	12,00	(1 A, 1 000 V)	0,50
BU 102	16,00	1 N 4148	
BU 104	13,00	(1 A, 600 V)	0,20
BU 105	20,00	1 N 4385	2,00
BU 108	32,00	1 N 4585	3,00
BU 109	20,00	1 N 4742 A	3,00
BU 112	38,00	1 N 4747	3,00
BU 113	42,00	1 N 4785	13,00
BU 126	25,00	1 N 5411	7,00
BU 202	35,00	1 N 5760	4,00
BU 204	26,00	2 N 174,	
BU 205	29,00	ADZ 12	75,00
BU 207	36,00	2 N 377	7,00
BU 208	24,00	2 N 388	7,00
BY 118	23,00	2 N 396	5,00
BY 126	3,00	2 N 525	5,00
BY 127	3,00	2 N 526	5,00
BY 140	18,00	2 N 527	7,00
BY 164	5,00	2 N 686	56,00
BY 176	18,00	2 N 696	6,00
BY 179	10,00	2 N 697	4,00
BY 184	8,00	2 N 698	4,00
BY 188	4,00	2 N 699	5,00
BY 214/200	20,00	2 N 706	3,00
BYX 10	3,00	2 N 708	4,00
BYX 30	48,00	2 N 711	3,00
BYX 36/300	3,00	2 N 734	7,00

### R.T.C. - SIEMENS - SESCOSEM TELEFUNKEN - RCA - SIGNETICS N/S

2 N 735	9,00	2 N 3553	22,00
2 N 736	13,00	2 N 3702	4,00
2 N 744	5,00	2 N 3704	2,00
2 N 929	4,00	2 N 3731	33,00
2 N 930	4,90	2 N 3766	10,00
2 N 1100	39,00	2 N 3773	56,00
2 N 1131	6,00	2 N 3819	5,00
2 N 1302	8,00	2 N 3823	12,00
2 N 1304	8,00	2 N 3924	30,00
2 N 1305	8,00	2 N 4036	16,00
2 N 1307	7,00	2 N 4037	16,00
2 N 1308	9,00	2 N 4342	6,00
2 N 1309	9,00	2 N 4346	45,00
2 N 1491	20,00	2 N 4401	4,00
2 N 1595	7,00	2 N 4871	8,00
2 N 1597	33,00	2 N 5295	9,00
2 N 1613	5,00	2 N 5297	9,00
2 N 1671 A	26,00	2 N 5306	5,00
2 N 1671 B	24,00	2 N 5416	20,00
2 N 1711	2,00	2 N 5457	9,00
2 N 1771	31,00	2 N 5495	15,00
2 N 1775	30,00	2 N 6101	8,00
2 N 1776	40,00	3 N 128	18,00
2 N 1847	55,00	11 J 2	2,00
2 N 1889	4,00	40 J 2	2,00
2 N 1893	5,00	22 R 2	15,00
2 N 1925	6,00	28 R 2	22,00
2 N 1990	3,00	42 R 2	9,00
2 N 2102	13,00	44 R 2	11,00
2 N 2148	26,00	62 R 2	10,00
2 N 2218	7,00	41 R 6	13,00
2 N 2219	7,00	42 R 6	12,00
2 N 2222	3,00	62 Z 6	16,00
2 N 2368	2,00	40 231	7,00
2 N 2369	3,00	40 233	7,00
2 N 2484	3,00	40 311	8,00
2 N 2646	11,00	40 312	12,00
2 N 2647	29,00	40 323	8,00
2 N 2904	4,00	40 324	12,00
2 N 2905	7,00	40 326	6,00
2 N 2907	4,00	40 406	8,00
2 N 2924	3,00	40 407	6,00
2 N 2925	3,00	40 408	13,00
2 N 2926	3,00	40 409	9,00
2 N 3053	3,00	40 410	9,00
2 N 3054	7,00	40 411	51,00
2 N 3055 RCA	9,00	40 430/T 2700	28,00
2 N 3055 Siem.	6,00	40 432	35,00
2 N 3252	11,00	40 576/T 4700	44,00
2 N 3391	4,00	40 667/J 2621	24,00
2 N 3393	2,00	40 842/T 2801	24,00
2 N 3414	2,00	40 582	46,00
2 N 3442	21,00	45411/D 3202	1,00

