

4,50f
OCTOBRE n° 1615 du 15 septembre 1977

LE HAUT-PARLEUR

ISSN 0377-1823

ELECTRONIQUE PRATIQUE

sommaire détaillé p. 67

la bataille navale



2,25 F. Suisse - 4,5 Dinars Algérie - 450 Mils Tunisie - 0,30 Dollar Canada - 75 Pesetas Espagne

TEC' SOUND

Les plus beaux
Jeux de lumière



Vente en gros
Exportations

E.R.E.Y.D.

24, rue des Taillandiers,
75011 Paris
Tél. : 700.65.15

SUPERELEK PRÉSENTE BINGOKITS 78

CADENCEUR pour EMBUS-GLACE

Permet de synchroniser
l'embusage séparé avec
la vitesse. Réglable. Prix 5,40.
10 kits.
Réf. 51

51'

ALIMENTATION 8,7 AUTO 112 WATT, 7,5 W

Alimentation à 8,7 W
pour 112 WATT. 7,5 W.
Réf. 48

48'

CONVERTISSEUR 12 V. 1000/1000 W

Permet d'alimenter 12 V
un appareil 12 V. 1000 W.
Réf. 122

122'

TABLE DE MIXAGE 3 voies

3 entrées. 3 sorties.
Réglable. Réf. 122

122'

DETECTEUR DE FUITE D'EAU

Permet de détecter la
fuite d'eau. Réf. 78

78'

STROBOSCOPE AUTO-MOYEN

Permet de mesurer la
vitesse. Réf. 118

118'

SYSTEME ANTI-SOINAGE

Permet de protéger les
appareils. Réf. 112

112'

CONVERTISSEUR 12 V. 1000/1000 W

Permet d'alimenter 12 V
un appareil 12 V. 1000 W.
Réf. 152

152'

DECLANCHEUR A FAISCEAU LUMINEUX

Permet de déclencher
un appareil. Réf. 58

58'

INDICATEUR D'HUMIDITE POUR PLANTES VERDES

Permet d'indiquer la
humidité. Réf. 89

89'

AVERTISSEUR régime et vitesse moto

Permet d'avertir la
vitesse. Réf. 64

64'

INDICATEUR DE RISQUE DE VENTOUSE

Permet d'indiquer le
risque de ventouse. Réf. 89

89'

ALIMENTATION 0-15 V.

Permet d'alimenter 0-15 V.
Réf. 129

129'

REDUCTEUR DE VITESSE A 88 SYSTEME

Permet de réduire la
vitesse. Réf. 73

73'

ANTIVOL ELECTRONIQUE POUR AUTO

Permet de protéger l'auto
contre le vol. Réf. 38

38'

TOUCHE SENSITIVE

Permet de détecter la
touche. Réf. 41

41'

MINGIERIE A TRIAC

Permet de contrôler la
vitesse. Réf. 84

84'

REDUCTEUR DE VITESSE A 88 SYSTEME

Permet de réduire la
vitesse. Réf. 125

125'

VOLTMETRE A LEDS

Permet de mesurer la
voltage. Réf. 98

98'

SUPER ANTIVOL AUTOMOBILE

Permet de protéger l'auto
contre le vol. Réf. 118

118'

FAISCEAU HYFRANCHISSABLE

Permet de contrôler la
vitesse. Réf. 115

115'

ALIMENTATION SECTEUR POUR MINI 8,7

Permet d'alimenter 8,7 W.
Réf. 65

65'

REDUCTEUR DE VITESSE A 88 SYSTEME

Permet de réduire la
vitesse. Réf. 162

162'

VOLTMETRE A LEDS

Permet de mesurer la
voltage. Réf. 152

152'

ENSEMBLE ELECTRONIQUE ACTIVITE D'INSOLATION

Permet de mesurer la
vitesse. Réf. 156

156'



156' KIT COMPLET

GRADATEURS 24 VOLTS - Alt.

Permet de mesurer la
vitesse. Réf. 119

119'

AMPLI GUITARE 30 WATTS (en kit)

Permet d'amplifier la
guitare. Réf. 375

375'

FONDU ENCHAINE POUR PROJECTEUR DIAPO

Permet d'alimenter le
projecteur. Réf. 167

167'

AMPLI STEREO BINGO 240



Permet d'amplifier la
musique. Réf. 195

195'

TUBES ACTINIQUES

Permet de mesurer la
vitesse. Réf. 24

24'

TUBES POUR VOLIERES ET AQUARIUMS

Permet d'alimenter les
volières. Réf. 22

22'

SUPERLEK

Jeux télé en kit
8 Possibilités
de **JEUX** ...!
grâce à 4 jeux

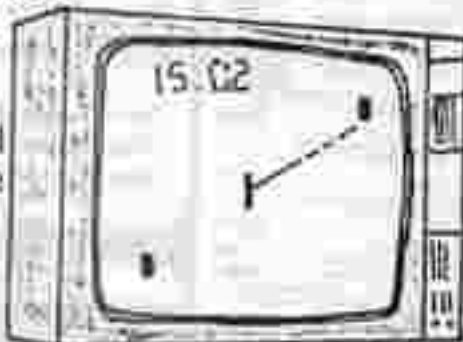
de base et
2 vitesses

Tennis - Football
Squash - Exercice

Score affiché

Bruit des coups!

Raquette de
dimensions variables



Se relie à
la prise d'antenne
2^e chaîne

Sans risque
pour le
téléviseur.

Complet
avec notice.

LE KIT
(sans coffret)

269 F

TEC-SOUND PRESENTE

LE

CITS 4025

CIRCUIT INTEGRE
AMPLIFICATEUR
AMPLI-PREAMPLI



4 ports (3 ports antenne)
Radiateur - Circuit auto-protéger

Circuit intégré protégé à 100°C et 100V
Impédance 50 ohms entrée sortie
En stock - Livraison rapide - Garantie 1 an
Remise de 10% sur les commandes de 100 unités
Remise de 20% sur les commandes de 500 unités

33'

ENFIN DES **PACKS!**
A DES PRIX DE
"FAMILLES NOMBREUSES"



Quantité	Unité	Prix
10	100	10,00 F
20	100	18,00 F
30	100	25,00 F
40	100	32,00 F
50	100	39,00 F
60	100	46,00 F
70	100	53,00 F
80	100	60,00 F
90	100	67,00 F
100	100	74,00 F

112'

LE PLUS
GRAND
MODELE

VOICI les MODULES

AM 1 Ampli 49 F	AM 2 Ampli 88 F	AM 3 Ampli 88 F	AM 4 Ampli 88 F	AM 5 Ampli 88 F	AM 6 Ampli 88 F	AM 7 Ampli 88 F	AM 8 Ampli 88 F	AM 9 Ampli 88 F	AM 10 Ampli 88 F	AM 11 Ampli 88 F	AM 12 Ampli 88 F	AM 13 Ampli 88 F	AM 14 Ampli 88 F	AM 15 Ampli 88 F	AM 16 Ampli 88 F	AM 17 Ampli 88 F	AM 18 Ampli 88 F	AM 19 Ampli 88 F	AM 20 Ampli 88 F
------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Et voici les pupitres
ZINTELLIGENTS!



De vrais pupitres!

Peinture au four

Tres belle finition

Démontables

Face arrière démontable

Pour passage à plat

A PARTIR
DE **63 F**

Quantité	Unité	Prix
10	100	10,00 F
20	100	18,00 F
30	100	25,00 F
40	100	32,00 F
50	100	39,00 F
60	100	46,00 F
70	100	53,00 F
80	100	60,00 F
90	100	67,00 F
100	100	74,00 F

LES
POSTERS
LUMIERE NOIRE
sans cadre!

LES 3
POUR
74.50 F



Une belle série de
3 posters pour 74.50 F
Reproduction photographique à la lumière noire

5 MOTIFS

Motif 1 - Motif 2 - Motif 3
Motif 4 - Motif 5 - Motif 6

A VOIR SUR PLACE

FER A SOUDER

JBC

avec grande
longue durée



Quantité	Unité	Prix
10	100	10,00 F
20	100	18,00 F
30	100	25,00 F
40	100	32,00 F
50	100	39,00 F
60	100	46,00 F
70	100	53,00 F
80	100	60,00 F
90	100	67,00 F
100	100	74,00 F

RADIO M.J.

le numéro 1 du KIT vous présente:

M.J. KIT

M11 Modulateur 1 voie	(2x 400 50)	32,00 F
M12 Modulateur 2 voies	(2 x 400 50)	37,00 F
Cartes modul. CDS 100 c/s	avec support en bois	10,00 F
Amplificateur (émission) 100 watts	4000 Hz, 200 V	20,00 F
M13 Générateur	(2x 400 50)	32,00 F
M14 Stéréomètre 4x voies	(2x 400 50)	110,00 F
M15 Stéréomètre 2 voies	(2x 400 50)	80,00 F
Cartes modul. 120 x 111 mm	avec support en bois	10,00 F
Face avant grande		40,00 F
Accessoires (câbles, vis, etc.)		10,00 F
M16 Générateur à 100 Hz		30,00 F
M17 Batterie 4 x 4500 capacité	avec support	20,00 F
Cartes modul.		10,00 F
Options (voir)		20,00 F

(11,15,2,4,8,1,4,4)

Non - 100 - 10

Unité 100

Batterie 100



M18 Permutateur 1000 pour module amplificateur		45,00 F
M19 Amplificateur à 100 watts	avec support en bois	10,00 F
Cartes modul. 120 x 111 mm	avec support en bois	10,00 F
M20 Base de module à 100 watts	avec support en bois	10,00 F
M21 Base de module à 100 watts	avec support en bois	10,00 F



M21 Base de module à 100 watts	avec support en bois	10,00 F
Cartes modul. 120 x 111 mm	avec support en bois	10,00 F
M22 Base de module à 100 watts	avec support en bois	10,00 F
Cartes modul. 120 x 111 mm	avec support en bois	10,00 F
M23 Base de module à 100 watts	avec support en bois	10,00 F
Cartes modul. 120 x 111 mm	avec support en bois	10,00 F

JOINTY 411



AT 1 Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur		45,00 F
AT 2 Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur		45,00 F
AT 3 Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur		45,00 F
AT 4 Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur		45,00 F
AT 5 Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur		45,00 F
AT 6 Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur		45,00 F
AT 7 Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur		45,00 F
AT 8 Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur		45,00 F
AT 9 Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur		45,00 F
AT 10 Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur		45,00 F

KIT IMD

K11	Carte 1000	35,00 F	K111	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K12	Carte 1000	35,00 F	K112	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K13	Carte 1000	35,00 F	K113	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K14	Carte 1000	35,00 F	K114	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K15	Carte 1000	35,00 F	K115	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K16	Carte 1000	35,00 F	K116	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K17	Carte 1000	35,00 F	K117	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K18	Carte 1000	35,00 F	K118	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K19	Carte 1000	35,00 F	K119	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K20	Carte 1000	35,00 F	K120	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K21	Carte 1000	35,00 F	K121	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K22	Carte 1000	35,00 F	K122	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K23	Carte 1000	35,00 F	K123	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K24	Carte 1000	35,00 F	K124	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K25	Carte 1000	35,00 F	K125	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K26	Carte 1000	35,00 F	K126	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K27	Carte 1000	35,00 F	K127	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K28	Carte 1000	35,00 F	K128	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K29	Carte 1000	35,00 F	K129	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F
K30	Carte 1000	35,00 F	K130	Permutateur pour module amplificateur	45,00 F

KIT AMROB

AK 111	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 112	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 113	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 114	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 115	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 116	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 117	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 118	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 119	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 120	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 121	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 122	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 123	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 124	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 125	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 126	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 127	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 128	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 129	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 130	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F

la qualité professionnelle

AK 131	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 132	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 133	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 134	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 135	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 136	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 137	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 138	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 139	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 140	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 141	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 142	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 143	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 144	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 145	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 146	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 147	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 148	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 149	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F
AK 150	Amplificateur stéréomètre 1000 pour module amplificateur	45,00 F



L'achetez vous chez

RADIO M.J.

c'est un libre service

le gain du temps

10 Rue Clément Bernard 17003 La Rochelle

Téléphone 716 01 40

CCP Paris 1162 67

Membre Centre Distribution des Éditions

17003 La Rochelle

Téléphone 716 01 40

CCP Paris 1162 67

Membre Centre Distribution des Éditions

Service d'expédition RAPIDE

Motocyclette 500 cc 1700 cc 2000 cc

Cette motocyclette possède 2000 cc 2000 cc

Pour plus de détails à la commande

Par et par téléphone 1162 67

1162 67

1162 67

1162 67

HAUT-PARLEUR JECO

(normale diffusion)

TWISTER	
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
MEDIUM	
TSC 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
FILTR	
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00



ALPHEON 35.4 x 24 x 4

GRANDI NOUVEAUTE

PARLE METAL LAQUE
+ 25.00 F



PROMOTION
PARLE D'OR
PARLE D'OR

PROTECTOR
ALPHEON 35.4 x 24 x 4



INTERRUPTEUR
A LAMPE SOUPLE (H&S)



TYPE	DESCRIPTION	ALIMENTATION	PRIX
ALPHEON	35.4 x 24 x 4	25.00 F	45.00
ALPHEON	35.4 x 24 x 4	25.00 F	45.00
ALPHEON	35.4 x 24 x 4	25.00 F	45.00
ALPHEON	35.4 x 24 x 4	25.00 F	45.00

RELAIS

QUARTZ EN STOCK

N°	DESCRIPTION	PRIX
1	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
2	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
3	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
4	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
5	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
6	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
7	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
8	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
9	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
10	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
11	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
12	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
13	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
14	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
15	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
16	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
17	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
18	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
19	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
20	ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00

LA PLUS GRANDE GAMME DE COFFRETS

COFFRETS PLASTIQUES EN COULEUR

ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00

COFFRETS METALLIQUES - TENO

ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00

SERIE 1000

ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00

SERIE 1000

ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00

SERIE 1000

ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00

SERIE 1000

ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00

COFFRETS STILE

ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00

SERIE PL. FACADE ALUMINIUM - 100000

ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00
ALPHEON 35.4 x 24 x 4	45.00

M. J.

19. rue Claude-Bernard, 75005 Paris

19. rue Claude-Bernard, 75005 Paris

Tel : 336.01.40 +

Tel : 336.01.40 +



SIARE, N° 1 DE L'ENCEINTE HAUTE FIDELITE
à réaliser soi-même
GAMME TRES VASTE A HAUTES PERFORMANCES.

HAUTEUR	DIAMETRE	PUISSANCE	PRIX
100 mm	100 mm	100 W	443 F
125 mm	125 mm	125 W	504 F
150 mm	150 mm	150 W	565 F
175 mm	175 mm	175 W	626 F
200 mm	200 mm	200 W	687 F
225 mm	225 mm	225 W	748 F
250 mm	250 mm	250 W	809 F
275 mm	275 mm	275 W	870 F
300 mm	300 mm	300 W	931 F
325 mm	325 mm	325 W	992 F
350 mm	350 mm	350 W	1053 F
375 mm	375 mm	375 W	1114 F
400 mm	400 mm	400 W	1175 F
425 mm	425 mm	425 W	1236 F
450 mm	450 mm	450 W	1297 F
475 mm	475 mm	475 W	1358 F
500 mm	500 mm	500 W	1419 F
525 mm	525 mm	525 W	1480 F
550 mm	550 mm	550 W	1541 F
575 mm	575 mm	575 W	1602 F
600 mm	600 mm	600 W	1663 F
625 mm	625 mm	625 W	1724 F
650 mm	650 mm	650 W	1785 F
675 mm	675 mm	675 W	1846 F
700 mm	700 mm	700 W	1907 F
725 mm	725 mm	725 W	1968 F
750 mm	750 mm	750 W	2029 F
775 mm	775 mm	775 W	2090 F
800 mm	800 mm	800 W	2151 F
825 mm	825 mm	825 W	2212 F
850 mm	850 mm	850 W	2273 F
875 mm	875 mm	875 W	2334 F
900 mm	900 mm	900 W	2395 F
925 mm	925 mm	925 W	2456 F
950 mm	950 mm	950 W	2517 F
975 mm	975 mm	975 W	2578 F
1000 mm	1000 mm	1000 W	2639 F

SIARE

haute fidélité

HAUTEUR	DIAMETRE	PUISSANCE	PRIX
100 mm	100 mm	100 W	443 F
125 mm	125 mm	125 W	504 F
150 mm	150 mm	150 W	565 F
175 mm	175 mm	175 W	626 F
200 mm	200 mm	200 W	687 F
225 mm	225 mm	225 W	748 F
250 mm	250 mm	250 W	809 F
275 mm	275 mm	275 W	870 F
300 mm	300 mm	300 W	931 F
325 mm	325 mm	325 W	992 F
350 mm	350 mm	350 W	1053 F
375 mm	375 mm	375 W	1114 F
400 mm	400 mm	400 W	1175 F
425 mm	425 mm	425 W	1236 F
450 mm	450 mm	450 W	1297 F
475 mm	475 mm	475 W	1358 F
500 mm	500 mm	500 W	1419 F
525 mm	525 mm	525 W	1480 F
550 mm	550 mm	550 W	1541 F
575 mm	575 mm	575 W	1602 F
600 mm	600 mm	600 W	1663 F
625 mm	625 mm	625 W	1724 F
650 mm	650 mm	650 W	1785 F
675 mm	675 mm	675 W	1846 F
700 mm	700 mm	700 W	1907 F
725 mm	725 mm	725 W	1968 F
750 mm	750 mm	750 W	2029 F
775 mm	775 mm	775 W	2090 F
800 mm	800 mm	800 W	2151 F
825 mm	825 mm	825 W	2212 F
850 mm	850 mm	850 W	2273 F
875 mm	875 mm	875 W	2334 F
900 mm	900 mm	900 W	2395 F
925 mm	925 mm	925 W	2456 F
950 mm	950 mm	950 W	2517 F
975 mm	975 mm	975 W	2578 F
1000 mm	1000 mm	1000 W	2639 F



TWEETER / TROMPETTE

4 W
10 W

Boomer
25.1 mm

Prix 155.00

Large bande 10 W
105 mm, 4 U

Prix 55.00

Medium cône 4.0 W
4 U

Prix 55.00

POLY PLANAR

Pour votre système
Dont vous voulez
EXTRA PLAT 35 mm

12.12 - 20 W - 8 U

58.00 F

**APPAREILS DE MESURE
FERRO-MAGNETIQUES**

Boite 100
100

INDICATEURS / VU-METRE

100
100

HAUT-PARLEUR RTC

4-12
40 W

Boomer
25.1 mm

Prix 155.00

Large bande 10 W
105 mm, 4 U

Prix 55.00

Medium cône 4.0 W
4 U

Prix 55.00

FRANCE PLATINE

PLATINE, TOUTES DISQUES 800

100
100

**APPAREILS DE MESURE
FERRO-MAGNETIQUES**

Boite 100
100

INDICATEURS / VU-METRE

100
100

Service express RAPIDE
Livraison de jour 85 F + port et emballage
Livraison dimanche 20 F + port et emballage
Remboursement à la commande
Frais de montage 100 F + 1 kg 15 F
1 kg 20 F 10 F
Au-delà 100 F
C.C.P. PARIS N° 1532-67

Documentaire N° 8
cette
3 heures à 1 F

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

RADIO
c'est un libre-service

Unimer 3 268 F TTC

20000 Ω/V Continu

- 6 Cal = 0,1 V à 2000 V
- 6 Cal = 2,5 V à 1000 V
- 6 Cal = 30 μA à 5 A
- 6 Cal = 250 μA à 2,5 A
- 6 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
- 2 Cal μF 100 μF à 50 μF
- 1 Cal dB -10 à +22 dB

Protection fusible et semi-conducteur

4000 Ω/V alternatif

Protection
Fusible et
Semi-conducteur

Unimer 4 313 F TTC

Spécial
Electricien

- 5 Cal = 0 V à 600 V
- 4 Cal = 30 V à 600 V
- 4 Cal = 0,3 A à 30 A
- 3 Cal = 60 mA à 30 A
- 1 Cal Ω 5 Ω à 5 k Ω

Protection fusible et
semi-conducteur
7200 Ω/V 30 A

192 F TTC

Us 6a

- 1 Cal = 0,1 à 1000 V
- 1 Cal = 2 A 1000 V
- 1 Cal = 50 μA à 5 A
- 1 Cal = 250 μA
- 5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
- 2 Cal μF 100 μF à 150 μF
- 2 Cal HZ 10 à 5000 HZ
- 1 Cal dB -10 à 22 dB

Protection par semi-conducteur

Unimer 1 412 F TTC

200 K Ω /V Cont. Alt.

Amplificateur 100000

Protection par fusible et

semi-conducteur

- 6 Cal = 0,1 V à 1000 V
- 7 Cal = 0,1 V à 5 μA à 5 A
- 5 Cal Ω de 1 Ω à 20 M Ω
- Cal dB -10 à +22 dB



AUTRES MATERIELS

Vu Mètre
Contrôleurs Numériques
Oscilloscope Digital 20
1166,20 F TTC 1411,20 F TTC

Autotransformateurs
Rheostats
Sirènes et Chambres de
compression

**ISKRA
France**

354 RUE LECOURS 75015

Je désire recevoir une documentation sur

NOM

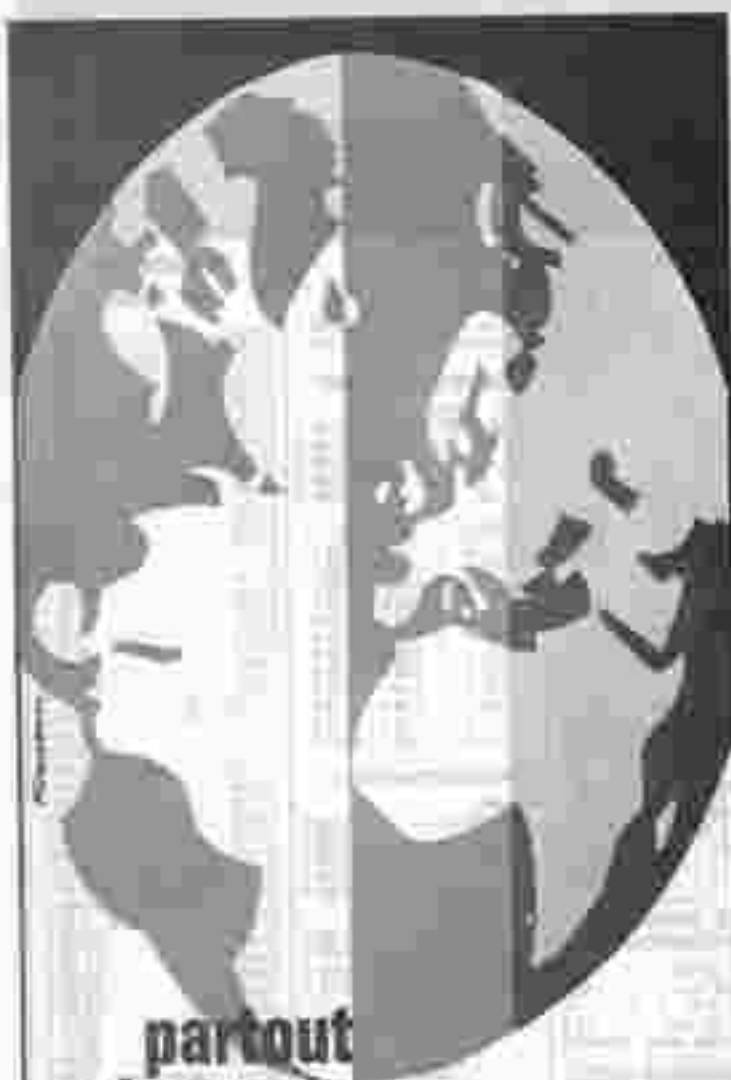
Adresse

Code postal

- ☐ Les contrôleurs numériques
- ☐ Les sirènes
- ☐ Les contrôleurs universels
- ☐ Vu-mètres

Ainsi que la liste des distributeurs régionaux

CONTRÔLEURS NUMÉRIQUES



partout
des amis
vous
attendent!

devenez radio-amateur

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

GRATUIT!