1 et 3, rue de REUILLY - 75012 PARIS  
Métro : Faidherbe-Chaligny  
Tél. : 343-66-90 - 343-13-22  
307-23-07 - 346-63-76  
C.C. Postal : 6616.59 Paris  
● A TOULOUSE : 25, rue Bayard  
Tél. : (61) 62-02-21

## MAGNETO-RESISTANCES

FP 30 L. 300 E	12 F
FP 200 L. 100	40 F
FP 210 D. 250	67 F

## GENERATEURS à effet HALL

SV 110	178 F	SV 210	174 F
SV 230 S			174 F

## TRANSDUCTEUR 36 kHz

	52 F
--	------

## PONTS REDRESSEURS SILICIUM Moulés

WO 01. 100 volts, 1,5 amp.	4 F
WO 02. 200 volts, 1,5 amp.	5 F
WO 06. 600 volts, 1,5 amp.	7 F
WO 08. 800 volts, 1,5 amp.	9 F

KO 2. 200 volts, 25 amp.	28 F
KO 4. 400 volts, 25 amp.	30 F
KO 05. 50 volts, 25 amp.	20 F

TO 1 (B 80 - C 1500)	
80 volts, 1,5 amp.	6,50 F
TO 2 (B 80 - C 3200)	
80 volts, 3,2 amp.	9 F

FO 1 (B 80 - C 5000)	
80 volts, 5 amp.	11 F
FO 05 (B 40 - C 5000)	
40 volts, 5 amp.	9 F

## TUBES D'EQUIPEMENT

DY 51	17,00	EMM 801	36,00
DY 802	11,00	EY 51	16,00
EABO 80	15,00	EY 81/83	12,00
EAF 801	22,00	EY 82	8,00
EBC 81	13,00	EY 88	14,00
EBF 80	12,00	EY 800 A	21,00
EBF 89	12,00	EY 502	11,00
EC 86	15,00	EZ 80	7,00
EC 88	16,00	EZ 81	9,00
EC 900	16,00	GY 501	20,00
ECC 81	12,00	GY 802	11,00
ECC 82	10,00	GZ 34	18,00
ECC 83	10,00	PABC 80	16,00
ECC 84	12,00	PC 86	15,00
ECC 85	10,00	PC 88	16,00
ECC 86	16,00	PC 900	15,00
ECC 88	16,00	PCC 84	12,00
ECC 189	16,00	PCC 85	10,00
ECC 808	17,00	PCC 88	16,00
ECF 80	12,00	PCC 189	16,00
ECF 82	15,00	PCF 80	12,00
ECF 86	15,00	PCF 82	14,00
ECF 200	15,00	PCF 86	15,00
ECF 201	15,00	PCF 200	15,00
ECF 202	15,00	PCF 201	15,00
ECF 801	16,00	PCF 801	16,00
ECF 802	12,00	PCF 802	12,00
ECH 81	14,00	PCH 200	17,00
ECH 83	17,00	PCL 81	20,00
ECH 84	18,00	PCL 82	14,00
ECH 200	17,00	PCL 84	14,00
ECL 80	12,00	PCL 86	15,00
ECL 82	14,00	PCL 200	23,00
ECL 84	14,00	PCD 805	17,00
ECL 86	15,00	PD 500	31,00
ECL 200	23,00	PF 86	16,00
ECL 805	17,00	PFL 200	23,00
ED 500	31,00	PL 36	21,00
EF 80	10,00	PL 81	21,00
EF 85	10,00	PL 82	10,00
EF 86	17,00	PL 83	13,00
EF 89	14,00	PL 84	17,00
EF 183	11,00	PL 95	13,00
EF 184	11,00	PL 300	32,00
EFL 200	23,00	PL 504	23,00
EL 34	22,00	PL 508	19,00
EL 36	21,00	PL 509	37,00
EL 81	21,00	PL 519	40,00
EL 82	10,00	PL 802	19,00
EL 83	13,00	PY 81	12,00
EL 84	13,00	PY 82	8,00
EL 86	17,00	PY 88	14,00
EL 95	13,00	PU 500 A	21,00
EL 183	23,00	TVK 52 (trip.)	78,00
EL 300	32,00	UBF 80	10,00
EL 503	69,00	UBF 89	22,00
EL 504	23,00	UCC 85	22,00
EL 508	19,00	UCL 82	14,00
EL 509	37,00	UF 80	17,00
EL 519	40,00	UF 85	14,00
EL 802	19,00	UF 89	12,00
EL 806	27,00	UL 84	13,00
EM 80	17,00	UM 80	13,00
EM 84	18,00	UY 85	7,00
EM 87	21,00	7189	18,00

POUR TOUS AUTRES TYPES nous consulter

## TUBES CATHODIQUES

PRIX NETS

Tubes pour mesure  
DG 7/32 266 F Support 7 F  
Blindage Mumetal 102 F

Tubes pour TELEVISION  
A 31 - 20 W 220 F A 47 - 26 W 253 F  
A 31 - 120 W 207 F A 50 - 120 W 237 F  
A 31 - 410 W 191 F A 59 - 15 W 242 F  
A 44 - 120 W 216 F A 59 - 23 W 262 F  
A 47 - 14 W 223 F A 61 - 120 W 369 F  
A 65 - 11 W 357 F

Tubes COULEUR  
A 49, 120 X 1 038 F A 66, 120 X 1 872 F  
A 56, 120 X 1 173 F A 66, 140 X 1 440 F  
A 63, 120 X 1 310 F

## CONDENSATEURS AU TANTALE

Miniature

0,1 µF, 35 V 2 F	6,8 µF, 35 V 4 F
0,15 µF, 35 V 2 F	10 µF, 35 V 4 F
0,22 µF, 35 V 2 F	15 µF, 35 V 5 F
0,47 µF, 35 V 2 F	22 µF, 35 V 5 F
0,68 µF, 35 V 2 F	2,2 µF, 16 V 3 F
1 µF, 35 V 3 F	3,3 µF, 16 V 3 F
2,2 µF, 35 V 3 F	10 µF, 16 V 3 F
4,7 µF, 35 V 3 F	22 µF, 16 V 3 F

## CONDENSATEURS MINIATURES pour circuits imprimés

● PLATS. POLYCARBONATE

Tension/service : 100 volts

0,330 MF	2 F
0,470 MF	2 F
1 MF	3 F

Tension/service : 250 volts

0,01 MF	0,80 F	0,056 MF	1,00 F
0,015 MF	0,80 F	0,068 MF	1,00 F
0,022 MF	0,80 F	0,1 MF	1,00 F
0,033 MF	0,80 F	0,15 MF	1,50 F
0,047 MF	0,80 F	0,22 MF	2,00 F

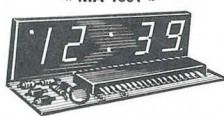
● PLATS « MYLAR »

Tension/service : 400 volts

0,01 MF	0,80 F	0,047 MF	0,80 F
0,022 MF	0,80 F	0,1 MF	1,00 F
0,047 MF	0,80 F	0,15 MF	1,50 F

## NOUVEAU !

### HORLOGE DIGITALE « MA 1001 »



Affichage par 4 grands chiffres LED  
Circuit horloge MM 5385 monté sur circuit imprimé  
PRET A FONCTIONNER 95 F  
Alimentation 36 F  
Boutons poussoirs 11 F

## ● EN PROMOTION ●

## MONTRES A QUARTZ

### sinclair BLACK-WATCH

#### MONTRE-BRACELET A QUARTZ

et diodes L.E.D.