DOCUMENTATION SANS ENGAGEMENT
Demandez en remplissant ce formulaire

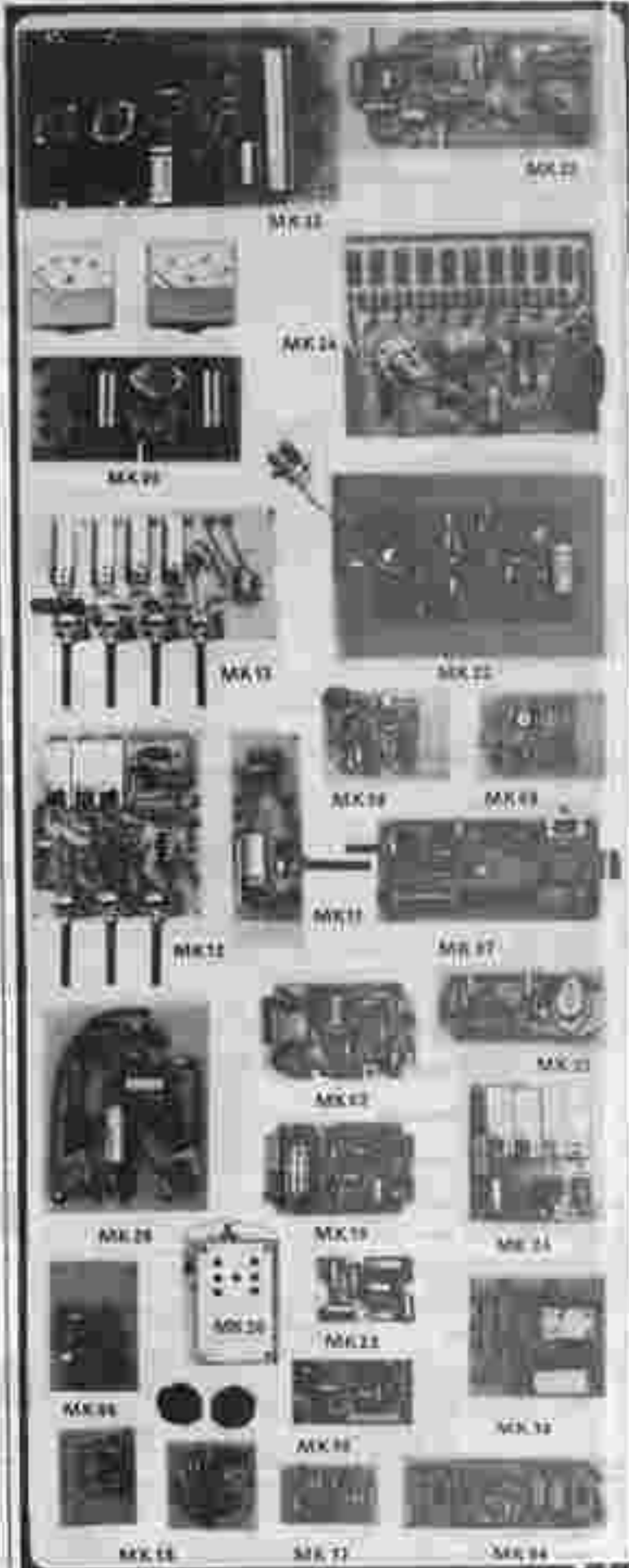
INSTITUT TECHNIQUE ELECTRONIQUE

BOULEVARD DE LA LIBERTÉ - 35801 DINARD

NOM _____

ADRESSE _____

10/81



TopTronik

boite postale 226
88006 EPINAL CEDEX

la **NOUVELLE GENERATION** de **KITS**,
présente sa gamme de **TOP'GAMES**, jeux vidéo de
réalisation aisée et très performante.
comparez nous aux autres !

TG1 SC: 6 JEUX AVEC ALIMENTATION SECTEUR STABILISEE INCLUSE
de 1C1 MOS soudeés. Ces 6 jeux sont: TENNIS, HOCKEY, TIR AU PIGEON (la cible tremble et s'écroule), SQUASH, PELOTE BASQUE, TIR A LA CIBLE MOUVANTE (la cible bouge sur l'écran tout qu'elle n'est pas atteinte).
A collectionner: PETITE ou GRANDE RAQUETTE, PETITE ou GRANDE VITESSE de BALLE, PETIT ou GRAND ANGLE de REBOUND, SERVICE AU TOMATIQUE ou MANUEL comprenant: 1C1 MOS, 1C1C MOS, résistances, condensateurs, transistors, potentiomètres... Le commutateur de jeux, pour les lancers... (il, sautoire... etc...) il permet de commander les raquettes à distance, combat, prise d'assaut, combat vectoriel... et surtout un circuit logique, étendu, précis, muni de supports adaptés, ce qui offre toute diversité des 1C1 MOS, et qui fait de TG1 SC, le premier KIT jeu vidéo réalisable par le tout débutant (tous les éléments lui permettant de faire l'ensemble sans apport de matériel supplémentaire).

299

TG1 SCTM: 339F tout montage en ordre de marche.
TG1 SA: 229F VERSION SPECIAL AMATEUR, conçue pour l'ensemble possédant des éléments de finitions.

Réalisé: tous les composants électroniques: 1C1 MOS, 1C1C MOS, supports de MOS soudeés sur circuit imprimé, étamine, perçage, résistances, transistors, condensateurs... tout fourni: le tout électronique (1C1, résistances, condensateurs, transistors, potentiomètres, commutateurs, etc...).

TG1 ST: 179F VERSION SPECIAL TECHNICIEN, pour l'ensemble possédant des composants, supports, et tout d'éléments de finitions de finitions: 1C1 MOS, 1C1C MOS, supports de MOS soudeés sur circuit imprimé, étamine, perçage, et bien sûr l'notice explicative et l'ensemble. GARANTIE ASSURÉE DE MONTAGE.

OPTION COFFRETS: 88F Tout montage en ordre de marche. 216x120x70, façade en aluminium perforé et sérigraphiée + 2 boîtiers en bois 35x17x27, pré-équipés: identique. L'OPTION COFFRETS CONVIENT POUR TOUTS NOS JEUX VIDEO ACTUELLEMENT COMMERCIALISES.



une nouveauté **TopTronik** le **TG 2**.
nous sommes les premiers à vous offrir de véritables
joueurs à la place des raquettes. **UN JEU HUMANISE...**

DESCRIPTION: 2 types différents de joueurs: HOCKEY TENNIS PELOTE BASQUE AUTRE PLAISIR DE VOIR EVOLUER CES
PETITS BONS HOMMES SUR VOTRE ECRAN !

TG2 SC: 399F 6 JEUX avec: alimentation secteur stabilisée incluse et supports de MOS soudeés. Version super complète avec tout ce qu'il faut pour fonctionner sans apport de matériel supplémentaire (MÊME PERFORMANCES QUE LE TG1, MAIS IL N'Y A QU'UNE DIMENSION DE RAQUETTE).

TG2 SCTM: 449F tout montage en ordre de marche. **TG2 SA: 329F** SPECIAL AMATEUR, identique au TG1 SA + 2 1C1 MOS.

TG2 ST: 259F VERSION SPECIAL TECHNICIEN, identique au TG1 ST + 2 1C1 MOS.

OPTION ELEMENT DE TIR ELECTRONIQUE: 79F permettant de réaliser le tir avec lentilles.

dernière minute: 69F CIRCUIT INTERNE pour jeux vidéo, 6 flux TMS 1965 avec schéma d'application plus schéma explicatif.

TopTronik

les **TOP'CLOCKS**, horloges électroniques
à affichage digital électroluminescent

TC1: 129F heures, minutes, battant de la seconde, chiffres de 12mm (BOITIER: 13F, avec face avant filtre rouge) **TC1B: 28F** action alarme.

TC2 C: 210F CERVEAU D'HORLOGE, heures, minutes, secondes, rétroéclairage (jour, nuit), affichage automatique du jour. PROGRAMMES SUR A-ANS. La notice révèle comment avec quelques lancers, on peut utiliser le programmateur de la TC2 C de 12 à 99 59 ou 3 sorties alarme et programmateur: POSSIBILITES INCROYABLES. De plus, un oscillateur en céramique permet le réglage précis de la période du secteur. 3 options d'affichage:

TC2 E: 59F affichage dynamique, 12mm, circuit imprimé, secondes et battements. **TC2 P: 85F** 6 afficheurs 11mm et circuit imprimé.

TC2 B: 182F 6 afficheurs 20mm et circuit imprimé. **PROMOTIONS: TC 6 DIGI' TOP à quartz 12V 179F**

SPECIALE pour AUTOMOBILE, heures, minutes, chiffres vorts, prix

les jeux de lumière **TopTronik** les **TOP'LIGHTS** (publié juin 77)

GARANTIE TOP'KITS: 1 an pièces et la main d'œuvre. 2 DOCUMENTS: UNIF en finitions, VENTS par correspondance. EXPEDITION immédiate en recommandé (à 12F de plus) la réception via la commande avec étiquette adhésive ou mandat lettre, pas de contre remboursement.

TopTronik POUR VOTRE SATISFACTION

ELP

ELP

ELP

ELP

ELP

ELP

Importé et distribué en France par

**électronique-promotion**

seule société spécialisée en électronique

IMPORT - EXPORT

1174 - 21 DES FADES 90110 LE CANNET-ROCHEVILLE - 91 (91) 45 09 30 - Téléc. PRODUCE 470000 F

NOUVELLE GAMME **77** MICROPHONES ELP**ELP 1025**
A CONDENSATEUR

caractéristiques
20 K 1000 Hz
sensibilité 100 mV
impédance 1,5 k
taille 19 x 100 x 25 mm
poids 50 g

ELP 52

caractéristiques
20 K 1000 Hz
sensibilité 100 mV
impédance 1,5 k
taille 19 x 100 x 25 mm
poids 50 g

ELP 200

caractéristiques
20 K 1000 Hz
sensibilité 100 mV
impédance 1,5 k
taille 19 x 100 x 25 mm
poids 50 g

ELP 160

caractéristiques
20 K 1000 Hz
sensibilité 100 mV
impédance 1,5 k
taille 19 x 100 x 25 mm
poids 50 g

ELP 1005
A CONDENSATEUR

caractéristiques
20 K 1000 Hz
sensibilité 100 mV
impédance 1,5 k
taille 19 x 100 x 25 mm
poids 50 g

ELP 1033
A CONDENSATEUR

caractéristiques
20 K 1000 Hz
sensibilité 100 mV
impédance 1,5 k
taille 19 x 100 x 25 mm
poids 50 g

ELP - MD 20

caractéristiques
20 K 1000 Hz
sensibilité 100 mV
impédance 1,5 k
taille 19 x 100 x 25 mm
poids 50 g

ELP - UD 130

caractéristiques
20 K 1000 Hz
sensibilité 100 mV
impédance 1,5 k
taille 19 x 100 x 25 mm
poids 50 g

ELP 1015

caractéristiques
20 K 1000 Hz
sensibilité 100 mV
impédance 1,5 k
taille 19 x 100 x 25 mm
poids 50 g

EN VENTE DANS NOS MAGASINS SPECIALISES

CATALOGUE GRATUIT - Ecrire à Electronique Promotion

Distribution unique PARIS, Messier SANTRATELLO - 20 rue de Valenciennes - 75012 PARIS - Tél. 342.63.26 et 342.63.21 - Télex 211.901

ELP

ELP

ELP

ELP

ELP

ELP

KITS

KITS

KITS

KITS

KITS

KITS


électronique-promotion

Société anonyme constituée de 1000 actionsnaires

IMPORT - EXPORT

83, 74 et 11 DES RUES 06190 LE CANNET - ROCHESTER - 06 193 45 00 30 - THIRY (PROV. DE) 41000 R F

TOUS CES APPAREILS SONT EN VENTE CHEZ LES MEILLEURS SPECIALISTES

**UN CHOIX
UNIQUE
KITS**

 UK 601
Alimentation électrique
à découpage à régulation

 UK 602
Alimentation électrique
à découpage

 UK 301
Transmission électronique
pour microprocesseurs

ACCESSOIRES POUR VOITURES

 UK 501
Régulateur de tension 12V - 15V - 18V - 24V


APPAREILS POUR RADIOAMATEURS ET CA

 UK 401
Commutateur 100W - 12V - 24V

 UK 402
Commutateur 100W - 12V - 24V

 UK 403
Régulateur de tension 12V - 15V - 18V - 24V


Boîtiers pour boîtes de montage

 Matériau: aluminium anodisé
Finition: 400000: brossage anodisé, aluminium
Couverture: 400000: brossage anodisé, aluminium
Plaque: 400000: brossage anodisé, aluminium


Type	Dimensions	Poids	Accessoires
UK 401	100 x 100 x 100	115	UK 401-01
UK 402	100 x 100 x 100	115	UK 402-01
UK 403	100 x 100 x 100	115	UK 403-01
UK 404	100 x 100 x 100	115	UK 404-01

CATALOGUE GENERAL / JOURNAL / L'ART POUR TOUS D'EXPOSITION

ACCESSOIRES POUR INSTRUMENTATION MEDICALE


NOUVEAU: TABLES de MIXAGES AMTRON en KIT UK 718

Distributeur unique PARIS: Monsieur SANFRATELLO 11, rue MONTAIGNE, 75008 PARIS (1) 390 07 30 41 390 07 37 41 (1) 390 07 31 00

KITS

KITS

KITS

KITS

KITS

KITS



Importe et distribué en France par :

électronique-promotion

Associé Anonyme au Capital de 1.000.000 Francs

IMPORT - EXPORT

8 P.T.A. 21 DES VADERS OHIO LE CANNET-ROCHEVILLE - 92 (01) 45.09.30 - Tél. PROUD. 470093 F

DE L'AMATEUR AU PROFESSIONNEL LE PLUS EXIGEANT

VOUS TROUVEREZ DANS LA GAMME TTI LA TABLE DE MIXAGE QUE VOUS CHERCHEZ

Puis complète et encore moins chère la série BUENOS



SM 2000

- 2 entrées pour 12 microphones
- 2 entrées P.C. (stéréo) et 2 entrées
- 1 entrée pour 2 entrées (stéréo) et 1
- 1 entrée pour 2 entrées (stéréo) et 1



SM 2000

- 1 entrée pour 12 microphones
- 2 entrées P.C. (stéréo) et 2 entrées
- 1 entrée pour 2 entrées (stéréo) et 1
- 1 entrée pour 2 entrées (stéréo) et 1

NOUVEAU

SM 1000 AMC

- 2 entrées pour 12 microphones
- 2 entrées P.C. (stéréo) et 2 entrées
- 1 entrée pour 2 entrées (stéréo) et 1
- 1 entrée pour 2 entrées (stéréo) et 1

SM 1000 BMC

- 2 entrées pour 12 microphones
- 2 entrées P.C. (stéréo) et 2 entrées
- 1 entrée pour 2 entrées (stéréo) et 1
- 1 entrée pour 2 entrées (stéréo) et 1

NOUVEAU Contrôlez vos niveaux visuellement avec un-mètre équipé de 100 dB



SM 1000 B

SM 501 A HIT

- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1

SM 1000 B TTI

- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1

SM 1070 A

SM 1000 A

- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1

SM 1070 A

- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 2 entrées pour 12 microphones, 2 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1

2000 A. MELANGER 40 MICROS + 20 PICK UPS + 20 MAGNETOPHONES?
choisissez vous-même c'est possible avec LE PROFESSIONAL 2000 de TTI



2000 A

- 40 entrées pour 12 microphones, 20 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 20 entrées pour 12 microphones, 20 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 20 entrées pour 12 microphones, 20 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1
- 20 entrées pour 12 microphones, 20 entrées pour 12 entrées (stéréo) et 1

EN VENTE CHEZ NOS RESEAUX SPECIALISTES

L'ALBUM DU GÉNÉRAL, 2000 B, 2000 A, 2000 B, 2000 A, 2000 B, 2000 A

Distributeur exclusif en France : **SANFATELLO**, 22 rue de la Vierge, 75002 PARIS-12, Tél. 01 42 38 11 30 et 31 - Fax : 01 42 38 11 31

CIRCUITS INTEGRES

[illegible]

LAMPES NEUVES DE 1^{er} CHOIX

[illegible]

KITS - JQTY

[illegible]

KTS 240

[illegible]

KITS: PRA1

22	April 2014	60.00
23	April 2014	70.00
24	April 2014	70.00
25	April 2014	70.00
26	April 2014	70.00
27	April 2014	70.00
28	April 2014	70.00
29	April 2014	70.00
30	April 2014	70.00
31	April 2014	70.00
32	April 2014	70.00
33	April 2014	70.00
34	April 2014	70.00
35	April 2014	70.00
36	April 2014	70.00
37	April 2014	70.00
38	April 2014	70.00
39	April 2014	70.00
40	April 2014	70.00
41	April 2014	70.00
42	April 2014	70.00
43	April 2014	70.00
44	April 2014	70.00
45	April 2014	70.00
46	April 2014	70.00
47	April 2014	70.00
48	April 2014	70.00
49	April 2014	70.00
50	April 2014	70.00
51	April 2014	70.00
52	April 2014	70.00
53	April 2014	70.00
54	April 2014	70.00
55	April 2014	70.00
56	April 2014	70.00
57	April 2014	70.00
58	April 2014	70.00
59	April 2014	70.00
60	April 2014	70.00
61	April 2014	70.00
62	April 2014	70.00
63	April 2014	70.00
64	April 2014	70.00
65	April 2014	70.00
66	April 2014	70.00
67	April 2014	70.00
68	April 2014	70.00
69	April 2014	70.00
70	April 2014	70.00
71	April 2014	70.00
72	April 2014	70.00
73	April 2014	70.00
74	April 2014	70.00
75	April 2014	70.00
76	April 2014	70.00
77	April 2014	70.00
78	April 2014	70.00
79	April 2014	70.00
80	April 2014	70.00
81	April 2014	70.00
82	April 2014	70.00
83	April 2014	70.00
84	April 2014	70.00
85	April 2014	70.00
86	April 2014	70.00
87	April 2014	70.00
88	April 2014	70.00
89	April 2014	70.00
90	April 2014	70.00
91	April 2014	70.00
92	April 2014	70.00
93	April 2014	70.00
94	April 2014	70.00
95	April 2014	70.00
96	April 2014	70.00
97	April 2014	70.00
98	April 2014	70.00
99	April 2014	70.00
100	April 2014	70.00

KITS AMTRON

[illegible]

KITE ON

[illegible]

IT'S A SOURCE

[illegible]

WILSON, J. D. & WOODEN, M. T. 1993

[illegible]

FRANK M. STALLER, M.D.