Couleur rouge

Fonctions :

1) Heures et minutes

2) Minutes et secondes

Précision : 1 seconde par semaine

TECHNOLOGIE ULTRA-MODERNE

Fonctionne av. 2 piles

« Mercure »

COMPLETE en écrin 224 F

#### MONTRE A QUARTZ

Ultra-plate

6 fonctions : heure, minute, secon., jour, chrono, date,

Bracelet acier inox

COMPLETE 485 F

#### COMMANDE A DISTANCE PAR ULTRA-SONS

Permet la mise en marche ou l'arrêt d'un téléviseur ou tout autre appareil à distance (jusqu'à 15 m). Emetteur et boîte de commande 166 F

MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS, sauf dimanche, de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h

## COFFRETS



### « TEKO »

● SERIE TOLE

BCT 60. 60x120x90	19 F
BC 2. 120x120x90	24 F
BC 3. 160x120x90	28 F
BC 4. 200x120x90	33 F
CH 1. 60x120x55	13 F
CH 2. 122x120x55	19 F
CH 3. 162x120x55	22 F
CH 4. 222x120x55	27 F

● SERIE ALUMINIUM

1 B. 37x72x44	7 F
2 B. 57x72x44	8 F
3 B. 102x72x44	9 F
4 B. 140x72x44	10 F

● SERIE PLASTIQUE

P 1. 80x50x30	7 F
P 2. 105x65x40	9 F
P 3. 155x90x50	13 F
P 4. 210x125x70	22 F

● SERIE PUPITRE PLASTIQUE

362. 160x95x60	15 F
363. 215x130x75	23 F
364. 320x170x85	46 F

« LG »

Tôle d'acier cadmiée  
Face avant alu brossé

E 2. 72x144x144	44 F
E 3. 72x288x144	68 F
E 4. 72x288x288	108 F
E 6. 144x144x144	74 F
E 7. 144x288x288	157 F

CIRCUITS « VERO-BOARDS »

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	Bande	Prix
M 2	95x150	34	14 F
M 3	88x112	34	11 F
M 6	65x90	26	8 F
M 7	90x130	36	12 F
M 9	49x90	12	14 F
M 9	connecteur	23	15 F
M 10	80x90	23	22 F
M 12	115x125	25	29 F
M 17	28x62	7	16 F
M 19	49x94	12	7 F
E 110	100x160	20	15 F

2022. Frais de coupeure Prix : 8,30 F

OUTIL SPECIAL pour coupe 13 F

PLAQUES EPOXY Cuivrées - 1 face

134x60	8,50 F
134x110	9,60 F
134x160	13,00 F
134x240	14,50 F
210x310	20,00 F

« DIALO »

Stylo à encre spéciale pour dessiner directement sur plaques cuivre 18 F

« FLASH »

Permet la mise en route et la coupeure automat. du courant. Cadran gradué 24 heures  
110/220 V, 6 A 116 F

« DYNATRA » SL 200 Régulateur de tension

200 watts. Secteur 110 et 220 V. Sortie 220 V régl. ± 1 % pour une variation de secteur de ± 20 %	PRIX 189 F
---	------------

ALIMENTATION REGULEE

HP 2025 110/220 V Second. réglable de 3 V à 15 V Courant disponible 2 A. Appareil de contrôle pour tension et intensité 275 F
HP 312 A. Alimentat. 12 V, 3 A 237 F

## CONVERTISSEUR C 1345

Cet appareil permet de transformer le courant continu d'une batterie 12 volts en COURANT ALTERNATIF 110 ou 220 volts 50 périodes

Ce courant, semblable à celui que vous utilisez dans votre appartement, vous permet l'emploi dans votre véhicule, caravane, bateau, en camping, etc., des petits appareils électroménagers ou autres auxquels vous êtes habitués. Puissance maxi : 120 Watts. Dim. : 125x125x145 mm. Prix : 490 F

## PISTOLET SOUDEUR

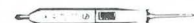


« ENGEL-ECLAIR » (Importation allemande)

Nouv. modèle. En coffret. Chauffage instantané. Eclairage automatique par deux lampes-phares. 2 tensions 110/220 V.

Type N 60, 60 W	82,00 F
Pane de rechange	9,75 F
Type N 100, 100 W	99,00 F
N° 110, pane de rechange	11,00 F

## « ENGEL-MINITRENTE »



Pour tous travaux délicats de soudure. Chauffage en 6 secondes. 30 Watts. Poids : 340 g.

220 V, avec housse	67,00 F
Type B.T., 110/220 V	75,50 F
Pane de rechange	7,00 F

## SOUDEZ PARTOUT

sans fil avec le soudeur WAHL (U.S.A.)

Léger. Rapide. Pratique. Maniable.

Eclairage du point de soudure

60 à 150 points de soudure sans recharge  
Longueur : 20 cm  
Poids : 50 g  
Température : 350°  
Puissance : 50 W



Recharge automatique sur secteur 220 V avec arrêt par disjoncteur de surcharge. Indispensable pour travaux fins, dépannages extérieurs, tous soudages à l'étain. COMPLET, avec socle chargeur et pane. PRIX 165 F

Cordon spécial pour fonctionnement sur 12 V continu 47 F  
Pane de rechange 21 F

« Tuner extension » pour souder dans les endroits inaccessibles, longueur 110 mm. PRIX 34 F

(Notice sur demande)

## FERS A SOUDER



« ANTEX » (importation anglaise)

Miniature de précision pour circuits intégrés, micro-soudures.

Panne interchangeable de 1 à 4 mm

Tension à la demande : 24, 50, 110, 220 V (à préciser).

CN 15 W, longueur 16 cm, poids : 28 g, avec 1 panne 53 F

X 25, à haut isolement, 25 W, 110 ou 220 V (à préciser), panne longue durée avec bec d'accrochage 46 F

Pannes de rechange :

Pour CN 15	9 F
Pour X 25	11 F

## « THUILLIER »



MICRO-SOUDEUR - 62 watts - 110 ou 220 volts - Av. 2 pannes de rech. 29 F

Bi-tension (110/220 volts) 40 F

Résistances de rechange :

110 ou 220 volts	10 F
Bi-tension	13 F

## « SEM »

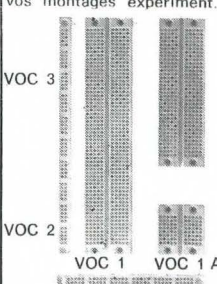


Dessoudeur combiné avec pompe 120 F

25 watts - 220 volts

## PLAQUES DE CONNEXION « VOC »

Pr réaliser, sans soudures vos montages expériment.



VOC 3	
VOC 1	130 F
VOC 1 A	25 F

# CIBOT

PIECES DETACHEES  
MESURES (NOUVEAUX PRIX « CIBOT »)

TOUS LES APPAREILS DE MESURES  
CDA EN EXPOSITION ET DEMONSTRATIONS VOC

CENTRAD - CHINAGLIA - ELC - HAMEG - ISKRA - METRIX - NOVOTEST - REDELEC - UNAOHM

MAGASINS : ● PARIS : 3, rue de Reuilly, 75012 PARIS. Tél. : 346-63-76, poste 47  
● TOULOUSE : 25, rue Bayard, 31000 TOULOUSE. Tél. : (61) 62-02-21

GENERATEURS B.F.  
« VOC »



● **MINI-VOC 3**  
de 20 Hz à 200 kHz  
Signal : sinusoïdal et rectangulaire  
Tens. de sortie maxi : 6 V sur 600 Ω ..... 750 F



● **MINI-VOC 4**  
de 5 Hz à 500 kHz  
Signal : sinusoïdal et rectangulaire  
Tens. de sortie : 10 V eff. en sinus 20 V c.c. en rectangulaire sur 600 Ω  
PRIX ..... 1 194 F



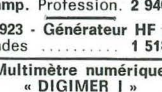
● **« CENTRAD » Type 264**  
de 10 Hz/1 MHz en 5 gam. Ondes sinusoïdales et rectang. Tension de sortie de 1 mV à 1 V - 50 Ω  
1 V à 10 V - 150 Ω 1 548 F