Year	Age	Gender	Occupation	Income	Assets
2000	30	Male	Manager	\$45,000	\$12,000
2000	30	Female	Manager	\$45,000	\$12,000
2000	30	Male	Manager	\$45,000	\$12,000
2000	30	Female	Manager	\$45,000	\$12,000
2000	30	Male	Manager	\$45,000	\$12,000
2000	30	Female	Manager	\$45,000	\$12,000
2000	30	Male	Manager	\$45,000	\$12,000
2000	30	Female	Manager	\$45,000	\$12,000
2000	30	Male	Manager	\$45,000	\$12,000
2000	30	Female	Manager	\$45,000	\$12,000

PERMITS AND JOBS

11.00	Pro. to member	17.50	17.50
20.00	Pro. to member	25.00	25.00
30.00	Pro. to member	35.00	35.00

HENRY A. HENDERSON



Number of students	100
Number of teachers	10
Number of classes	10
Number of subjects	10
Number of periods	10
Number of days	10
Number of weeks	10
Number of months	10
Number of years	10

RADIO LORRAINE

Le spécialiste du transistor

120-124, r. Lagendy, 75017 PARIS - Métro La Fournie
Tél. 627-21-01 - 229-01-46 - C.C.P. Paris 13.843-20

TRUS D'ACCEPTATION :

MINIMUM : 10 F jusqu'à 1 kg
et au-dessus de 100 F : + 10 %

Service client : 7 F 30 224

Département :

Compte chèque : 30 F, paiement
à la commande

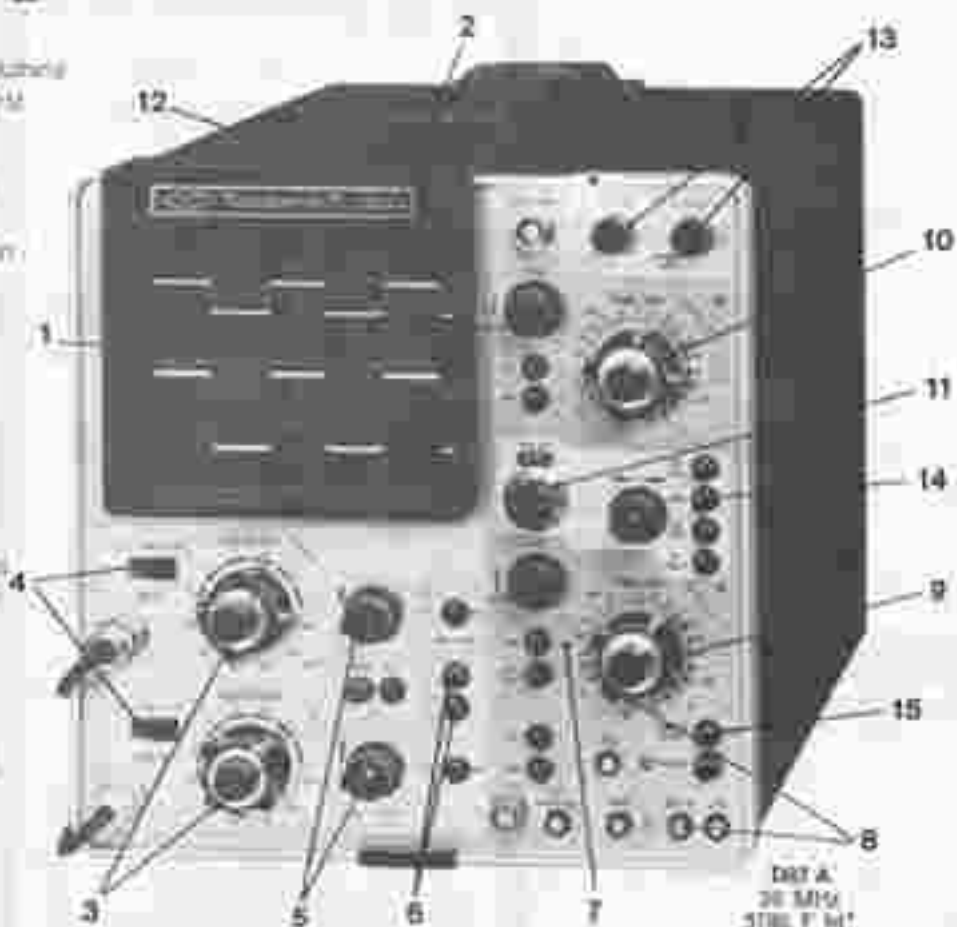
CATALOGUE GENERAL CONTRE 30 F EN TIMBRES

TRANSISTORS EN STOCK 1^{er} CHOIX - EXTRAITS de notre CATALOGUE - PRIX au COURS du JOUR

AA	AA2	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GV	GW	GX	GY	GZ	HA	HB	HC	HD	HE	HF	HG	HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HV	HW	HX	HY	HZ	IA	IB	IC	ID	IE	IF	IG	IH	II	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IV	IW	IX	IY	IZ	JA	JB	JC	JD	JE	JF	JG	JH	JI	IJ	JK	JL	JM	JN	JO	JP	JQ	JR	JS	JT	JV	JW	JX	JY	JZ	KA	KB	KC	KD	KE	KF	KG	KH	KI	KJ	KK	KL	KM	KN	KO	KP	KQ	KR	KS	KT	KV	KW	KX	KY	KZ	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LV	LW	LX	LY	LZ	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MS	MT	MV	MW	MX	MY	MZ	NA	NB	NC	ND	NE	NF	NG	NH	NI	NJ	NK	NL	NM	NN	NO	NP	NQ	NR	NS	NT	NV	NW	NX	NY	NZ	OA	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OI	OJ	OK	OL	OM	ON	OO	OP	OQ	OR	OS	OT	OV	OW	OX	OY	OZ	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PK	PL	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PS	PT	PV	PW	PX	PY	PZ	QA	QB	QC	QD	QE	QF	QG	QH	QI	QJ	QK	QL	QM	QN	QO	QP	QQ	QR	QS	QT	QV	QW	QX	QY	QZ	RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK	RL	RM	RN	RO	RP	RQ	RR	RS	RT	RV	RW	RX	RY	RZ	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SI	SJ	SK	SL	SM	SN	SO	SP	SQ	SR	SS	ST	SV	SW	SX	SY	SZ	TA	TB	TC	TD	TE	TF	TG	TH	TI	TJ	TK	TL	TM	TN	TO	TP	TQ	TR	TS	TV	TW	TX	TY	TZ	UA	UB	UC	UD	UE	UF	UG	UH	UI	UJ	UK	UL	UM	UN	UO	UP	UQ	UR	US	UT	UV	UW	UX	UY	UZ	VA	VB	VC	VD	VE	VF	VG	VH	VI	VJ	VK	VL	VM	VN	VO	VP	VQ	VR	VS	VT	VV	VW	VX	VY	VZ	WA	WB	WC	WD	WE	WF	WG	WH	WI	WJ	WK	WL	WM	WN	WO	WP	WQ	WR	WS	WT	WV	WW	WX	WY	WZ	XA	XB	XC	XD	XE	XF	YG	YH	YI	YJ	YK	YL	YM	YN	YO	YP	YQ	YR	YS	YT	YV	YW	YX	YY	YZ	ZA	ZB	ZC	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZI	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP	ZQ	ZR	ZS	ZT	ZV	ZW	ZX	ZY	ZZ
----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Telequipment: 22 oscilloscopes économiques garantis par Tektronix

- 1 Grand écran à VTI en 8 divisions (largeur)
- 2 Bande passante de 0,001 à 25 MHz
- 3 Sensibilité de 1 mV à 15 MHz, 10 mV à 10 V à 25 MHz
- 4 Sélection du mode d'observation par point
- 5 Position variable de l'axe de l'écran des deux signaux (possibilité de 100% HORIZ) sans compensation
- 6 Choix du déclenchement sur une 1^{re} ou 2^{de} période
- 7 Déclenchement TV ass
- 8 Possibilité de modulation XY
- 9 Base de temps principale 40 ns/div à 2 s/div
- 10 Oscilloscope à deux canaux permettant de tracer deux signaux simultanément sur une partie de l'écran
- 11 Régulateur de la tension électronique
- 12 Ligne à retard perfectionnée en cas de déclenchement sur une 1^{re} ou 2^{de} période de 5 ns à 100 ns
- 13 Régulateur avec potentiomètre à 100 V et 100 kHz
- 14 Réglage de la tension de l'écran
- 15 Possibilité de déclenchement linéaire



DRT A
20 MHz
500 V 1 M⁺



D21 A
200 V 1 M⁺



DM 54
750 V 1 M⁺



D 30
400 V 1 M⁺



D 10
400 V 1 M⁺



D 10
500 V 1 M⁺

Options TV 11 A

* Voir les spécifications à l'annexe

TEKTRONIX

BP 12 91440 Les Ulis 91, 917 19 21
Tél: 01 1 41 41 41 41 (12 lignes)
Tél: 01 1 41 41 41 41 (12 lignes)
Tél: 01 1 41 41 41 41 (12 lignes)

Couper à renvoyer à Tektronix
Service Promotion des Ventes BP 12 91440 Les Ulis

N° _____

Prénom _____

Nom _____

Adresse _____

Code postal _____

Ville _____

Pays _____

Je soussigné _____

☐ me suis intéressé à l'achat de l'oscilloscope

☐ je suis intéressé à l'achat de l'oscilloscope

TELEQUIPMENT <>
GROUPE TEKTRONIX

BP 12 91440 Les Ulis

SELF PIÈCES ELECTRO **76 et 95**
DANS LE

DES MILLIERS DE CHIMIQUES !!!



LOT 100 Pitches Diverses 80 F

13	1.54 V
14	1.54 V
15	1.54 V
16	1.54 V
17	1.54 V
18	1.54 V
19	1.54 V
20	1.54 V
21	1.54 V
22	1.54 V
23	1.54 V
24	1.54 V
25	1.54 V
26	1.54 V
27	1.54 V
28	1.54 V
29	1.54 V
30	1.54 V
31	1.54 V
32	1.54 V
33	1.54 V
34	1.54 V
35	1.54 V
36	1.54 V
37	1.54 V
38	1.54 V
39	1.54 V
40	1.54 V
41	1.54 V
42	1.54 V
43	1.54 V
44	1.54 V
45	1.54 V
46	1.54 V
47	1.54 V
48	1.54 V
49	1.54 V
50	1.54 V
51	1.54 V
52	1.54 V
53	1.54 V
54	1.54 V
55	1.54 V
56	1.54 V
57	1.54 V
58	1.54 V
59	1.54 V
60	1.54 V
61	1.54 V
62	1.54 V
63	1.54 V
64	1.54 V
65	1.54 V
66	1.54 V
67	1.54 V
68	1.54 V
69	1.54 V
70	1.54 V
71	1.54 V
72	1.54 V
73	1.54 V
74	1.54 V
75	1.54 V
76	1.54 V
77	1.54 V
78	1.54 V
79	1.54 V
80	1.54 V
81	1.54 V
82	1.54 V
83	1.54 V
84	1.54 V
85	1.54 V
86	1.54 V
87	1.54 V
88	1.54 V
89	1.54 V
90	1.54 V
91	1.54 V
92	1.54 V
93	1.54 V
94	1.54 V
95	1.54 V
96	1.54 V
97	1.54 V
98	1.54 V
99	1.54 V
100	1.54 V

**SUR PLACE
DE TRÈS
NOMBREUSES
AFFAIRES**



CITY APPAREL VOUS
OUVERTE FENT:
THE LA VIE

Cherchez à savoir comment
vous pouvez bénéficier de la loi
Marianne pour obtenir 45 jours
de congé sans solde. Pour en savoir
plus, contactez votre conseiller
à l'adresse info@marianne.fr

PRINCETON, NEW JERSEY

Unverpackte Menge: 300 g (11,02 oz) net
 14 x 10 x 10 cm, 280 Gramm
 Masse des Produkts: 300 g net, Gesamt
 netto: 300 g, 100 %
 100 % Netto

© 1999 by John Wiley & Sons, Inc.

TECHNICALITY

© 2000 Blackwell Science Ltd, *Journal of Internal Medicine* 247: 395–401

528

DÉPANNÉURS « TÉLÉ »



1.000.000 CONDENSATEURS PLACO C240



1^{er} LOT : SACHETS 200 PIÈCES

120

2^e LOT : AU PRIX DES RESISTANCES
SACHETS 200 PIÈCES

Valeurs suivantes mélangées
 4,5 g. total (2,25 g. par litre) Prix : 50 F
 100 g/l. solution (25 g/l. de chaque) Prix : 200 F



B - 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	Totals/Comments
B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4
B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4
B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4
B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4
B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4
B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4
B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4
B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4
B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4
B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4	B = 2 NT 34.4



NOTHING TELECOMCARE

OUVERT TOUTS LES JOURS
DE 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
sauf le LUNDI MATIN

ÉLECTROME : 17, rue Fondaudège,
33000 Bordeaux - Tél. : 52-41-11 - 52-14-18.

Expédition rapide : minimum d'envoi 20,00 F + port et emballage

Lettre de commande avec un chèque (emballage jusqu'à 3 kg : 10 F; 3 à 5 kg : 15 F; au-delà tarif S.N.C.F.)

Contre remboursement : jolies 20 % d'avance + frais.

ELCO 9 Gradateur de lumière	35,00	ELCO 45 Chenillard 18 voies x 1.500 W, vitesse réglable	290,00
ELCO 10 Modulateur 2 x 1.500 W	105,00	ELCO 46 Stroboscope 300 joules professionnel	250,00
ELCO 12 Modulateur 3 x 1.500 W + négatif	125,00	ELCO 48 Alimentation stabilisée 0 à 24 V, 1,5 A, avec son transfo	160,00
ELCO 16 Stroboscope 40 joules en vit avec 42 lampes vitesses réglable	130,00	ELCO 50 Signal tracer (générateur signaux carré 1 kHz)	35,00
ELCO 17 Chenillard 4 lampes, vitesse réglable	120,00	ELCO 51 Générateur de 1 Hz à 2 kHz en 5 gammes	55,00
ELCO 19 Chenillard 5 lampes, vitesse réglable, programme programmable en chenillard de 2 à 8	170,00	ELCO 52 Ampli 2 W efficace avec réglage volume + correcteur tonalité	47,00
ELCO 75 Chenillard modulateur avec un simple interrupteur permet de passer de la fonction chenillard à celle de modulateur 2 x 1.500 W + négatif	250,00	ELCO 53 Ampli 5 W efficace avec réglage volume + tonalité	51,00
ELCO 29 Clignotant alternatif 2 lampes 2 x 1.500 W	70,00	ELCO 54 Ampli 10 W efficace avec réglage volume + correcteur tonalité	90,00
ELCO 40 Stroboscope 150 joules, vitesse réglable avec 42 lampes	130,00 F	ELCO 55 Temporisateur électronique réglable en 2 gammes de 5 à 3 min sortie sur relais 4 RT	28,00
ELCO 42 Chenillard 10 voies, 1.500 W, vitesse réglable	260,00 F	ELCO 56 Antivol auto temporisé avec sortie sur relais 4 RT	22,00
ELCO 43 Stroboscope ultra 2 x 150 joules, focuser comme un clignotant avec 2 stroboscopes vitesses réglable	250,00	ELCO 57 Alimentation pour poste radio KT en 7,5 volts à partir du 12 volts d'une batterie voiture	45,00
ELCO 44 Signal lumière comprenant 1 modulateur 3 + négatif + 1 chenillard 4 parcs + 1 stroboscope 50 joules	290,00	ELCO 58 Cadence pour casse-glace, fonctionne en 12 volts, vitesse réglable, sortie sur relais	45,00
		ELCO 59 Alimentation stabilisée 5 à 15 V 500 mA réglable, sortie avec son transfo	38,00

LISTE DE NOS PROMOTIONS DU MOIS : CONTRE UNE ENVELOPPE TIMBRÉE. Prix de gros aux professionnels

BORDEAUX

OUVERT TOUS LES JOURS
DE 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
sauf le LUNDI MATIN

ÉLECTROME : 17, rue Fondaudège,
33000 Bordeaux - Tél. : 52-41-11 - 52-14-18.

ELCO 55 Amplificateur électronique à 6 tubes fonctionnant sur une ampoule jusqu'à 50 W	58,00
ELCO 57 Modulateur A.V. capable de 1500 W / ad- justement automatique à 8 points du groupe de pilotage l'un après l'autre assurant la simultanéité de l'emploi donne un effet de chantier com- posé, démodulant	125,00
ELCO 62 Stabilisateur pour modulateur permet de contrôler le modulateur indépendant de l'ampoule à 200 micro, fourni avec la mise	50,00
ELCO 63 Amplificateur stabilisé 5 volts 1,2 A pour l'éclairage intérieur avec bon rendu	55,00
ELCO 64 Amplificateur stabilisé 3 volts 500 mA pour l'éclairage à contact intégré avec bon rendu	75,00
ELCO 65 Valve pour ampli stéréo à induit sur des ampoules de 10 à 100 W, fourni avec les va- lveuses	89,00
ELCO 68 Amplificateur d'antenne pour auto-radio	39,00
ELCO 69 Unité électronique reproduit la son d'une voix humaine, fonction avec son haut-parleur	65,00
ELCO 70 Sélecteur photo-électrique pour les vitres à 10° réglage du niveau de discrimination des vitres	85,00
ELCO 71 Modulateur 2 canaux à 1000 W, décodeur des images	165,00
ELCO 72 Modulateur électronique basé avec haut- parleur, vitres réglable	35,00
ELCO 73 Compteur électronique pour vitesse fourni avec son galvanomètre	45,00
ELCO 74 Unité électronique pour la bascule affichage à 7 leds	45,00
ELCO 75 Clavier stéréo FM avec indicateur d'imp- ulsion intégré par led	35,00
ELCO 77 Plasma RFAA - mono	25,00
ELCO 78 Clavier de tonalité ou réglage grave, en réaction rapide	29,00
ELCO 83 Amplificateur stéréo à transistors, sortie sur cassette	35,00

ELCO 84 Modulateur stéréo mono, sortie sur haut- parleur	62,00
ELCO 88 Clavier stéréo mono, sortie sur haut- parleur	48,00
ELCO 90 Vox control permet de commander l'allumage de l'antenne d'un appareil à partir d'un son (anti- casse sur infra-son)	75,00
ELCO 91 Fréquenceur digital à 2,5 MHz, affichage sur trois afficheurs séquentiels de 10 mm, avec réglage	245,00
ELCO 92 Détection de contact, sortie sur haut-parleur	138,00
ELCO 93 Exemple pour l'essai	25,00
ELCO 94 Exemple pour l'essai	28,00

Tous nos kits sont fournis avec leur circuit imprimé
grand, petit et leur notice de montage. Liste de
matériel de votre magasin contient une ampoule inci-
sante

SPÉCIAL JEUX DE LUMIÈRE

Transistor vidéo-couleur	18,00
Lampe 500 joules	29,00
Lampe 110 joules	41,00
Lampe 200 joules	48,00
Lampe 150 joules sans découpe	58,00
Lampe 200 joules sans découpe	75,00
Transistor modulateur miniature	13,00
Résistance 22 K ou 25 K 1/2 W pour vide-lumière	4,00

CIRCUIT IMPRIMÉ

Boîte 100 x 100	2,00	Sole miniature pour	
Boîte 200 x 100	5,00	Circuit imprimé	
Epoxy 100 x 100	5,00	avec 2 trous	9,00
Stylé marquer	6,00	Circuit spécial pour	
Vide-board		manipuler dans le	
— 200 x 100	17,00	perforation	6,00
— 100 x 100	7,00	Multi-perforation 6V	88,00
Reactor photo-Ama		Pastille base for-	
Ne en aluminium		mais la carte de	
avec son revêtement	45,00	112	5,00
Facilitateur en car-		Matériau en rouleau	
bon 1/2 1	2,00	de 11,5 m	
Donneur à froid 1/2	24,00		
Vente pour circuit			
imprimé en stock			
pour	10,00		
		— 14 5,38 à 1,10	11,00
		— 14 2,55 à 2,54	13,00
		— 14 2,17 à 2,12	18,00

TABLES DE MIXAGE

TABLEAU 1

Composant	Quantité	Unité	Unité
1. 100k	1	100k	100k
2. 100k	1	100k	100k
3. 100k	1	100k	100k
4. 100k	1	100k	100k
5. 100k	1	100k	100k
6. 100k	1	100k	100k
7. 100k	1	100k	100k
8. 100k	1	100k	100k
9. 100k	1	100k	100k
10. 100k	1	100k	100k

7818 A BOUDER JMC

TABLEAU 2

Composant	Quantité	Unité	Unité
1. 100k	1	100k	100k
2. 100k	1	100k	100k
3. 100k	1	100k	100k
4. 100k	1	100k	100k
5. 100k	1	100k	100k
6. 100k	1	100k	100k
7. 100k	1	100k	100k
8. 100k	1	100k	100k
9. 100k	1	100k	100k
10. 100k	1	100k	100k



KITS OK

1. 100k	1	100k	100k
2. 100k	1	100k	100k
3. 100k	1	100k	100k
4. 100k	1	100k	100k
5. 100k	1	100k	100k
6. 100k	1	100k	100k
7. 100k	1	100k	100k
8. 100k	1	100k	100k
9. 100k	1	100k	100k
10. 100k	1	100k	100k



KITS IND

1. 100k	1	100k	100k
2. 100k	1	100k	100k
3. 100k	1	100k	100k
4. 100k	1	100k	100k
5. 100k	1	100k	100k
6. 100k	1	100k	100k
7. 100k	1	100k	100k
8. 100k	1	100k	100k
9. 100k	1	100k	100k
10. 100k	1	100k	100k

CATALOGUE 36 pages

• Choisissez chez nous
sur 36 pages illustrées
tout le stock FANATRONIC
• Nous expédions votre commande par bateau, en colis sécurisé
• Vous recevrez également le matériel conforme à
votre choix.
Catalogue Fanatronic

FANATRONIC CHEZ VOUS



MULTIMÈTRE 3000 PPS



• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Affichage 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V

PROMOTION QUANTITÉ LIMITÉE 89F



• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V

AMPLIS HYBRIDES HP



• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V

HAUT-PARLEUR HT

• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V



KITS JUSTE

1. 100k	1	100k	100k
2. 100k	1	100k	100k
3. 100k	1	100k	100k
4. 100k	1	100k	100k
5. 100k	1	100k	100k
6. 100k	1	100k	100k
7. 100k	1	100k	100k
8. 100k	1	100k	100k
9. 100k	1	100k	100k
10. 100k	1	100k	100k



KITS AMTROP

1. 100k	1	100k	100k
2. 100k	1	100k	100k
3. 100k	1	100k	100k
4. 100k	1	100k	100k
5. 100k	1	100k	100k
6. 100k	1	100k	100k
7. 100k	1	100k	100k
8. 100k	1	100k	100k
9. 100k	1	100k	100k
10. 100k	1	100k	100k

ALARME AUTO

• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V



• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V

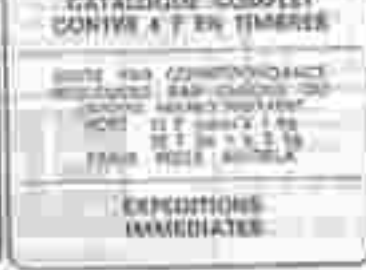
JEUX DE LUMIÈRE

• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V
• Alimenté 1.5V 2.5V 5V

52 NANTERRE



75015 PARIS



PARIS 15^e

35, RUE DE LA CROIX-NIVERT

TÉL. : 306.93.69 - M^o CAMBRONNE

UN NOUVEAU MAGASIN FANATRONIC

VENTE PAR CORRESPONDANCE - CATALOGUE 36 PAGES
Veuillez me faire parvenir le catalogue Fanatronic
NOM _____
ADRESSE _____
CITY _____
CIP 10001 4 F
EN TIMBRES

TELEQUIPMENT



• **TYPE 2-21**
Double trace, 15 MHz
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **5 150 F**

Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV

• **TYPE 2-21**

Double trace, 15 MHz
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **2 020 F**

Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV

• **TYPE 2-21**

Double trace, 15 MHz
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **4 854 F**

Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV

• **TYPE 2-21**

Double trace, 15 MHz
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **0 797 F**

Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV

• **TYPE 2-21**

Double trace, 15 MHz
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 700 F**

Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV

DATES A RETENIR : LES 30 SEPTEMBRE ET 1^{er} OCTOBRE
Mini SALON de l'Électronique TELEQUIPMENT organisé chez AMET

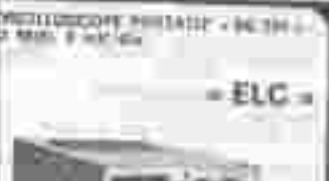
DEMONSTRATIONS — MANIPULATIONS — CONFÉRENCES
ATTENTION sur des équipements de TELEQUIPMENT EXTREMES

HAMEG



• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **2 187 F**

• **HM 412**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **3 010 F**



• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **4 562 F**



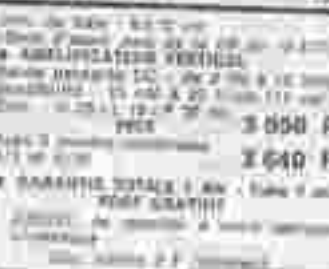
• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 448 F**

• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 152 F**

• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 448 F**



• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **4 562 F**



• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 448 F**



• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 152 F**

• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 448 F**

• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 152 F**

• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 448 F**



• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **4 562 F**



• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 448 F**



• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 152 F**

• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 448 F**

• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 152 F**

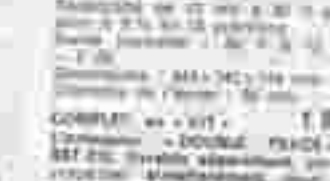
• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 448 F**



• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **4 562 F**



• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 448 F**



• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 152 F**

• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 448 F**

• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 152 F**

• **HM 312**
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Gain: 10V/20V/50V/100V/200V/500V/1000V
Sensitivity: 10mV/20mV/50mV/100mV/200mV/500mV/1000mV
Price: **1 448 F**

ACER
42, rue de Chabrol
75010 PARIS - Tél. : 770-24-91

Membre : Prolélectronique
Circuit de l'Inde et de l'Est
C.O. Postal 60142 Paris

ATTENTION ! Pour savoir si vous êtes éligible à ces offres, consultez le prospectus de l'ACER.