● **GENERATEUR HF HETER VOC 3**  
Transistorisé de 100 kHz à 30 MHz « sans trou » en fondamental - 6 gammes  
Précision : 1,5 % - Tension de sortie : 100 mV à 99 μV  
PRIX ..... 600 F



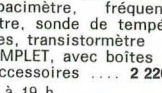
● **ALIMENTAT. STABILISEE « CENTRAD » - Type 234**  
de 0 à 30 V  
0 à 2 A ..... 1 308 F



● **MC 16 A - Mesureur de champ.** Profession. 2 940 F



● **923 - Générateur HF av. sondes** 1 518 F



● **Multimètre numérique « DIGIMER 1 »**  
3 digits  
Précision de l'échelle de lecture : ± 0,5 %  
Tensions : en continu et alternatif jusqu'à 1 000 V  
Intensités : en continu et alternat. jusqu'à 1 A (10 A avec Shunt)  
Ohmmètre : jusq. 10 MΩ  
Capacimètre, fréquence-mètre, sonde de températures, transformomètre  
COMPLET, avec boîtes d'accessoires ..... 2 220 F

**CALCULEZ VITE**  
grâce aux merveilleuses calculatrices électroniques  
**Canon**

**NOUVEAUTE !**  
Le 81  
8 chiffres  
Facteur constant  
Prix ..... 188 F

● **« Palmtronic LE 80 »**  
4 opérations  
Facteur constant  
Av. accus et bloc Secteur  
Chargeur ... 450 F

● **« SINCLAIR » SUPER PROMOTION**  
(valable jusqu'au 15 juillet)

● **CAMBRIDGE**  
8 Digits et %  
4 opérations plus facteur constant  
Prix (99 F) . 89 F

● **MEMORY**  
8 Digits  
4 opérations  
Facteur constant et mémoire  
Prix (129 F) 116 F

● **OXFORD 300**  
La moins chère des scientifiques  
4 opérations arith.  
Notations décimal. ou scientifiques  
Log ex.  
Sin et arc. sin., cos. et arc. cos.  
Tangent et arctang.  
Racine carrée, 1/x  
Mémoire  
Prix (189 F) 170 F

● **« SCIENTIFIC »**  
Caractérist. identiques au modèle « OXFORD 300 »  
Prix (169 F) 152 F

● **OXFORD 200**  
8 Digits  
4 opérations  
Mémoire  
Pourcentage  
Prix (199 F) 179 F

● **OXFORD 100**  
8 Digits  
Virgule flottante  
4 opérations  
Facteur constant  
Prix (129 F) 116 F

**CALCULATRICES ELECTRONIQUES « ROCKWELL » International**

Modèle 8 R  
8 chiffres  
4 opérations  
Virgule flottante  
Fonctionne sur piles (adaptateur secteur prévu)  
PRIX ..... 80 F

Modèle 24 RD  
8 chiffres verts  
Virgule flottante  
Mémoire et pourcentage  
- rac. carr. de x  
Fonction. s/piles  
(adaptateur secteur prévu)  
Avec housse ..... 155 F

Type 64 RD  
**SCIENTIFIQUE**  
Toutes les fonctions trigonométriques inversées  
Logarithmes et logarithmes inversés  
Racines carrées. Puissances. Les inverses. Les carrés. Touche II Conversion en degrés ou radians  
Mémoire + ou - rec. Fonctionne s/batteries rechargeables avec chargeur/adaptateur . 365 F

Type 63 R - **SUPER-SCIENTIFIQUE**  
Affichage vert (grands chiffres)  
Fonctionne sur batter. Cadmium Nickel avec bloc chargeur (fourni)  
Mémoire compl. en 4 opérations  
Constante autom.  
Echange registre  
Changement de chiffres  
Inverses. Sommes de carrés  
Racine carrée, X/1. Fonctions logarithm. Fonctions trigonométriques. Conversions radians-degrés et degrés-radians  
Factionnelle X! Calcul à double parenthèse (mixtes et en série)  
Notations scientifiques 1099  
PRIX ..... 450 F

**CALCULATRICES ELECTRONIQUES IMPRIMANTES « ROCKWELL 415 P »**  
12 chiffres. Système Underflow  
Mémoire. Constante automatique  
Touche de %. Calculs en chaîne  
PRIX ..... 1 500 F  
420 P, avec mémoire dynamique  
PRIX ..... 1 800 F

● **MAGNÉSCOPE**  
SERVICE TECHNIQUE SPECIALISE

● **« AKAI » VT 100 S**  
Modèle compact et léger  
**MONITOR INCORPORE**  
Entièrement automatique  
avec caméra VC 115



Portable. Accus incorporés  
Alim. 110/220 V. Chargeur 110/220  
L'ENSEMBLE : caméra-enregistreur  
PRIX EXCEPTIONNEL 7 290 F

Housses cuir ..... 710 F  
Cordon de Monitoring ..... 120 F  
Trépied (pour caméra) ..... 450 F  
Bande magnétique (20 mn) ..... 69 F  
C 3-5. Adaptateur HF multi-standard (pour adapter le magnéscope à n'importe quel téléviseur sans modifications) ..... 693 F

**MAGNETOSCOPE « AKAI » VT 120**  
COMPLET avec caméra VC 115. Obj. ZOOM rapport 8 fois  
12 600 F

● **« PHILIPS » VIDEO-CASSETTE V.C.R.**

Appareil couleur  
COMPLET avec cassette 4 950 F  
Cassette 30 mm ..... 189 F  
Cassette 60 mm ..... 279 F  
Adaptateur pour enregistrement et lecture sur TV ..... 990 F

**CAMERA LDH 8300.** Légère av. obj. ZOOM à vis Reflex. Alimentation Modulateur. Micro  
L'ENSEMBLE en valise 2 950 F

**CAMERA. HF et vidéo.** Complet av. objectif ..... 3 450 F  
TREPIED professionnel ... 450 F

**CAMERA « NESS »**  
Pour magnéscope pour dispositif de surveillance  
Fonctionne :  
- soit en HF  
- soit en liaison vidéo  
SANS OBJECTIF ..... 3 240 F  
Objectifs spéciaux, traités, F 1,4/25 ..... 409 F  
Téléobjectif de 50 mm ..... 695 F  
Zoom manuel 50 mm, 1,5/22,5 ..... 3 710 F

**MINI-MIRE « 382 »**  
Standard 625/819 CCIR  
sur circuit imprimé  
Aliment. 9 V sur piles  
Mire de convergence  
Prix 1 380 F



**CONTROLEURS UNIVERSELS**

VOC 10  
VOC 20  
VOC 40

VOC 10 : 10 000 Ω/V ..... 159 F  
VOC 20 : 20 000 Ω/V ..... 43 gammes de mesure ● Tension continue, alternative ● Intensité continue et alternative ● Ohmmètre, capacimètre et dB Avec étui ..... 179 F

VOC 40 : 40 000 Ω/V ..... 43 gammes de mesure ● Tension continue, alternative ● Intensité continue et alternative ● Ohmmètre, capacimètre et dB Avec étui ..... 199 F

● **« VOC » VE 1**  
Voltmètre électronique, impéd. d'entrée 11 MΩ. - Mesure des tensions continues et alter. en 7 gammes de 1,2 V à 1 200 V fin d'échelle - Résistances de 0,1 Ω à 1 000 mΩ - Livré avec sonde  
Prix ..... 490 F

**Millivoltmètre électronique « VOC » TRONIC**  
ENTREE : 10 MΩ en cont. et 7 MΩ en alternatif  
30 gammes de mesures  
0,2 V à 2 000 V  
0,02 μA à 1 A  
Résistanc. : 10 Ω à 1 MΩ ..... 490 F

**Alimentations stabilisées « VOC »**  
Lecture tension et courant sur galvanomètre

● **VOC AL 3**  
2 à 15 V, 2 A  
Prix ..... 342 F  
● **VOC AL 4**  
3 à 30 V, 1,5 A ..... 442 F  
● **VOC AL 5**  
0 à 2 A réglables ..... 542 F  
● **VOC AL 6.** 0 à 25 V contin. 0 à 5 A régl. Sorties flottant. Tension de bruit < 5 mV  
Régulation Amont : 10 mV à pleine charge ..... 750 F