ATTENTION ! Pour savoir si vous êtes éligible à ces offres, consultez le prospectus de l'ACER.

ATTENTION ! Pour savoir si vous êtes éligible à ces offres, consultez le prospectus de l'ACER.

ATTENTION ! Pour savoir si vous êtes éligible à ces offres, consultez le prospectus de l'ACER.

Circuit de l'Inde et de l'Est

KIT 31

30 WATTS

2 voies
20 à 4000 Hz
4000 à 20 000 Hz



COMPOSITION

- Boomer HIF 20 JSM
- Tweeter HD 12-9 D25 à Dôme
- Filtre 2 voies - 12 dB/octave
- Bloc de sortie
- Câble de raccordement
- Câble de liaison extérieur
- Vis spéciales de fixation
- Notice explicative
- Plan de perçage

AUDAX

VOS ENCEINTES EN KIT...

FAITES-LES VOUS MEMES... AUDAX MET SA TECHNIQUE ENTRE VOS MAINS.

La certitude d'une totale réussite sans connaissances particulières.

Écrivez et nous enverrons gratuitement le plan de montage et la notice explicative.
Les composants sont fournis en kit. Les composants sont de marque Audax.
Remarque : les composants sont fournis en kit. Les composants sont de marque Audax.
• Pour les composants : • Câbles de liaison : • Filtres de liaison : • Notice explicative : • Plan de perçage :

KIT 51

50 WATTS

2 voies

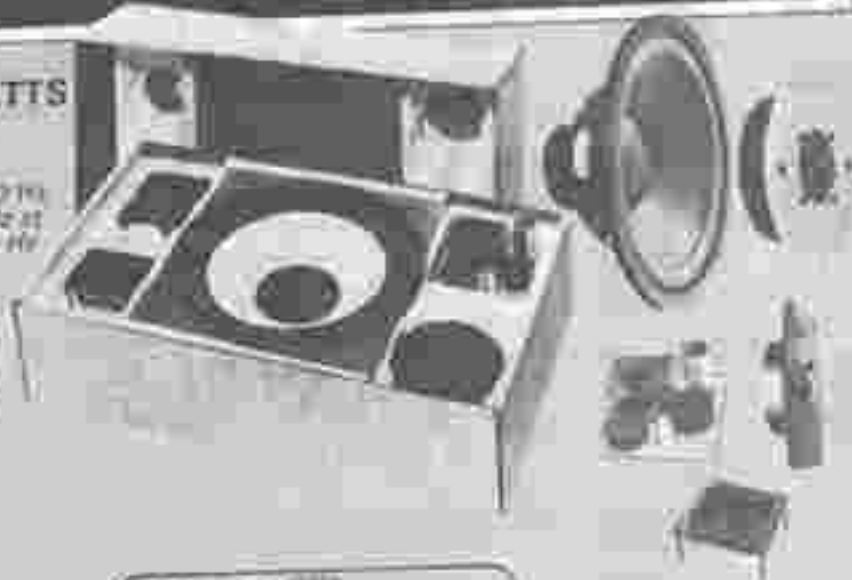
30 à 1000 Hz

1000 à 6000 Hz et

6000 à 20 000 Hz

COMPOSITION

- Boomer HD 30 HSMC
- Medium HD 13 D37 à Dôme
- Tweeter HD 12-9 D25 à Dôme
- Filtre 3 voies - 12 dB/octave
- Bloc de sortie
- Câble de liaison extérieur
- Notice explicative
- Plan de perçage



EN VENTE CHEZ TOUS LES
REVENDEURS SPECIALISES

AUDAX



10, rue de la République - 92100 Nanterre

Tél. 01 1 47 00 00 00 - Fax 01 1 47 00 00 00

crayons à souder



**Votre indispensable 6^e doigt
pour la soudure de précision**

15 W



30 W et 40 W -



65 W



Caractérisés par 4 puissances (15 W à 65 W) les crayons à souder JBC vous permettent de réaliser tous les types de soudures : micro-soudure et/ou soudure à l'étain, soudures à l'acier, à l'aluminium, à l'or, à l'argent, à l'acier inoxydable, à l'acier, à l'aluminium, à l'or, à l'argent, à l'acier inoxydable, à l'acier, à l'aluminium, à l'or, à l'argent, à l'acier inoxydable.

Tous les modèles ont 2 faces, une droite et une gauche, JBC vous permet de souder dans les deux sens.

24 heures de garantie sans limite de durée.

24 heures de garantie sans limite de durée.

24 heures de garantie sans limite de durée.



MATÉRIELS ET OUTILS ÉLECTRONIQUES S.A.
67, rue Fénéron - 92000 ASNIÈRES - Tél. (1) 42 28 22



TOUT POUR L'ELECTRONIQUE

* Nouveaux magasins *

36, Bd Magenta - Paris 10^e Tél 206 13 11

ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 h 30 sans interruption - fermé le
samedi matin - Métro : Jacques Bonsergent - République - Gare de l'Est
Chèque et mandat à l'ordre de T.P.E. Expédition immédiate contre chèque à la commande



A quelques pas de la place de la République et de la gare de l'Est

Du VERRE EPOXY au Prix de la Bakélite

Plaques de verre époxy
Qualité professionnelle
épaisseur 15/10
surface 1 m² x 30 cm

Au choix chaque lot
pèse 1 kg

Lot A 300 gms, 125 x 100
sur 15 plaques

Lot B 300 gms, 200 x 100
sur 10 plaques

Prix de lot
Port en sus 10 F

70 FR

ENCORE JAMAIS VU

A saisir affaire exceptionnelle stock
de condensateurs électro-
statiques 700 cartouches
standard, Marquage en la
cathode et de la cathode en
anode. Cette affaire est
de 10 à 20 mm d'épaisseur dans
500-1000 mm², pré-
parée en 100 gms, large
recouvrement de cathode et
de l'anode. Lot de 200
pièces avec un minimum
de 50 variétés possibles
sans problème et sans
câble à la pile. La lot de
200 pièces nouvelles.

Prix
Port en sus 10 F

140 FR

CONDENSATEURS de PRECISION

Lot de condensateurs de
précision 1-2-5-10-
20-50-100 pF - MICA
MYLAR - Polystyrène - etc.
Lot de 200 pièces
en 10 variétés
Prix de lot
Port en sus 10 F

50 FR

OFFRE EXCLUSIVE Résistances

La résistance pour toutes
les applications, toute
la gamme des résistances
à l'unité pour vos pro-
jets de montage électronique.
Précision 1/4 de W
Tolérance 0,1 0,5 1% - 1000
ohms maximum (voir
liste de la page 1000)
Lot de 10 (1/4 0,5 1%)
en 10 variétés de 1000
ohms à 10000 ohms.

Prix
Port en sus 10 F

160 FR



TOUT POUR L'ELECTRONIQUE

* Nouveaux magasins *

36, Bd Magenta - Paris 10^e Tel 206 13 11

ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 h 30 sans interruption - fermé le
lundi matin - Métro : Jacques Bonsergent/Marché de la Gare de l'Est
Chèque et Remittance Internationale acceptés - carte de crédit



A quelques pas de la place de la République et de la gare de l'Est
grand choix de : condensateurs variables • Selfs • MF • Bobines • Fil émaillé et fil d'argent • etc.

RECEPTEUR VHF

Actuellement le meilleur. Fournit
de capter toute la bande aviation
très nette. Avec la 144 MHz
bande de 2 MHz de 110 à
180 MHz. Très sensible un mono-
voix décodeur sur ondes 2 000 Hz.

Sortie prévue pour HF 4 W. Alimentation 6 à 14 V.
en kit complet avec notice de montage.

Prix d'envoi 10 F - Prix 155 F

TUNER CONVERTER

Facile à installer la bande UHF de
415 MHz à 750 MHz. Très cap-
tive. Réajustement à la prise
d'antenne d'un récepteur FM. Vous pouvez sans
problème changer les fréquences de 415 à
750 MHz. Vous pouvez donc écouter toute la
bande UHF de la 3e chaîne TV et avec une
grande sensibilité. Utilise une minuscule antenne de
17 cm qui sert à la fois et reçoit 12 V.

Prix d'envoi 10 F - Prix 230 F

EMETTEUR 144 MHz

Puissance 1 W.
La complément de notre
récepteur VHF complet en kit
idéale facile à monter avec ses
soudages déjà faits et tous
les accessoires pour créer
l'appareil complet. Idéal pour l'envoi 10 F.

Prix d'envoi 15 F - Prix 430 F

SUPER STATION COMPLETE 144 MHz

avec
micro
et accessoires
Emetteur + Récepteur + Kit + Alimentation
EMETTEUR HF 1 W. 144 MHz. rendement
100%. modulateur BF incorporé. Idéal pour l'envoi
RECEPTEUR VHF 144 MHz avec décodeur.
VOX. Réglage de compression. Réajustement.
ALIMENTATION 12 V stabilisée. en kit complet
complet en semi-kit avec notice de montage.

Prix d'envoi 20 F - Prix 945 F

ATTENDUS DE TOUS

avec le plus sérieux
technique. Clavier. Bouton
démarrage. Réglage de
20 à 20 MHz.
Ce récepteur dispose
de la plus haute sensi-
bilité. Le récepteur com-
plet est livré avec notice
de montage.

Prix d'envoi 20 F - Prix 435 F

AMPLI BF 3.5 W

à capot intégré TBA 641. Module
complet avec les composants, prêt à
être réajusté sur notre récepteur VHF
disponible. Alimentation de 6 V à 14 V.
Sortie de 4 à 8 W en kit complet.

Prix d'envoi 5 F - Prix 60 F

BOUTON VERNIER

avec démultiplicateur. se monte sur le
récepteur VHF en dessous du 2 F.
Très utile pour le réglage précis des
ondes de 415 à 750 MHz.

Prix d'envoi 5 F - Prix 25 F

ANTENNE VHF 144 MHz

En tube avec deux radars arri-
ères de 2 000 cm. Accord de 1/4
d'onde. Livrée en kit avec formule de
calcul pour réception parfaite. Idéal
pour notre VHF super-récepteur.

Prix d'envoi 10 F - Prix 50 F

CASQUE SPECIAL pour récepteur

VHF-UHF en OC super-sonore
magique mono. impédance
2 000 Hz. sensibles de 100 à 100 Hz.
Idéal pour écouter et recevoir.
Prix d'envoi 10 F - Prix 54 F

S-METRE

Storage 5000 pour récepteur
sensibles 400 uA. résistances 100 Hz.
Donnée 40 x 40 mm.
Prix d'envoi 5 F - Prix 35 F

ANTENNES TOUTS TYPES

Emetteur / Récepteur 27 et 144 MHz.
A. Type 1 et 2 27 MHz. GP1 grand gain
broadband. Châssis métallique.
17 440 pour 144 MHz. Type 10000.
Prix d'envoi 50 F - Prix 180 F

Prix 126 F

B. Antenne 27 MHz. version 10000
avec à la fois émission et réception.

C. Ant. 144 MHz.
Démoduleur le catalogue.

CHAMPMETRE TOS METRE

APPAREILS DE LABORATOIRE

CHAMPMETRE. Mesure de
champ. Livré en kit 100 Hz.
sensibles. 100 Hz. 100 Hz.
Prix 145 F

CHAMPMETRE. Mesure de
champ. Livré en kit 100 Hz.
sensibles. 100 Hz. 100 Hz.
Prix 145 F

CHAMPMETRE. Mesure de
champ. Livré en kit 100 Hz.
sensibles. 100 Hz. 100 Hz.
Prix 145 F

CHAMPMETRE. Mesure de
champ. Livré en kit 100 Hz.
sensibles. 100 Hz. 100 Hz.
Prix 145 F

CHAMPMETRE. Mesure de
champ. Livré en kit 100 Hz.
sensibles. 100 Hz. 100 Hz.
Prix 145 F

CHAMPMETRE. Mesure de
champ. Livré en kit 100 Hz.
sensibles. 100 Hz. 100 Hz.
Prix 145 F

CHAMPMETRE. Mesure de
champ. Livré en kit 100 Hz.
sensibles. 100 Hz. 100 Hz.
Prix 145 F

CHAMPMETRE. Mesure de
champ. Livré en kit 100 Hz.
sensibles. 100 Hz. 100 Hz.
Prix 145 F

CHAMPMETRE. Mesure de
champ. Livré en kit 100 Hz.
sensibles. 100 Hz. 100 Hz.
Prix 145 F

SPÉCIAL OC CV à air condensateurs variables



10 pF	2 litres argent. Prix 20 F
20 pF	3 litres argent. Prix 25 F
30 pF	4 litres argent. Prix 28 F
50 pF	14 litres argent. Prix 30 F
100 pF	28 litres argent. Prix 40 F
150 pF	38 litres argent. Prix 48 F

NOUVEAU ALIMENTATIONS STABILISÉES

Type A - Alimentation
stable 1 à 15 V sous 3 A.
détection. Métrique et
ajustement automatique
de la tension de sortie.

Prix d'envoi 30 F - Prix 395 F

PROTEGEZ-VOUS CONTRE LE VOL SPECIALISTE DU MATERIEL POUR INSTALLATION D'ALARME

SIRENES ELECTRONIQUES
SIRENES ELECTRIQUES

et matériel pour alarme. Catalogue et
documentation complète contre 3 tim-
bres à 0.80 F.

Modèle A Prix d'envoi 5 F
Mat. WS. Puissance 8 W

Prix 125 F

Modèle B Prix d'envoi 10 F
Mini-circuit puissance 20 W
12 V (circuit) en aluminium
300 m. Prix 155 F

Modèle C Prix d'envoi 10 F
Circuit BA. puissance 40 W
12 V (circuit) en aluminium
300 m. Prix 300 F

Modèle D Prix d'envoi 15 F
Super. Circuit puissance 220 W
12 V (circuit) en aluminium
300 m. Prix 400 F

Modèle E Prix d'envoi 10 F
SE 101. Electrode puissance
5 W. 12 V (circuit) en aluminium
300 m. Prix 420 F

Modèle F Prix d'envoi 10 F
SE 100. Type prior 12.5 A.
Prix 235 F

ELECTRONIQUE RADIO TELEVISION PRATIQUE

LE HAUT PARLEUR

Journal d'Informations

Recevez tous les aspects de l'électronique avec une édition hebdomadaire.

(1) LE HAUT-PARLEUR Trimestriel

(2) LE HAUT-PARLEUR Bimensuel

Light Show Bimensuel

Se procurer dans les librairies et dans toutes les papeteries

(3) LE HAUT-PARLEUR

Offre spéciale abonnement

Don : Télévision - Radio - Electronique - Audio - Vidéo

(4) LE HAUT-PARLEUR

Quotidien Technique

ABONNEMENT D'UN AN (12 NUMÉROS)

48 numéros avec un supplément 2 numéros par semaine

HAUT-PARLEUR Service Abonnement

HAUT-PARLEUR Journal d'Informations

FRANCE 160 F

ETRANGER 320 F

Les envois sont effectués par avion

Les envois sont effectués par avion

Les envois sont effectués par avion

Les envois sont effectués par avion

REPORTAGE : les plus remarquables pages de la semaine pour les abonnés des autres journaux

Prix d'abonnement 450 F

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

ATTENTION : le prix est de 400 F pour les abonnés étrangers

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Les abonnements sont effectués par avion

Sommaire

N° 1615

RÉALISEZ VOUS-MÊMES

- 86 Un circuit électronique
- 76 Une commande sonore à usages multiples
- 94 La batterie navale
- 68 Un fusible électronique
- 108 Synthétiseur - le modulateur équilibré, le générateur d'enveloppe
- 118 Synthétiseur - le clavier
- 123 Un métronome équipé du NE 555

EXPERIMENTEZ VOUS-MÊMES

- 100 Un voltmètre digital

EN KIT

- 106 Avertisseur et protection de déphasement de température MJ 9

PRATIQUE ET INITIATION

- 128 Comprendre aussi pourquoi
- 130 Initiation aux circuits intégrés

DIVERS

- 160 Nos lecteurs

ADMINISTRATION - REDACTION

SOCIÉTÉ DES PUBLICATIONS
RADIO-ELECTRIQUES ET SCIENTIFIQUES

Service abonnements et ventes

BP 120 550 1

2, 3, 12 rue Bayard 75016 PARIS

Tél. : 005.23.05

Directeur de la publication

A. LAMER

Directeur technique

MAUR FICHIERA

Directeur de l'art

ROBERT FICHIERA

Chaque fois qu'une commande est reçue, elle est

transmise dans les délais, sauf en cas de

manque de matériel ou de personnel

Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion

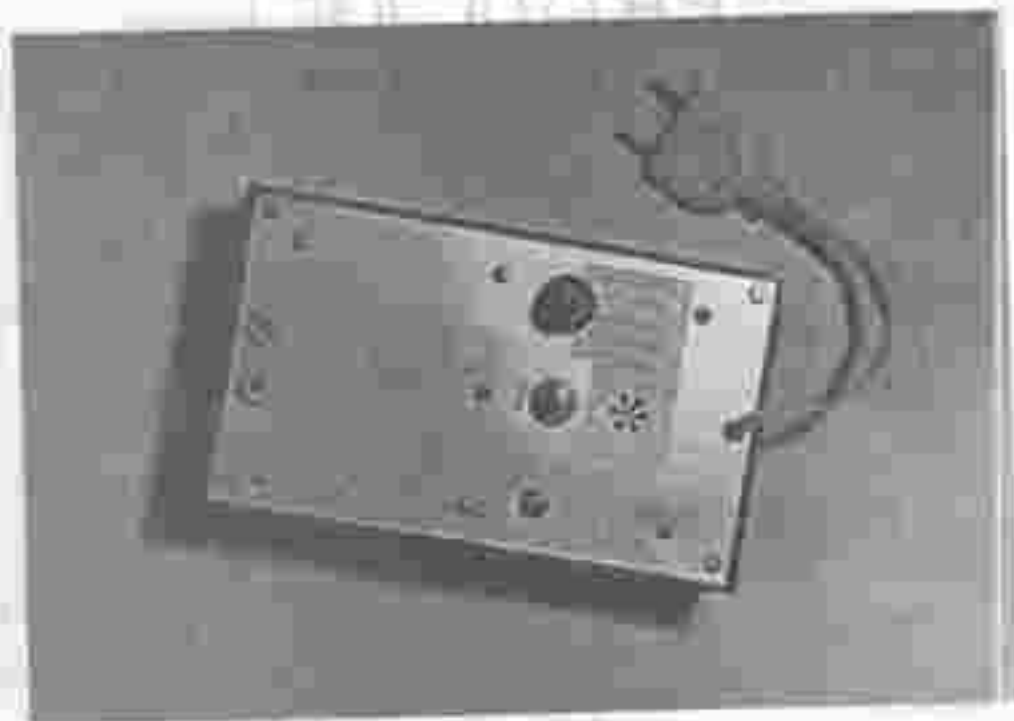
Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion

Les commandes sont reçues par avion



FUSIBLE ELECTRONIQUE POUR LE SECTEUR

NOUS avons déjà, dans ces colonnes, décrit des disjoncteurs électroniques. Il s'agissait d'appareils fonctionnant sous des tensions continues, et capables seulement de couper un courant continu, par exemple pour protéger une alimentation stabilisée.

De nombreux lecteurs nous ont écrit pour demander s'il serait possible de concevoir un circuit réalisant les mêmes fonctions, mais cette fois dans le domaine de l'alternatif. Le montage que nous avons conçu, et qui est décrit ci-dessous, répond à cette demande. Branché entre le secteur et un appareil quelconque (perceuse électrique, moteur, appareil d'éclairage, etc.), il coupe automatiquement le circuit dès que l'intensité dépasse un seuil, choisi par l'utilisateur grâce à un commutateur à cinq positions. À partir de ce moment, le circuit reste coupé. La tension ne peut être rétablie que par la manœuvre manuelle d'un poussoir de réarmement, et à condition, bien sûr, que la cause du court-circuit, ou de la surintensité, ait disparu.

I - L'électronique et l'électromécanique à notre secours

Certains d'entre nous ont beaucoup de mal à imaginer un peu vite des composants qui peuvent rendre bien des services, qui se révèlent finalement très sûrs, et dont les montages sont aussi simples qu'efficaces.

Le premier circuit auquel on pourrait penser, est celui de la figure 1, qui nous présentons sous forme schématisée. Trois points d'abord : une toute la partie électronique soit supprimée, et que le relais dont la bobine n'est alors traversée par aucun courant, occupe la position 1, au repos ; on voit alors que l'appareil branché entre les bornes d'utilisation est directement relié au secteur par l'intermédiaire des contacts du relais.

La section électronique comporte essentiellement trois parties. D'abord, une alimentation, qui fournit aux autres éléments la tension continue nécessaire à leur fonctionnement. Ensuite, un détecteur de surintensité, lequel reçoit, en son entrée, la chute de tension produite dans la résistance R , par le courant qui alimente l'appareil branché entre les bornes d'utilisation. Tant que cette chute de ten-

l'avis n'attend pas environ 1,2 V, le détecteur de seuil passe bloqué, ainsi que l'amplificateur qui le suit, et le relais revient son état d'arrêt : on se retrouve donc dans la situation précédente.

Si, maintenant, l'ampérage du courant augmente dans le détecteur qui porte une fonction de redressement synchrone par la diode de votre schéma bascule, et alimente l'amplificateur, donc le relais. Celui-ci passe dans la position 2, et l'appareil branché sur les bornes d'utilisation n'est plus alimenté.

II - Un montage trip. automatique en la commande

Tel qu'il se présente dans le schéma de la figure 1, notre dispositif n'est pas stable. Examinons, en effet, ce qui se passe quand le relais passe de la position 1 à la position 2 : aussitôt, le courant ne circule plus dans

la ligne de sensibilité, et la différence de potentiel entre les deux extrémités de la résistance r , ramenée à zéro. Dans ces conditions, le détecteur de seuil revient à son état de repos, et l'amplificateur n'a plus de relais, ne sont plus alimentés. Donc, le relais retourne à l'état 1, et le montage revient à son état initial.

Ce court-circuit, évidemment déclenché par l'absence de la commande, qui coupe à nouveau l'alimentation. Finalement, le montage oscille continuellement, et n'assure aucun état de protection.

Il existe heureusement un remède simple, que nous avons décrit par le schéma de la figure 2, et la sensibilité incorporée deux jeux de contacts, qui se reprennent. Supposons, pour tout, par suite d'une surtension, ces contacts soient passés de la position 1 à la position 2. L'appareil branché aux bornes d'utilisation n'est plus alimenté, et aussitôt, passant de l'état de la résistance r . Ce détecteur de sensibilité et l'amplificateur, eux, reviennent à l'état de

repos. Par contre, on peut constater que la "lignée" du relais reste bloquée, puisqu'elle reçoit maintenant son courant à partir du contact 2 de la branche universelle du relais. Celui-ci demeure donc dans sa position de travail, et on retrouve plus d'oscillations.

Pour faire passer cet état, il faudra utiliser un dispositif de ramassage, que l'installateur pourra manœuvrer après suppression de la cause du court-circuit. Nous verrons plus tard comment résoudre le problème.

III - Schéma complet du disjoncteur

Il est indiqué dans la figure 3, l'ensemble du montage. Ici, arrivant un transformateur TR, dont le primaire est évidemment raccordé au secteur, et dont le secondaire assure une tension efficace de 12 V.

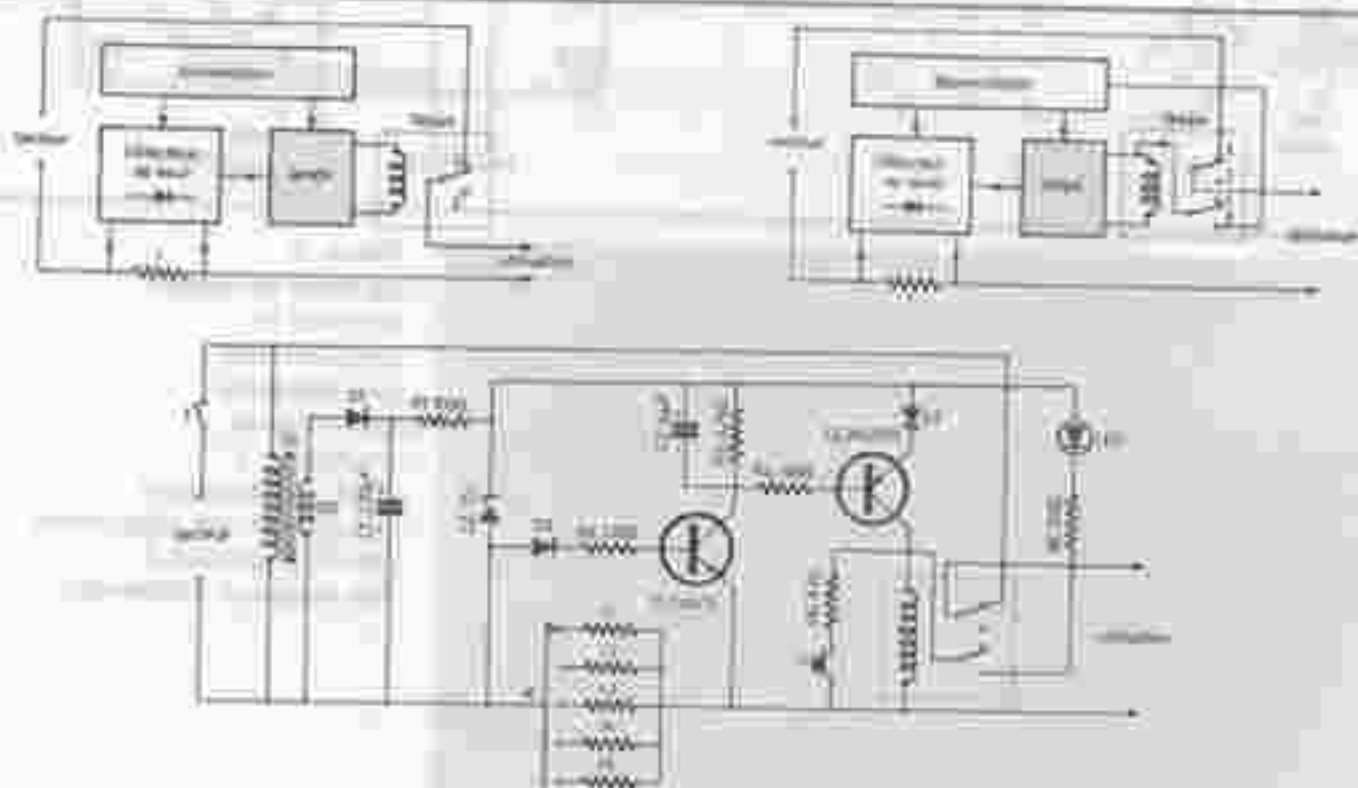


Fig. 1 & 3. - Principe fondamental du disjoncteur. Utilisation des deux jeux de contacts travail repos. Le schéma de principe général n'utilise en fait que deux transistors un NPN et un PNP.

Une diode D_1 assure le redressement électrostatique qui se révèle suffisant compte tenu de la faible consommation du dispositif. On filtre le tension redressée à l'aide du condensateur électrolytique C_1 d'une capacité de 220 μ F (tension de service 25 V). Une stabilisation est assurée grâce à la diode zener DZ de 12 V, associée à la résistance R_1 de 100 Ω .

Le détecteur de saut est constitué autour du transistor T_1 NPN de type BC318L. Afin de pouvoir plusieurs gammes de tensions, nous avons découpé la résistance R de la figure 2 en cinq résistances R_1, R_2, R_3, R_4 et R_5 qui peuvent être sélectionnées par le commutateur K .

Grâce à la diode D_2 , toutes les alternances positives des tensions reçues sur ces résistances sont appliquées sur la base de T_1 à travers la résistance R_6 de 220 Ω . Au sommet de chaque alternance positive, T_1 conduit pendant un bref instant, ce qui fait apparaître une impulsion de courant dans la résistance de collecteur R_7 de 4,7 k Ω .

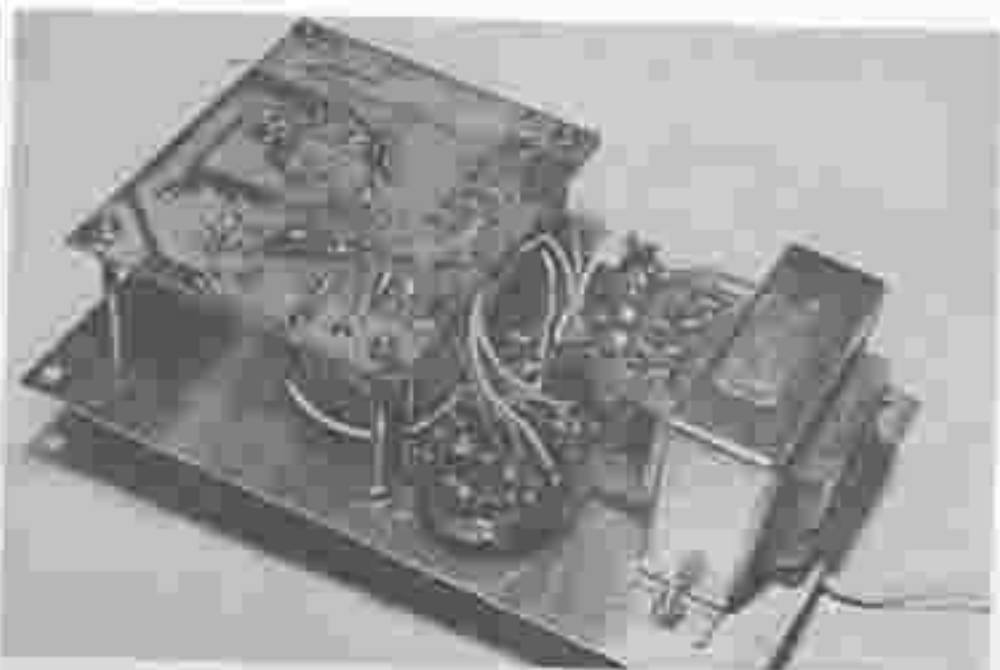


Figure 11. — Tous les composants sont fixés sur le plateau avant du coffret.

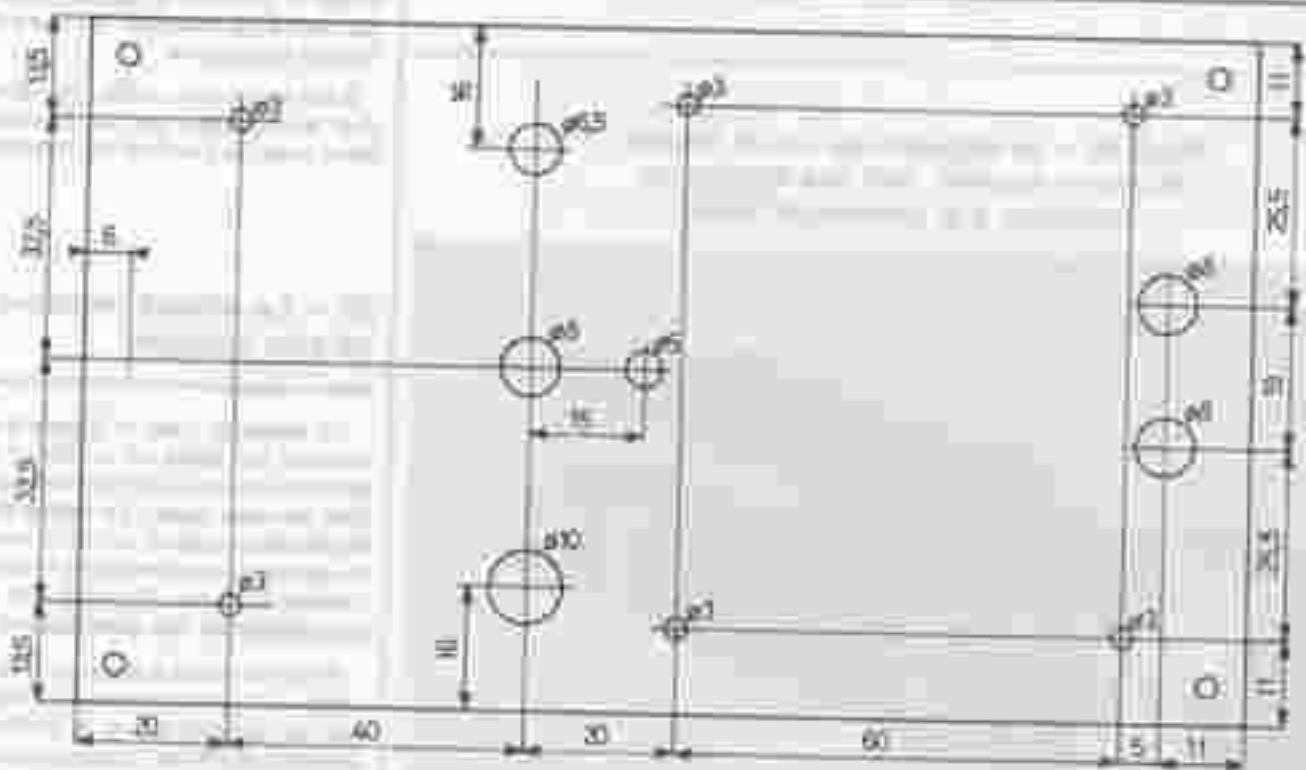


Fig. 11 — L'ensemble du montage a pu se loger à l'intérieur d'un coffret Teko de la série plastique P. 3. On platifiera sur la face avant en aluminium de ce dernier les percages ci-dessus.

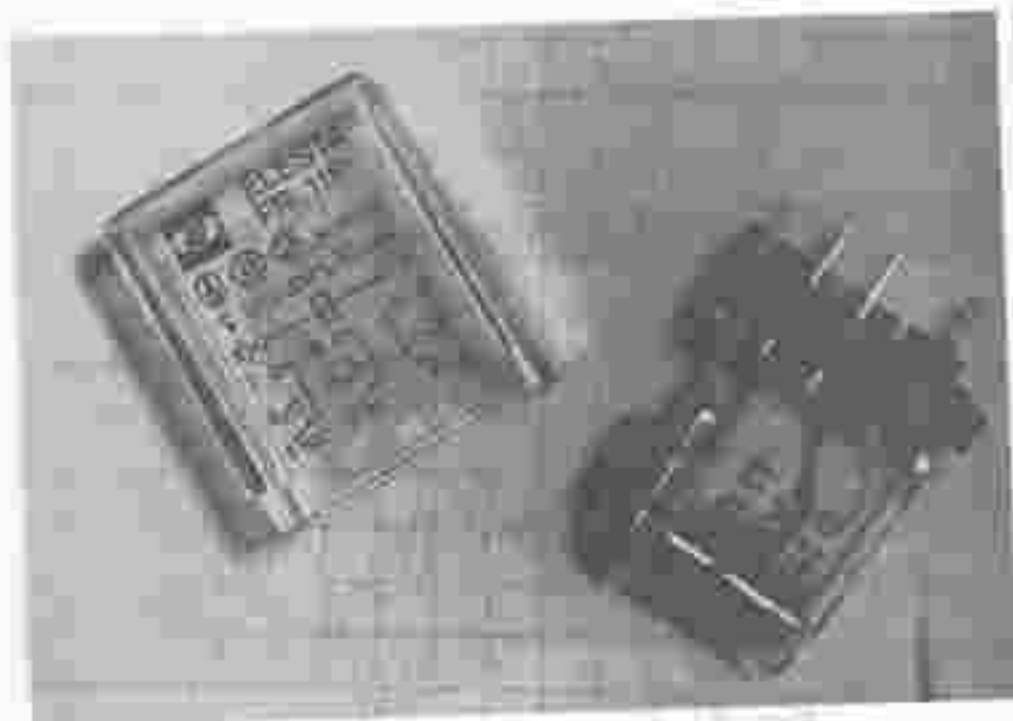


Photo C. - Le relais est muni d'un capot de protection, sur lequel sont rappelés les brochages.

Photo D. - La longueur des vifs de fixation du circuit imprimé, doit être légèrement supérieure à la hauteur du relais.

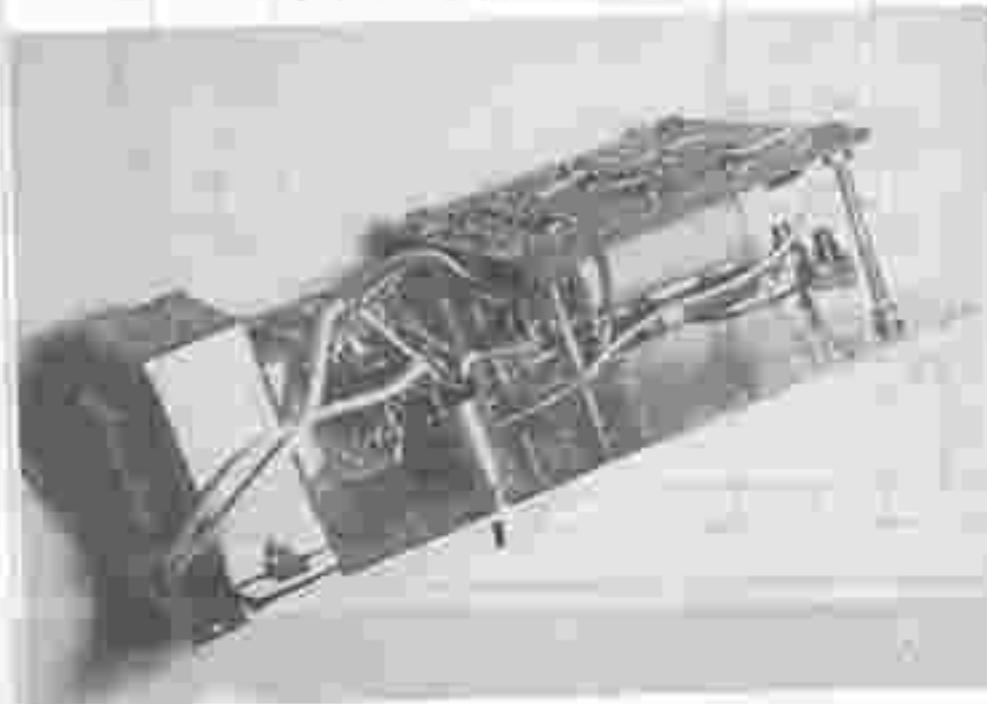


Photo D. - 100-10-70

Le condensateur électrochimique C_1 d'une capacité de 10 μ F, intègre ces impulsions pour les transformer en une tension pratiquement continue.

Le transistor T_1 , PNP au type 2N2906 constitue l'amplificateur de la figure 2. Sa base est alimentée à travers la résistance R_1 de 150 Ω , tandis que la diode D_1 1N4214 augmente la netteté du signal de déclenchement de l'ensemble du montage. Dans le collecteur de T_1 est insérée la bobine du relais.

Le bouton poussoir P_1 qui court-circuite cette bobine, constitue le dispositif de réarmement, puisqu'il permet d'annuler la tension de commande du relais. On la court-circuite en série avec une résistance R_2 de 47 Ω , afin de limiter le courant de déclenchement de T_1 .

Un petit dispositif supplémentaire complète le dispositif : il s'agit de la diode électroluminescente ALED, qui s'allume lorsque les contacts du relais ont basculé dans la position 2. Cette diode visuelle rend le débranchement du fusible. Une résistance montées en série R_3 1120 Ω limite le courant, et permet à la bobine des relais de travailler toujours dans les mêmes conditions.

Il est maintenant, enfin, de commencer tout le montage par un interrupteur : il placera près de l'arrivée du secteur.

IV - Le circuit imprimé et son câblage

Le montage dont la figure 3 donne le schéma, est câblé sur un circuit imprimé, qu'on réalisera de préférence sur un support de verre époxy. La figure 4 donne le dessin de ce circuit, vu par la face où sera du substrat, et répertorié à l'acheminement 1. On trouvera, à la figure 5, le schéma d'implantation des composants.

Il faudra veiller à dénuder très soigneusement la couche protectrice avant l'application au fer à souder, et à vérifier qu'il ne subsiste, entre les parties du relais, aucun risque de court-circuit, ce qui arrivera si l'on a déposé quelques traces de cuivre. Enfin, les contacts doivent être protégés par une couche de peinture de couleur qui, pour 220 V, résiste à 250 V et pour 200 V, à 200 V.

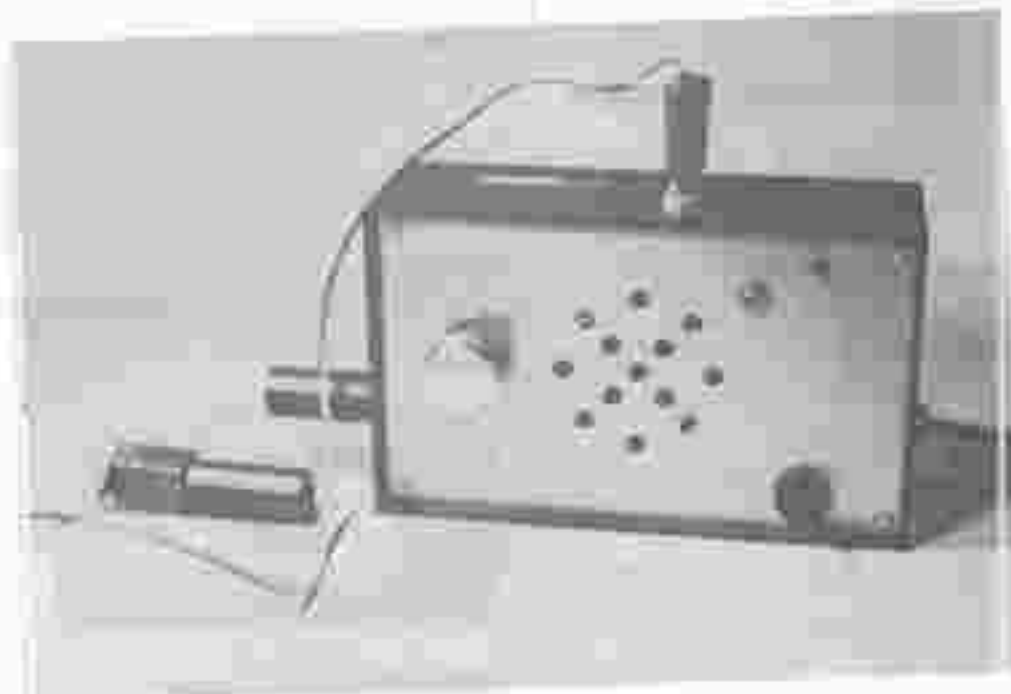
V - Le confort et le climat local

$$\begin{aligned} x &= 10.11 & f_1 &= 8.52 \\ y &= 2.42 & f_2 &= 1.23 \\ z &= 0.50 \end{aligned}$$

Figure 5. — On amorce
à 6 mètres de cours
de marée.
en indiquant la
vitesse dans le 4^e trou



5. 11



COMMANDE SONORE à usages multiples

A titre de prévention: il n'est pas dépourvu d'intérêt de disposer d'une alarme sonore pouvant réagir à la lumière ou à la température.