**MIRE COULEUR « CENTRAD » Type 584 CS**

La plus complète des mires  
Tiroirs enfilables SECAM-PAL  
Avec tiroir SECAM ..... 5 982 F

**OSCILLOSCOPE « METRIX » OX 318 A**  
PORTATIF - Entièrement transistorisé  
du continu à 15 MHz  
Tube rectangulaire diagonale 10 cm  
Alim. 110/220 V ou 22/36 V. Dim. 340x187x136 mm  
Poids : 5,2 kg  
Prix ..... 4 350 F

Sonde réductrice 1/10 ..... 282 F  
Bloc batterie AX 001 A avec chargeur ..... 1 170 F  
Bloc accu ..... 1 440 F

**CONTROLEURS « CENTRAD »**

« 819 »  
20 000 Ω/V  
80 gammes de mesures  
Px 298 F

« 743 » - **MILLIVOLTMETRE** électronique, adaptable au contrôleur 819 ..... 508 F

« 310 »  
20 000 Ω/V  
48 gammes de mesures  
Protection par fusible  
PRIX ..... 264 F

« 312 »  
20 000 Ω/V  
36 gammes de mesure  
Avec étui ..... 198 F

**OSCILLOSCOPE « CENTRAD » Type 272**  
Bande pas. 0 à 10 MHz (+ 3 dB)  
10 mV par division en 12 calibres  
Tube Ø 10 cm  
Prix ..... 2 700 F

Type 273 - 0 à 5 MHz 2 148 F  
Type 170 P 13 D - Double trace  
Bande passante : 0 à 12 MHz  
5 mV par division en 12 calib. Tube rectang. 104x84 5 700 F

**OSCILLO « VOC 2 »**  
Sensibilité 10 mV/div. Bande pas. du continu à 5 MHz (± 3 dB)

Base de temps relaxée de 10 Hz à 10 kHz ..... 1 890 F

**APPAREILS DE TABLEAU A CADRE MOBILE « GALVA » VOC »**  
● **BM 55 TL - 60x70** / à 25 μA, 50 μA ..... 99 F  
150, 250, 500 μA ..... 90 F  
1, 10, 50, 100, 250, 500 mA 88 F  
1, 2, 5, 10, 15, 25, 50 A 88 F  
15, 30, 60, 150, 300, 500 V 88 F

**GALVA « VOC » FERROMAGNETIC**  
1, 2, 5, 5, 10, 15, 25, 50 A 65 F  
15, 30, 60, 150, 300, 500 V 69 F

**SIGNAL « VOC »**  
SIGNAL TRACER

Indispensable pour le dépannage radio ..... 340 F

**MX 202.** Contrôleur universel  
10 000 Ω/V ..... 528 F  
MX 220. 40 000 Ω/V ..... 672 F  
MX 462 E. 20 000 Ω/V ..... 384 F  
MX 001. 20 000 Ω/V ..... 222 F  
MX 453 C. Contrôl. électric. 354 F  
VX 213. Multimètre électron. 1 140 F  
GX 956. Mire SECAM ..... 5 940 F  
OX 318 A. Oscilloscope noir et blanc et couleur ... 4 350 F  
WOBLUER WX 601 B ..... 5 760 F

● **GARANTIE 2 ANS**

**metrix**



TOUS LES APPAREILS « METRIX » aux prix d'usine

**CIBOT**  
1 à 3, rue de Reuilly - PARIS (12<sup>e</sup>)  
Métro : Faiderbe-Chaligny  
T : 343-66-90 - 343-13-22 - 307-23-07 - 346-63-76  
EXPEDITIONS province/étranger

● **A TOULOUSE : 25, rue Bayard. Tél. : (61) 62-02-21**

OUVERT TOUS LES JOURS, sauf dimanche, de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h