L'ensemble que nous vous proposons permet en effet d'engendrer un signal sonore à la rupture d'un faisceau lumineux ou bien d'une barrière lumineuse.

Equippé d'une résistance C.T.N. (à coefficient de température négatif) le même montage constituera un thermostat ou bien un détecteur d'incendie.

Le montage s'alimente sur un réseau de distribution à 220 V mais peut facilement être rendu autonome grâce à l'utilisation de piles.

L'appareil comporte par ailleurs un relais dont les contacts repos et travail pourront être judicieusement exploités. Un contrôle de sensibilité rend l'appareil très souple dans son utilisation.

Le schéma de principe

Le schéma de principe général du montage en quadrants est fourni figure 1.

Il peut se modeler en trois parties de façon à servir la commande sonore

proprement dite, la déclenchement et l'immémorialisation.

La commande sonore fait appel à trois transistors, dont un du type universel d'impédance commun, le 2N2616. Le dernier permet en effet de commander un oscillateur de relaxation à l'aide d'un résistor de commande en fonction de ses propriétés.

Le condensateur C_1 et les résistances R_1 et R_2 dont une est rendue variable déterminent la fréquence des oscillations. Le condensateur se charge à travers le réseau de résistances jusqu'à la tension de seuil du transistor universel. L'espace émetteur (E) est donc à 16V devant conduire et le condensateur se décharge dans la résistance R_3 . Dès que la tension descend à une certaine valeur, l'espace émetteur E, s'extingue et le condensateur peut se recharger et ainsi de suite.

On dispose en conséquence d'un générateur d'un signal en dents de scie dont l'amplitude est contrôlée par l'impédance du condensateur C_1 à l'ampérificateur BF

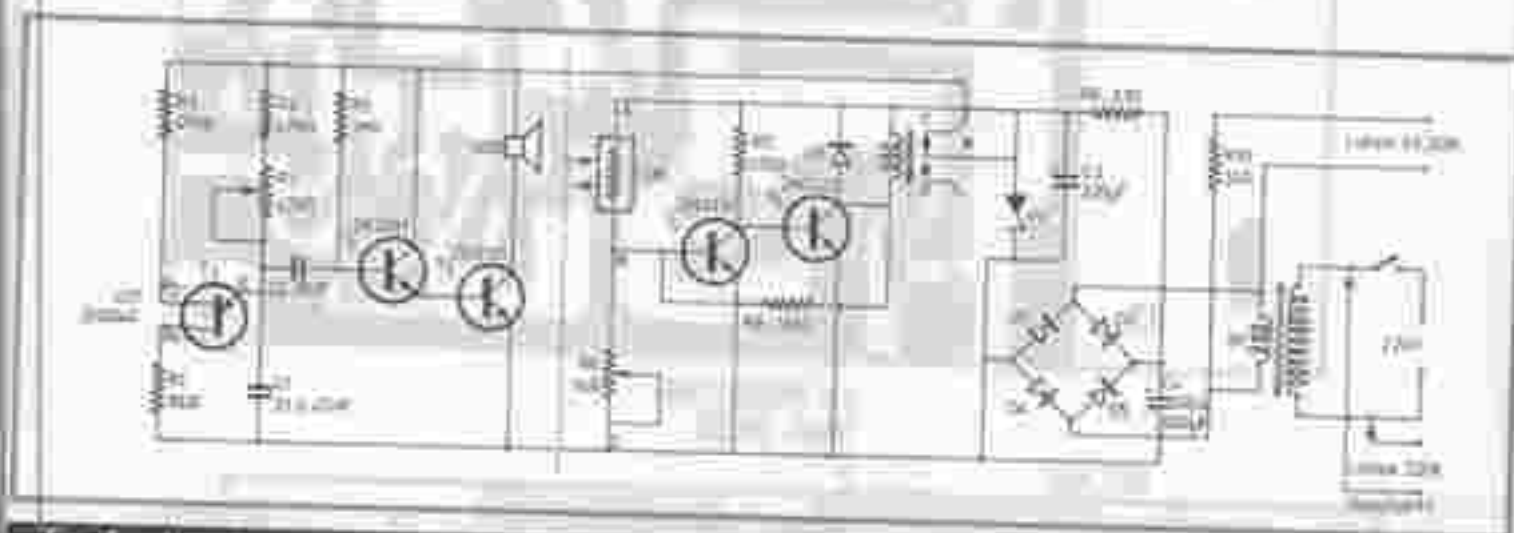


Fig. 1 - Le schéma de principe d'un circuit à commande sans fil de quelques transistors. Le schéma illustre un circuit électronique complet. À l'entrée, un signal passe par une résistance de 100Ω et un condensateur de 10nF vers un transistor T1. T1 est configuré en émetteur commun avec une résistance de 10kΩ à la base et une résistance de 100Ω à l'émission. Le collecteur de T1 est connecté à un autre transistor T2, également en émetteur commun, avec une résistance de 10kΩ à la base et une résistance de 100Ω à l'émission. Le collecteur de T2 est connecté à un troisième transistor T3, en émetteur commun, avec une résistance de 10kΩ à la base et une résistance de 100Ω à l'émission. Le collecteur de T3 est connecté à un transformateur à 220V. Le secondaire du transformateur est connecté à un pont de diodes et un condensateur de 100μF. Le circuit est alimenté par une source de 220V AC.

amplifié, commandé des transistors T₁ et T₂ montés en Darlington.

Une seule résistance de polarisation suffit. Un petit haut-parleur, dans le boîtier mobile pour une puissance de 25 à 100 W d'impédance, servira de résistance de charge collecteur.

Les transistors peuvent être du type à collecteur au centre, mais ils pourront éventuellement être remplacés par des BC 108, 208, 227, etc.

Ce sont les contacts du relais qui détermineront la mise en fonctionnement du signal sonore par application de la tension d'alimentation.

Le circuit déclencheur s'inscrit dans le même schéma puisqu'il s'agit d'un seul transistor, dont on doit augmenter la puissance genre 2 N 2222 avec un courant collecteur d'environ 500 mA afin de pouvoir faire coller en toute sécurité

le relais directement dans son circuit collecteur.

Les deux transistors sont montés en liaison directe. L'élément de liaison est constitué par la cellule électrolytique LDR 03 ou LDR 100 qui sert de résistance variable proportionnellement à son éclairement. Dans l'obscurité, la résistance de la cellule est très grande > 1 MΩ. Sous l'action d'un faisceau lumineux, sa valeur descend à quelques centaines d'ohms seulement.

Si l'on dispose en A-B et C la cellule LDR comme sur le schéma de principe et qu'on dirige un faisceau lumineux, la résistance entre A et B est telle que le transistor T₁ est rendu conducteur. En même temps, collecteur-émission, par la base du transistor T₂ à un potentiel voisin de son émetteur, dû à l'action bloquée. Dans ces conditions, pour

obtenir le sonnerie la base d'excitation du relais.

En revanche, dès que la cellule électrolytique est couverte la résistance en A et B devient grande, le transistor T₁ se bloque et libère la base du transistor T₂ qui peut être polarisée normalement par la résistance R₂. Ce transistor T₂ devient conducteur et le relais s'active.

Les branchements de la figure 2 en A, B et C sont inversés (c'est-à-dire l'effet inverse).

On peut remplacer la cellule photo-électrique par une résistance CTh en cas d'utilisation en déclencheur ou bien déclencheur d'alarme.

Ces éléments se présentent sous la forme d'un disque en matériau semi-conducteur dont les deux faces sont rigides, isolées et dotées de deux bornes de sortie. Ces composants ont la particularité de voir leur résistance augmenter lorsque la température diminue et l'inverse lorsque la température augmente.

Il s'agit d'expliquer le principe de fonctionnement précis pour identifier le rôle du déclencheur sans alarme.

L'opération générale reste classique, le temps de la mise en service du transformateur est réduite à l'aide d'un pont de diodes. Le premier étage est assuré par le condensateur C₁ tandis qu'une régulation est assurée par le pont de diodes (tension réduite à 9 V).

On pourra éventuellement s'inspirer

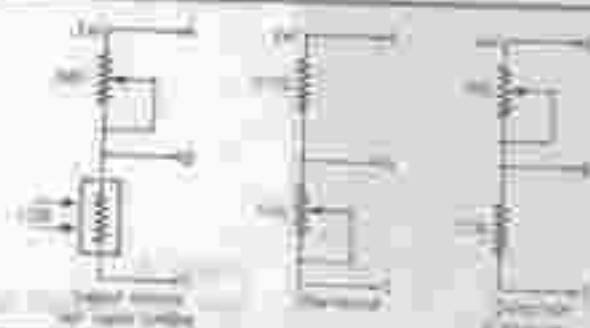
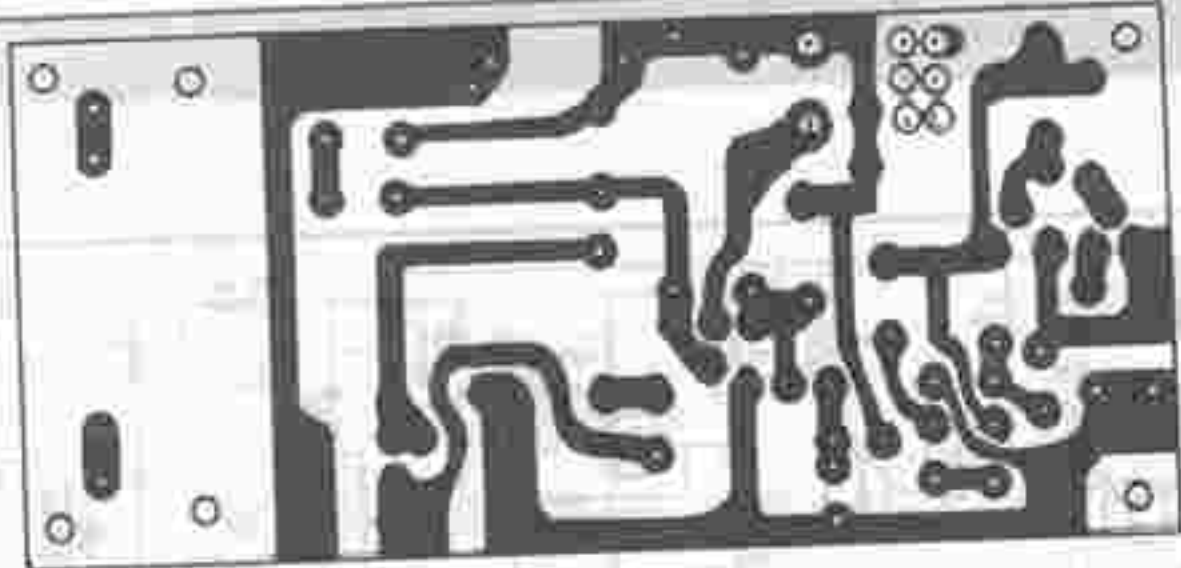


Fig. 2 - Selon la disposition de l'élément capteur, le montage décliné. Le diagramme montre trois schémas de montage différents pour un circuit à commande sans fil. Le premier schéma montre un montage avec une cellule photo-électrique (CTh) et une résistance de 100Ω. Le deuxième schéma montre un montage avec une cellule photo-électrique (CTh) et une résistance de 100Ω. Le troisième schéma montre un montage avec une cellule photo-électrique (CTh) et une résistance de 100Ω.



ALIMENTATION
IPAR PILES

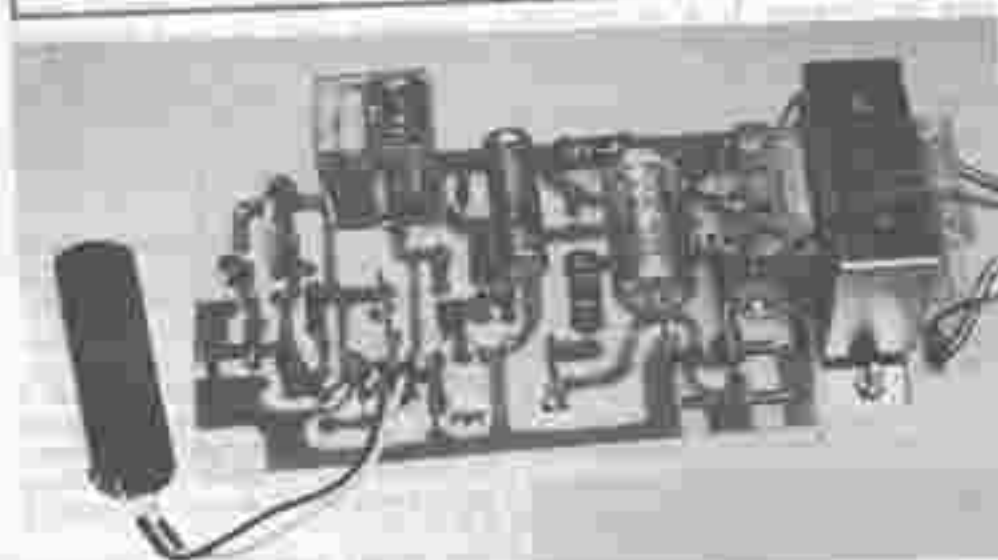
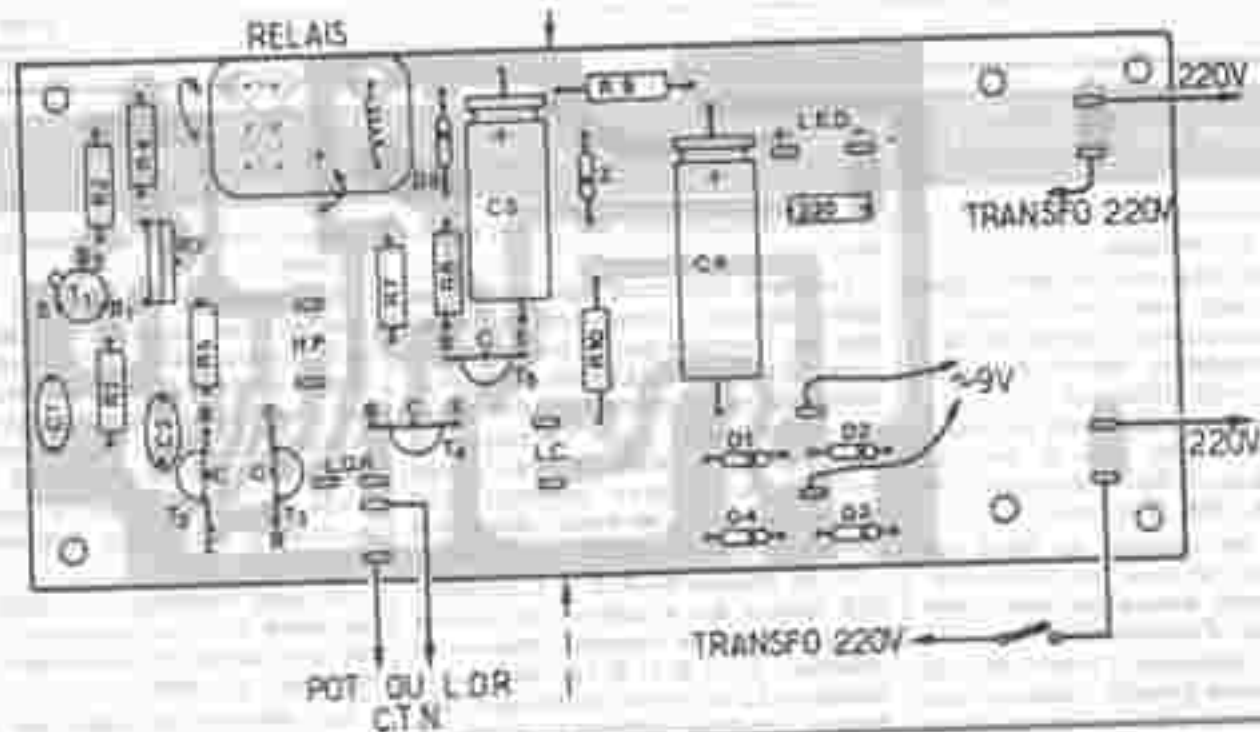


Photo A:
Les composants soudés
en situation
On ne mesure
des tensions avec
solidstate au 100V

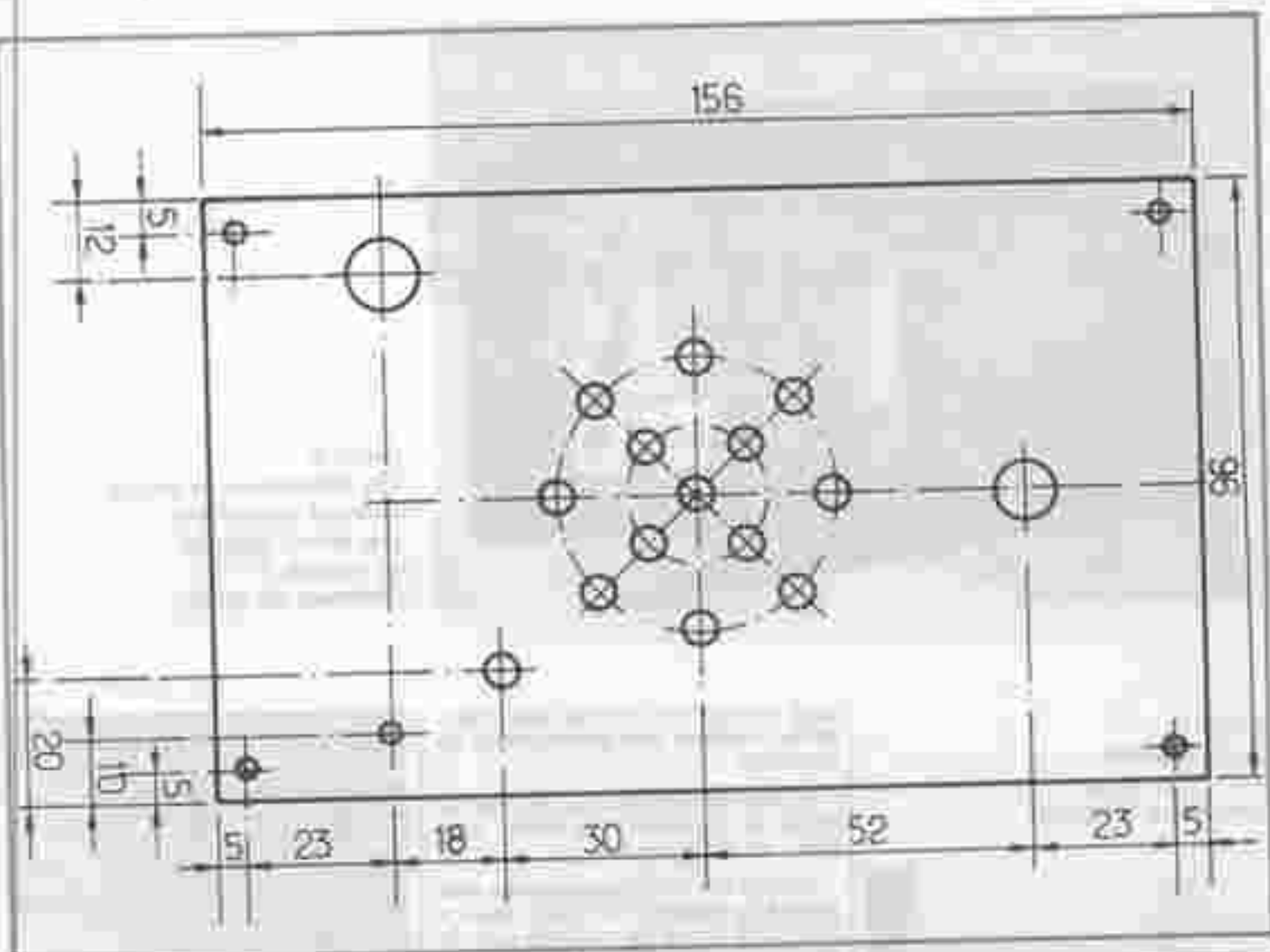


Fig. 3 - 5 - Le tracé du circuit imprimé reste simple, il pourra facilement se reproduire même à l'aide d'un auto-marqueur spécial. L'implémentation des éléments est facile. Le montage pourra être le même «reproduit» à l'aide d'un coffret P/3.

une petite tension 0 V, selon le schéma.

La réalisation pratique

Pour la réalisation pratique du montage nous avons eu recours à l'utilisation d'un circuit imprimé ou assemblé le plus près des éléments.

La figure 3 précise le tracé de ce circuit imprimé à l'échelle 1. Compte tenu de sa simplicité et de l'emploi de transistors, il se reproduira facilement

même au stylo marqueur à pointe de 0,5 mm, la surface cuivrée et de prendre soin de réaliser deux couches. Ce même le montage au perçage devra dans ce phase être suivi de afin de ne pas l'exposer à des surtensions de bande conductrice.

La figure 4 donne l'implémentation pratique des éléments. Après vérification, nous en avons de l'exécution des transistors. Les modules sont sur le montage possédant la collector de centre. Si vous employez des transistors, avec une distribution émetteur, base, collecteur, il suffira d'inverser les

bornes et de les protéger à l'aide d'un soudage.

La réalisation éventuellement se monter sur un support ou dans une boîte type 4 HT ou box de 2 AT mais à l'aide pour des pièces supplémentaires.

Les dimensions du module sont indiquées sur une notice pratique et avec l'illustration pour les différents conditions à l'usage d'un coffret TEXO de référence P/3.

La face avant du module est indiquée, l'interrupteur peut être, la face des feux de voyant, le



Photo B.
Les dimensions du circuit
imprimé permettent
une bonne insertion
du module à
l'intérieur du coffret.

Photo C.
La face avant
du coffret et les
potentiomètres réglables.



peut facilement le passer pour haut-
parleur extérieur et le potentiomètre de
sensibilité.

Le module sera fixé sur le fond du
coffret en plastique avec visserie et à
l'aide du soc et blindé.

Sur l'un des côtés on percera un trou
destiné au passage d'un petit canal à
l'extrémité duquel on aura pris soin de
déposer la cellule afin de l'abriter de
la lumière ambiante.

Les photographies et croquis vous
aideront.

Sur la maquette une lampe 8 V a été
utilisée pour plus de commodité, à cet
effet on préférera de constituer le
circuit lumineux à l'aide d'une source
lumineuse plus importante si l'on désire
augmenter la distance du faisceau utili-
sable.

Si l'alimentation est prévue par piles,
le circuit imprimé peut être réalisé de
manière comme indiqué sur le schéma
d'implantation.

LISTE DES COMPOSANTS

- $R_1 = 100 \Omega$ résistor, noir, métallisé
- $R_2 = 470 \Omega$ jaune, violet, marron
- $R_3 =$ résistance variable $47 \text{ k}\Omega$
- $R_4 = 3,7 \text{ k}\Omega$ brun, violet, orange
- $R_5 = 1 \text{ M}\Omega$ marron, noir, vert
- $R_6 =$ potentiomètre $1 \text{ k}\Omega$ variable linéaire
- $R_7 = 47 \text{ k}\Omega$ jaune, violet, orange
- $R_8 = 1 \text{ M}\Omega$ marron, noir, vert
- $R_9 = 22 \Omega$ 1 W (large, orange, noir)
- $R_{10} = 22 \Omega$ 1 W (large, orange, noir)
- Cellule LDR 03 ou 05 ou équivalent
- CIN ou thermistances $10 \text{ k}\Omega$ à 25°C
- $C_1 = 22 \mu\text{F}$ à $47 \mu\text{F}$ alu, électrolytique
- $C_2 = 10 \mu\text{F}$ à $47 \mu\text{F}$ alu, électrolytique
- $C_3 = 220 \mu\text{F}$ 25 V
- $C_4 = 470 \mu\text{F}$ 25 V
- DR = source 9 V/400 mV
- $D_1, D_2 = 1 \text{ N} 4001, 1 \text{ N} 4004$ ou équivalent
- $O_1 = 1 \text{ N} 4007$, 9V 127
- $T_1 = 2 \text{ N} 2646$ universelle
- $T_2, T_3, T_4 = 2 \text{ N} 3391, 2 \text{ N} 3392$ ou BC 237, BC 237/BC 108, etc.
- $T_5 = 2 \text{ N} 3322, 2 \text{ N} 1813, 2 \text{ N} 1711$
- Relais type électromagnétique 200 à 300 Ω , 2 ou 4 bits
- HP bobine mobile 25 à 300 Ω
- Transfo 220 V/9 V 0,5 A à 1 A
- Batterie Teko P/S Huiles, piles, etc.

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40	Q41	Q42	Q43	Q44	Q45	Q46	Q47	Q48	Q49	Q50	Q51	Q52	Q53	Q54	Q55	Q56	Q57	Q58	Q59	Q60	Q61	Q62	Q63	Q64	Q65	Q66	Q67	Q68	Q69	Q70	Q71	Q72	Q73	Q74	Q75	Q76	Q77	Q78	Q79	Q80	Q81	Q82	Q83	Q84	Q85	Q86	Q87	Q88	Q89	Q90	Q91	Q92	Q93	Q94	Q95	Q96	Q97	Q98	Q99	Q100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400
401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421</																																																																															



CARILLON 8 notes

CET appareil vous permet de personnaliser votre bouton de sonnette qui déclenchera le début d'un air connu, et que vous pourrez changer à votre gré. Sa réalisation est à la portée (sans jeu de mots) d'un débutant même dépourvu de contrôleur car « ça marche du premier coup », c'est là un avantage des circuits logiques même si on n'en a pas encore bien saisi le fonctionnement. Il faudra seulement accorder les huit notes soit à l'aide d'une oreille musicale, sinon avec un appareil de mesure, fréquencemètre ou oscilloscope.

Ne vous laissez donc pas impressionner par la complexité qui n'est qu'apparente du circuit imprimé. Aussi rappellerons nous quelques trucs pour reproduire sur cuivre avec exactitude un dessin de cette dimension.

Signalons aussi que ce carillon électronique fonctionne avec deux piles plates de 4,5 V qui ne sont en service que pendant le cycle musical déclenché par le coup de sonnette : le rythme et la puissance sont réglables. Il s'agit donc d'un appareil autonome et doté d'une grande longévité de piles, et dont le prix de revient est de l'ordre de 140 F.



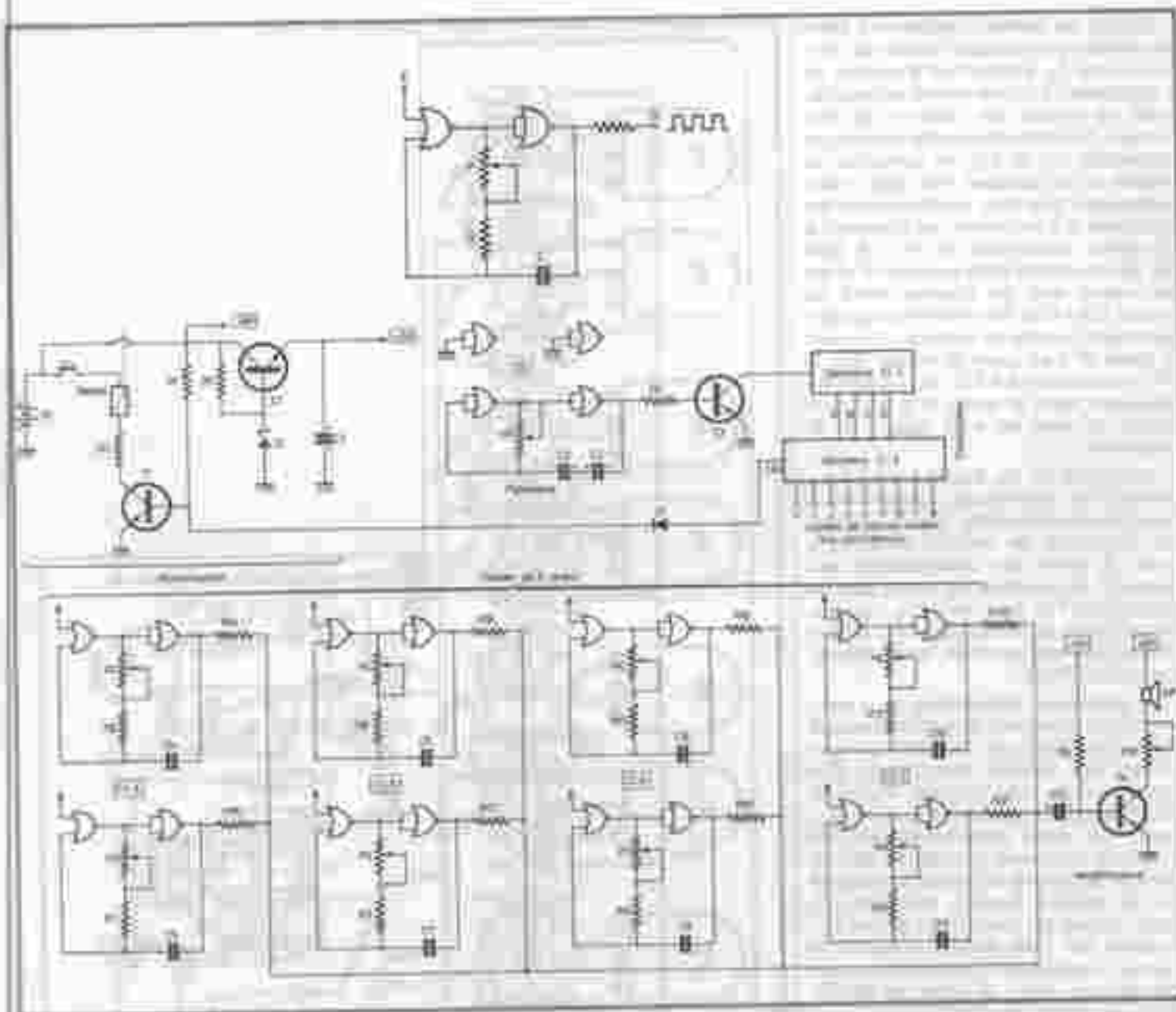


Fig. 1 et 2. — Le circuit additif réalisé avec deux portes NOT 4001 dont la sortie E est mise à la masse. La somme de deux nombres décimaux (0-9) dans le 4001.02 donne par 4 bits les divers chiffres.

Le principe électronique (fig. 2)

Afin de ne pas noyer le lecteur en encore (peu) familiarisé avec les circuits logiques, nous donnons ici une plus ou moins de connaissance de la fin et de commencer ensuite vers l'addition.

Le son est obtenu dans un petit trou.

partir de 100 pF placé dans le circuit collecteur d'un transistor T_1 . Soit la base reçoit des signaux carrés de fréquences diverses. Chaque de ces huit fréquences, ou même, est issue d'un oscillateur électronique additif réalisé à l'aide de deux portes logiques NOT. Chaque CI « 4001 » contenant quatre de ces portes permet donc la perfection du deux portes ; vous remarquez donc que dans le circuit à

électronique à oscillateurs le même motif qui est répété. La fréquence de ce type d'oscillateur (fig. 1) est fonction du produit $(R + P) \times C$: la valeur du condensateur étant fixe nous faisons varier P pour adapter la fréquence. La caractéristique essentielle de cet oscillateur est qu'il ne peut fonctionner que si son entrée E est mise à la masse (niveau zéro) ce qui continuera donc au contraire.

Toutes les sortes d'oscillateurs sont en mesure pour attaquer la base du transistor final T_2 , il nous faut à présent un « distributeur » qui va mettre successivement au niveau zéro chacune des huit unités. Cette distribution est assurée par l'ensemble C_1 et C_2 , un compteur de décade et un décodeur d'un type moins sophistiqué que ceux qui alimentent les afficheurs à 7 segments; ce décodeur à 10 sorties numériques de 0 à 9 (voir fig. 3c); au repos seule la sortie N° 0 est au niveau zéro les 9 autres étant au niveau 1 (4,5 V). A la première impulsion qui reçoit l'entrée du compteur C_2 , c'est la sortie N° 1 qui passe au niveau zéro, la N° 0 passant alors à 5 V; à la deuxième impulsion seule la sortie N° 2 sera à la masse, et ainsi de suite jusqu'à la 9^e impulsion.

Les sorties NC 1 à 8 seraient reliées aux entrées de commandes d'accumulateur d'une machine accessible afin de permettre de changer de mélodie de temps à autre. A noter que contrairement aux autres CI du montage CI₁ et CI₂ sort de technologie TTL, car ils sont très courants et qu'il vous serait certainement encore difficile de vous procurer leurs équivalents en CMOS.

Le générateur d'impulsions ou « trigger » est également un étalabé mais qui réalise des impulsions éliminées pour n'avoir pas d'entrée libre (fig. 2). Son condensateur non polarisé d'environ 10 nF est réalisé par le montage en série d'un diélectrique ou deux électrochimiques de 22 nF. La résistance ajustable R_1 permet donc de faire varier la vitesse de passage de l'air musical. Seule la rampe de C_1 étant utilisée, les deux autres portes disponibles ont leurs entrées reliées à la masse. Le transistor T_3 est un adaptateur d'impédance entre la sortie de C_1 , IC MOS et l'entrée de C_2 (TTL).

Exemple : si sont Cl_1, Cl_2 et Cl_3 considérés une sorte de « standard » acceptés, mais si faut absolument tenir pour fonctionnant à un anolyte et ce sera le rôle de l'implémentation, laquelle étant l'opposée de ce script, jusqu'à autre chose.

La source est une grosse pile de 9 V ou deux piles de 4,5 V en série. La fermeture de l'interrupteur (la touche de sonnette) déclenche le petit relais et l'on contact de travail. Sur la figure 2, vous remarquerez que la bobine est en série avec son contact travail et le transistor T₁ le pousse au ciel.

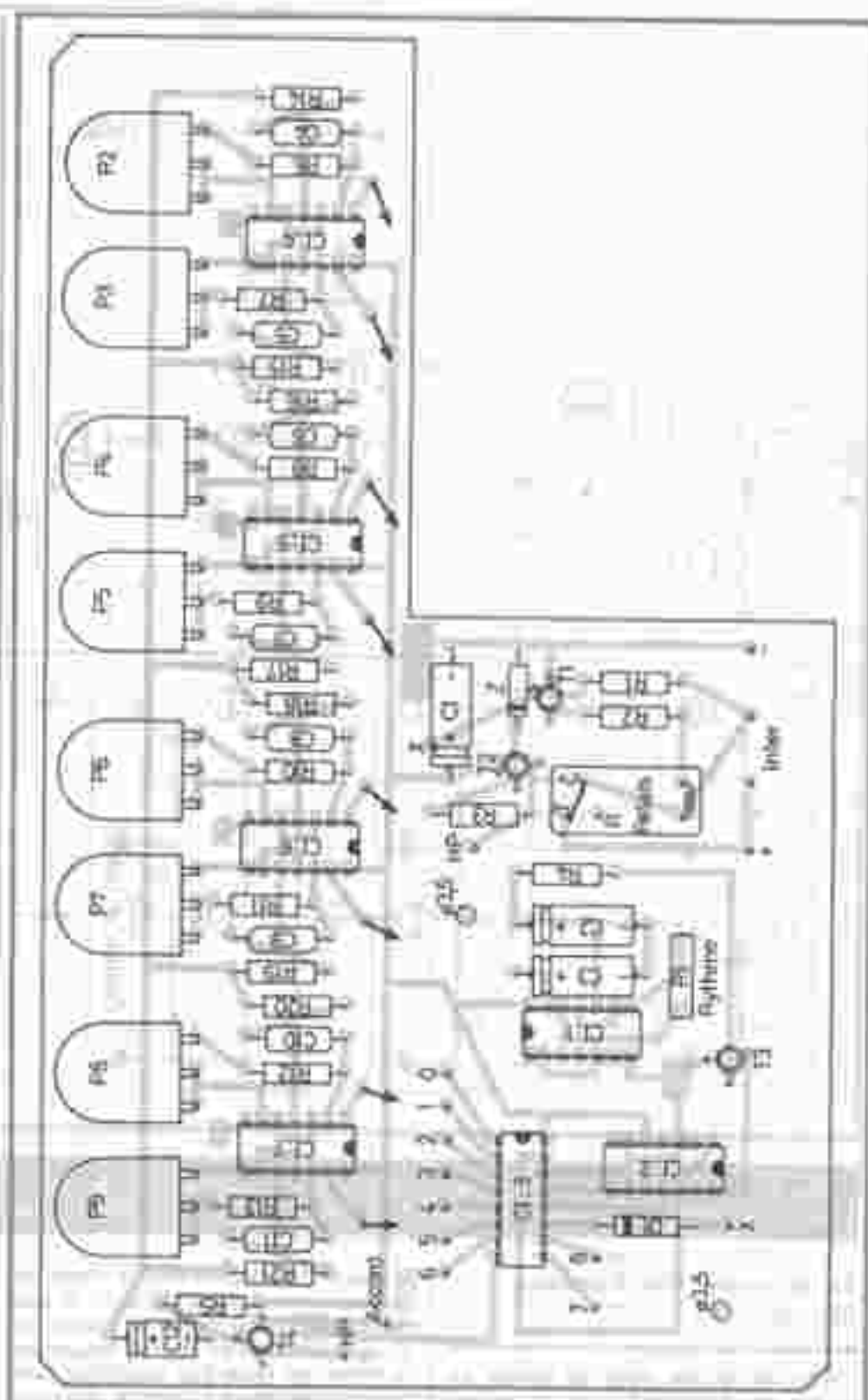


Fig. 2.4. — Les déterminants du capital immobilier dans les Méditerranéennes et les Communautés européennes. Taux de la dette $P = 4$.

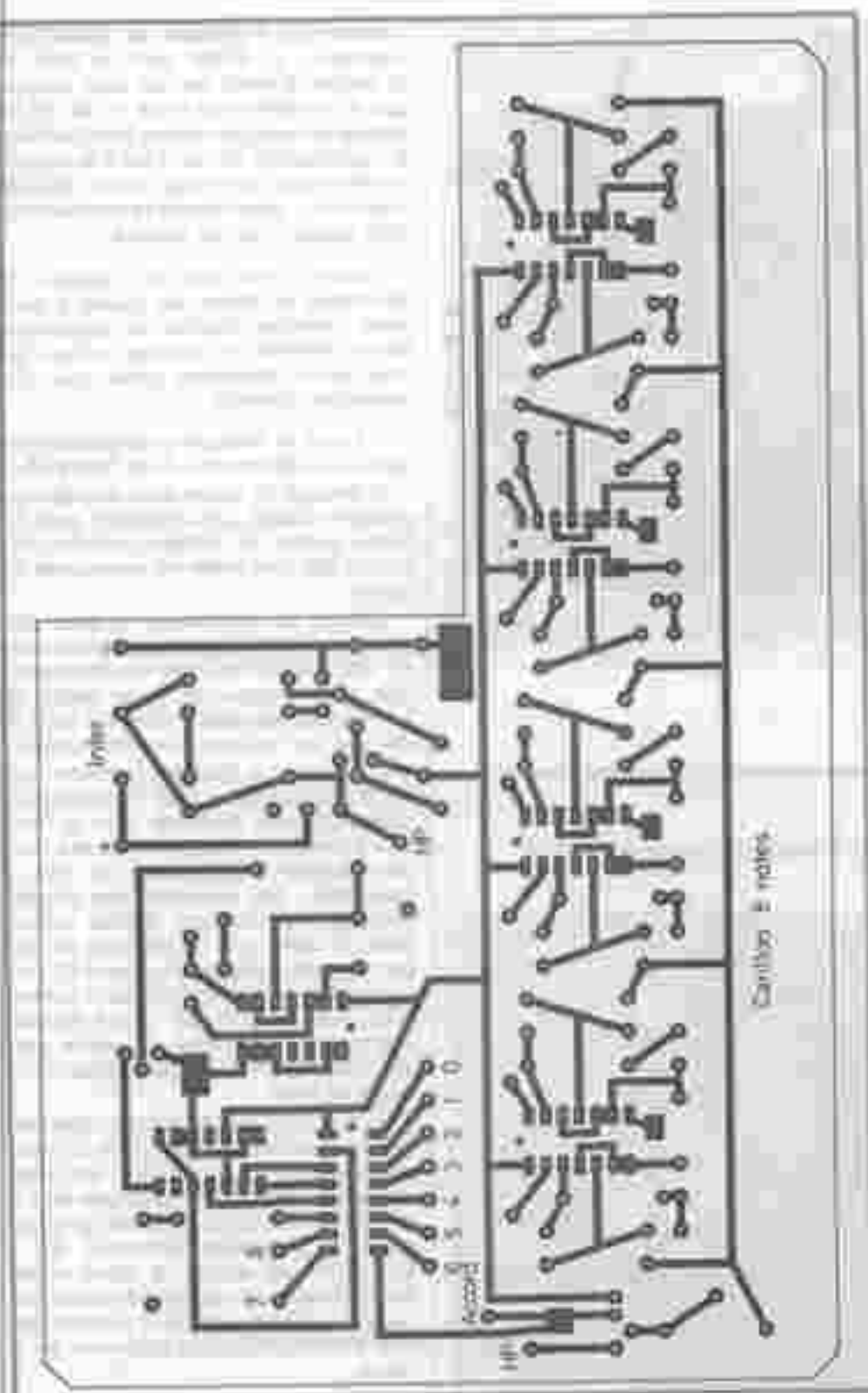


Fig. 20 — Le schéma du circuit intégré est donné à l'échelle 1:1. L'ensemble simplifié des composants de l'intégration est donné à l'échelle 1:1.

reux testés dont celui après la réouverture de l'inter à pousser. En état du contact travail le tension disponible de 9 V est appliquée à la ligne HP - $P_{10} - T_1$ et d'autre part à une alimentation statique à transistor-bulbe T_2 fournissant du 5 V à l'ensemble des circuits intégrés TTL et C. MOS.

Ressorts du décodeur C_1 lorsque le N° en dernière ligne a été (sortie N° 16) et la dernière sortie N° 15 qui est mise à la masse; or celle-ci a été reliée à la base du transistor T_1 par le diode D_1 ce qui provoque le blocage de T_1 d'où le décodage du relais et retour à l'état initial avec l'admission des piles, jusqu'au prochain cycle de sonnerie.

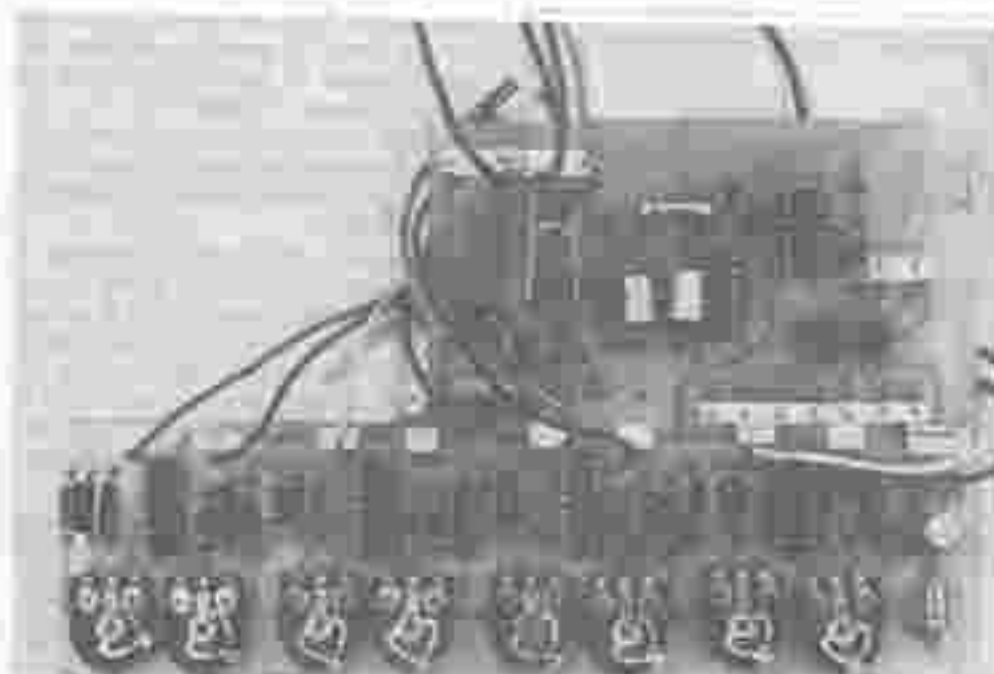
Certaines personnes avec raison qu'à la place du relais, on peut ou utiliser un thyristor mais n'est-ce pas le cas d'un relais pour utiliser nos 1600 de broches ? ... Et on est sûr au moins au moins d'un court-circuit ou d'un court-circuit d'un court-circuit des piles.

Pour un récepteur radio-alimenté par ses mêmes piles à une autonomie de plusieurs heures, on imagine la longueur des piles de ce système de fonctionnement qui par tranche de 2 à 3 secondes (cela explique aussi l'absence de court-circuit des piles).

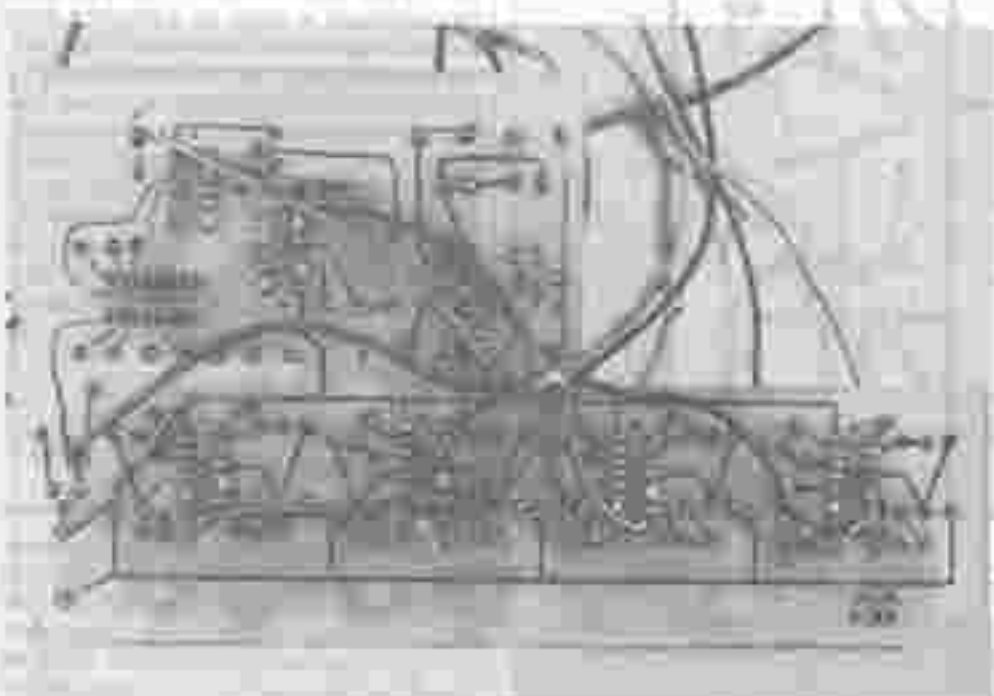
Pour donc ce projet, on imagine une version plus simple qui consisterait, si vous êtes musicien, à utiliser un petit orgue électronique. Il suffirait alors de reproduire le rôle du clavier à avec un état d'oscillation qui vous le donne, les notes sont des boutons-poussoirs pour mettre leurs notes à la main. Les circuits intégrés C. MOS ont une consommation importante mais il faudrait néanmoins une tension d'alimentation stable choisie entre 5 et 15 V. Le transistor T_1 devrait être remplacé par un amplificateur à un seul pôle d'impédance élevée.

La réalisation du circuit imprimé

Avant de commencer la reproduction du circuit, observez le brochage de votre relais qui n'est pas le même de celui que nous avons utilisé. Si vous devez modifier le schéma en conséquence et si vous êtes un peu expérimenté.



Le circuit imprimé est conçu pour :



réduisez pas à déplacer les courbes d'ellipticité en d'un pas vers le bord de la plaque. D'autre part, les vous étendez pas d'une différence entre le plan et les courbes de courbure en relation à la résistance flexionnelle de T_{el} due à la suite de modifications que nous l'avons ajoutée dans votre aussi mentionné la normallement cette propriété comme indolite.

Clemente a est bon de commander de reproduire ce dessin sur papier à trois lignes. Il pourrait être bon de rappeler une bonne méthode et quelques astuces pour vous servir également utile pour les messages littéraires.

13. Trouver et découper la plaque suivante
selon les dimensions de la figure 38.

2) Décoquer le culotte avec une éponge gâtée en pâte, puis l'effroyer avec un cordon imité de gâtée (l'édifice). (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) (101) (102) (103) (104) (105) (106) (107) (108) (109) (110) (111) (112) (113) (114) (115) (116) (117) (118) (119) (120) (121) (122) (123) (124) (125) (126) (127) (128) (129) (130) (131) (132) (133) (134) (135) (136) (137) (138) (139) (140) (141) (142) (143) (144) (145) (146) (147) (148) (149) (150) (151) (152) (153) (154) (155) (156) (157) (158) (159) (160) (161) (162) (163) (164) (165) (166) (167) (168) (169) (170) (171) (172) (173) (174) (175) (176) (177) (178) (179) (180) (181) (182) (183) (184) (185) (186) (187) (188) (189) (190) (191) (192) (193) (194) (195) (196) (197) (198) (199) (200) (201) (202) (203) (204) (205) (206) (207) (208) (209) (210) (211) (212) (213) (214) (215) (216) (217) (218) (219) (220) (221) (222) (223) (224) (225) (226) (227) (228) (229) (230) (231) (232) (233) (234) (235) (236) (237) (238) (239) (240) (241) (242) (243) (244) (245) (246) (247) (248) (249) (250) (251) (252) (253) (254) (255) (256) (257) (258) (259) (260) (261) (262) (263) (264) (265) (266) (267) (268) (269) (270) (271) (272) (273) (274) (275) (276) (277) (278) (279) (280) (281) (282) (283) (284) (285) (286) (287) (288) (289) (290) (291) (292) (293) (294) (295) (296) (297) (298) (299) (300) (301) (302) (303) (304) (305) (306) (307) (308) (309) (310) (311) (312) (313) (314) (315) (316) (317) (318) (319) (320) (321) (322) (323) (324) (325) (326) (327) (328) (329) (330) (331) (332) (333) (334) (335) (336) (337) (338) (339) (340) (341) (342) (343) (344) (345) (346) (347) (348) (349) (350) (351) (352) (353) (354) (355) (356) (357) (358) (359) (360) (361) (362) (363) (364) (365) (366) (367) (368) (369) (370) (371) (372) (373) (374) (375) (376) (377) (378) (379) (380) (381) (382) (383) (384) (385) (386) (387) (388) (389) (390) (391) (392) (393) (394) (395) (396) (397) (398) (399) (400) (401) (402) (403) (404) (405) (406) (407) (408) (409) (410) (411) (412) (413) (414) (415) (416) (417) (418) (419) (420) (421) (422) (423) (424) (425) (426) (427) (428) (429) (430) (431) (432) (433) (434) (435) (436) (437) (438) (439) (440) (441) (442) (443) (444) (445) (446) (447) (448) (449) (450) (451) (452) (453) (454) (455) (456) (457) (458) (459) (460) (461) (462) (463) (464) (465) (466) (467) (468) (469) (470) (471) (472) (473) (474) (475) (476) (477) (478) (479) (480) (481) (482) (483) (484) (485) (486) (487) (488) (489) (490) (491) (492) (493) (494) (495) (496) (497) (498) (499) (500) (501) (502) (503) (504) (505) (506) (507) (508) (509) (510) (511) (512) (513) (514) (515) (516) (517) (518) (519) (520) (521) (522) (523) (524) (525) (526) (527) (528) (529) (530) (531) (532) (533) (534) (535) (536) (537) (538) (539) (540) (541) (542) (543) (544) (545) (546) (547) (548) (549) (550) (551) (552) (553) (554) (555) (556) (557) (558) (559) (560) (561) (562) (563) (564) (565) (566) (567) (568) (569) (570) (571) (572) (573) (574) (575) (576) (577) (578) (579) (580) (581) (582) (583) (584) (585) (586) (587) (588) (589) (590) (591) (592) (593) (594) (595) (596) (597) (598) (599) (600) (601) (602) (603) (604) (605) (606) (607) (608) (609) (610) (611) (612) (613) (614) (615) (616) (617) (618) (619) (620) (621) (622) (623) (624) (625) (626) (627) (628) (629) (630) (631) (632) (633) (634) (635) (636) (637) (638) (639) (640) (641) (642) (643) (644) (645) (646) (647) (648) (649) (650) (651) (652) (653) (654) (655) (656) (657) (658) (659) (660) (661) (662) (663) (664) (665) (666) (667) (668) (669) (670) (671) (672) (673) (674) (675) (676) (677) (678) (679) (680) (681) (682) (683) (684) (685) (686) (687) (688) (689) (690) (691) (692) (693) (694) (695) (696) (697) (698) (699) (700) (701) (702) (703) (704) (705) (706) (707) (708) (709) (710) (711) (712) (713) (714) (715) (716) (717) (718) (719) (720) (721) (722) (723) (724) (725) (726) (727) (728) (729) (730) (731) (732) (733) (734) (735) (736) (737) (738) (739) (740) (741) (742) (743) (744) (745) (746) (747) (748) (749) (750) (751) (752) (753) (754) (755) (756) (757) (758) (759) (760) (761) (762) (763) (764) (765) (766) (767) (768) (769) (770) (771) (772) (773) (774) (775) (776) (777) (778) (779) (780) (781) (782) (783) (784) (785) (786) (787) (788) (789) (790) (791) (792) (793) (794) (795) (796) (797) (798) (799) (800) (801) (802) (803) (804) (805) (806) (807) (808) (809) (810) (811) (812) (813) (814) (815) (816) (817) (818) (819) (820) (821) (822) (823) (824) (825) (826) (827) (828) (829) (830) (831) (832) (8

3) Faire un contre-type de plan côté ouvert (fig. 24) avec une photo-copie mais en effectuant que les callos ont été lavées, frottées, puis au moyen de papier collage ou de papier soie indolique par les deux et les deux par des poils ou des cordes.

4) Calculer et diaphragmer soigneusement la face supérieure et l'arrêter soigneusement par quelques bouts d'aiguille. Puis, à l'aide d'un pinceau et d'un petit flambard, marquer soigneusement les sillons de l'arrête à l'exception des perçages, des brèches latérales. Pour l'arrêter, couler simplement un algorithme de coulage en face de l'arrête et de coulage de chaque C. Parfois à 270 ou 135° et à travers le centre, puis après l'arrêt, ajouter quelques sillons les perçages de centre avec une machine de 0,25 mm tous les 5 mm et à l'index.

• Si Avec les récompenses spéciales
scolaires les infatigables de Cj sont
très impliqués sur le support leur con-
science est guidée au coup de poitrine et
avec plus de volonté le monde qu'à des
autres infatigables. Attention Cj a
10 broches les autres 14. Cette ques-
tion sert de guide au bon de papier qui
sur les récompenses et appeler fort
pour assurer une bonne adhésion au
travail.

• Si les vides mesurent spatialement les trous et tracer les jonctions, à la règle pour les grandes coupures. Enlever le tapis de pontons d'abord à chaque CT d'après d'être 200-300-500mm pour éviter

La mise en coffret

Tout en réglant le problème dans un boîtier plastique Teko P/A, qui sera simplement accroché au mur où deux gonds à vis distants de 15 cm se trouvent dans deux échancrures à pratiquer dans le fond du coffret.

Deux ou trois entretoises maintiendront le circuit à au moins 20 mm du fond pour faciliter l'accès et inutiliser le bloc piles.

Reste à pratiquer dans le flanc supérieur un ou deux trous pour le passage des fils à inter à qui l'on découpera à l'extérieur de petites, par exemple du type voiture, pour le raccordement aux fils venant du bouton de sonnette. Cet assemblage permet de réaliser instantanément le circuit pour lui programmer une autre mélodie: mieux vaut s'installer à une table que de bricoler debout sur un tabouret.

Le mini haut-parleur a été collé sur un trou de 50 mm percé dans le couvercle aluminium. L'emplacement du HP et du potentiomètre de volume n'ont aucune importance. Pour l'esthétique une toile « spécial haut-parleur » a été collée sur l'aluminium et pour l'acoustique du carton de 1 mm a été collé à l'intérieur du couvercle (photo 4).

L'intérieur du couvercle, avec le haut-parleur collé et le potentiomètre de volume. Du carton collé assure la sonorité.



Un cas particulier de raccordement électrique

Si ce schéma vient en remplacement d'un appareil fonctionnant sur secteur, il se peut que l'action sur le bouton émette les deux fils nécessaires en 220 V alternatif, et que toute modification du câblage électrique en raison des joints émaillés, soit impossible: un relais 220 V serait une solution simple mais trop encombrante car trop difficile à dissimuler.

L'auteur y a bien trouvé dans ce cas le 220 V est isolé admettant pour rendre conducteur un transistor PNP, il faut bien respecter la polarité des fils venant des câbles à inter à du circuit, par contre la polarité phase-neutre indiquée pour les fils rigides 220 V n'est qu'un principe de sécurité: leur raccordement au mini-circuit est facilité par l'emploi de deux éléments isolés de bonne (à moins) déjà fixés sur du fil rigide isolé au circuit. Ce mini-module peut être logé dans l'encastrément du mur ou dans le coffret Teko sous le circuit imprimé.

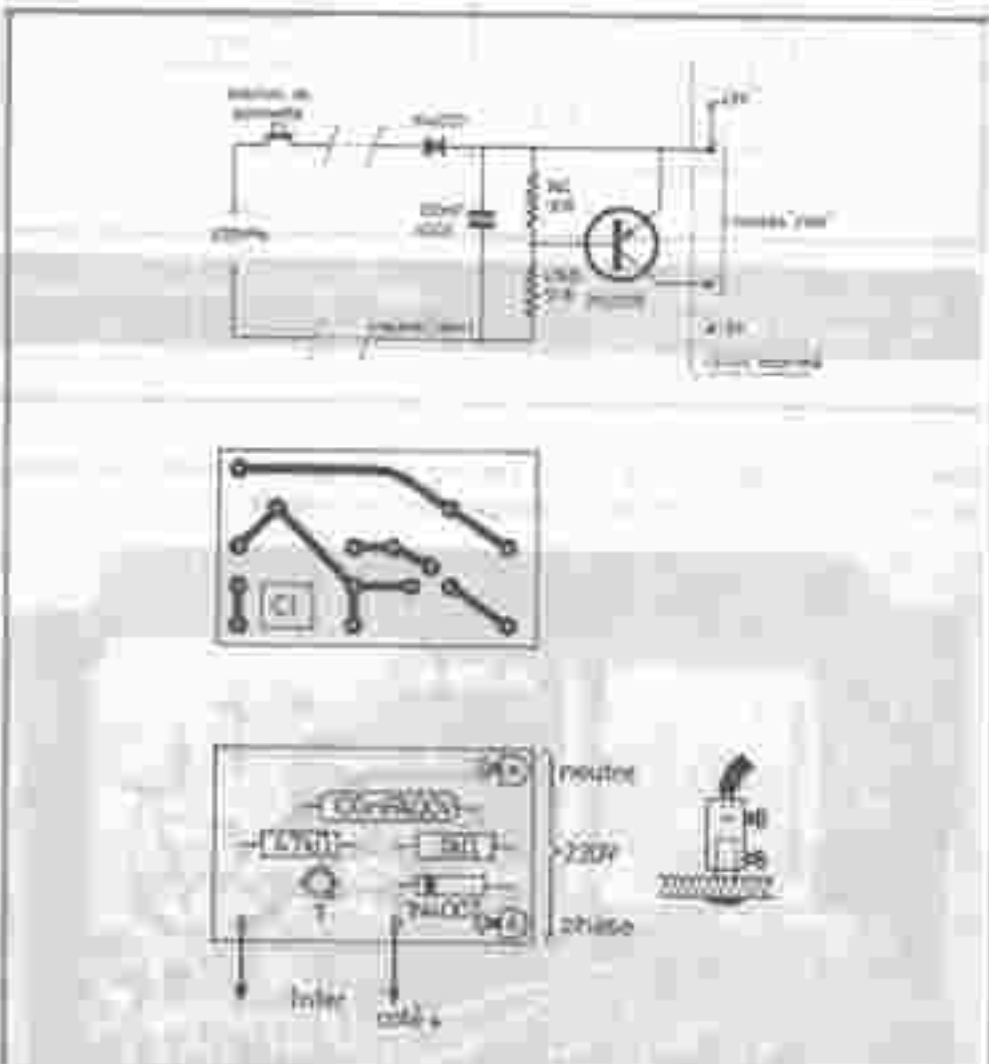


Fig. 4 - Bien que l'appareil puisse être alimenté à l'aide de piles, on pourra l'alimenter sur le secteur en adaptant le schéma de principe ci-dessus. Le tracé du circuit imprimé et l'implantation sont présentés grandeur nature.

FRÉQUENCES EN HERTZ

Octave	D ₄	D ₅	E ₄	E ₅	F ₄	F ₅	G ₄	G ₅	A ₄	A ₅	B ₄	B ₅
4	475	603	654	865	893	935	1173	1245	1313	1509	1600	1694
5	1151	1007	1067	1190	1198	1270	1346	1428	1555	1709	1894	1995

L'accord des notes

Pour que chaque oscillateur puisse être accordé séparément, il faut que son fil d'entrée soit relié au permanent à la borne « accord » qui est à la masse, mais aussi que les deux autres fils soient portés au niveau 1, 14 et 25V afin d'avoir un découplage dû au fait qu'une borne C-MOS livrée en fait deux (il y a des rapports quel potentiel).

On utilise pour cela un petit accessoire constitué par une barrette à masses reliées entre elles et à la borne N° 0 du décodeur (voir photo N° 3).

Régler le rythmeur au plus haut et fermer le contact interne devant tout ce bled (c'est cette borne N° 0 et les deux fils joints au niveau 1).

Accorder alors le tout avec un petit tournevis : la fréquence augmente en tournant dans le sens inverse le sens des potentiomètres ajustables. Si vous ne

disposez pas d'un oscilloscope, il faut être fixé sur réglages en fonction de la fréquence à l'aide du tableau ci-dessous dont la base est 400 Hz pour le L₄. Vu la courbe de réponse assez modeste de ce type de haut-parleur essayé, il resterait entre 600 et 1.200 Hz environ.

Récupérer le tableau ci-dessus sous le couvercle car l'oscilloscope sera tout ce qu'il vous permettra certainement plus de temps.

Une fois la mise au point terminée, vous pouvez les essayer sur l'oscilloscope près du fil correspondants. Si votre petite partition comporte plusieurs fois la même note, trois S₄ par exemple, trois oscillateurs seront réglés sur S₄.

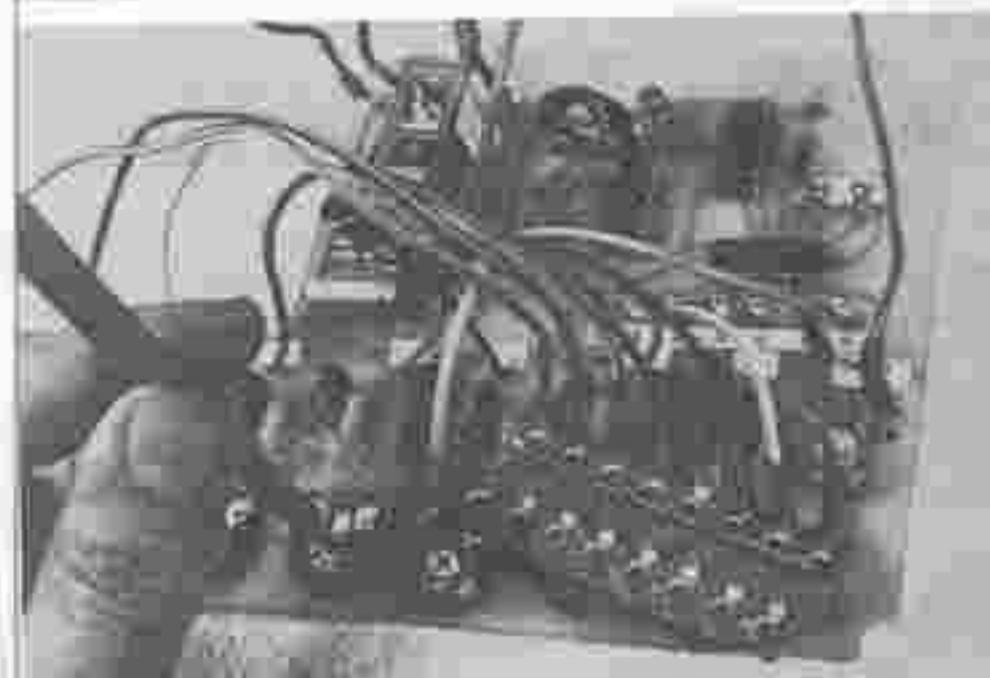
Il ne vous reste plus qu'à enficher les 8 fils dans le socle l'ordre donné de 1 à 8. Se faire sûr que 2 notes utilisent plutôt les notes 2 à 8 car le niveau N° 1 est un peu plus court que les autres, ceci étant dû au dévissage du rythmeur. L'oscillateur sera réglé sur la borne N° 0.

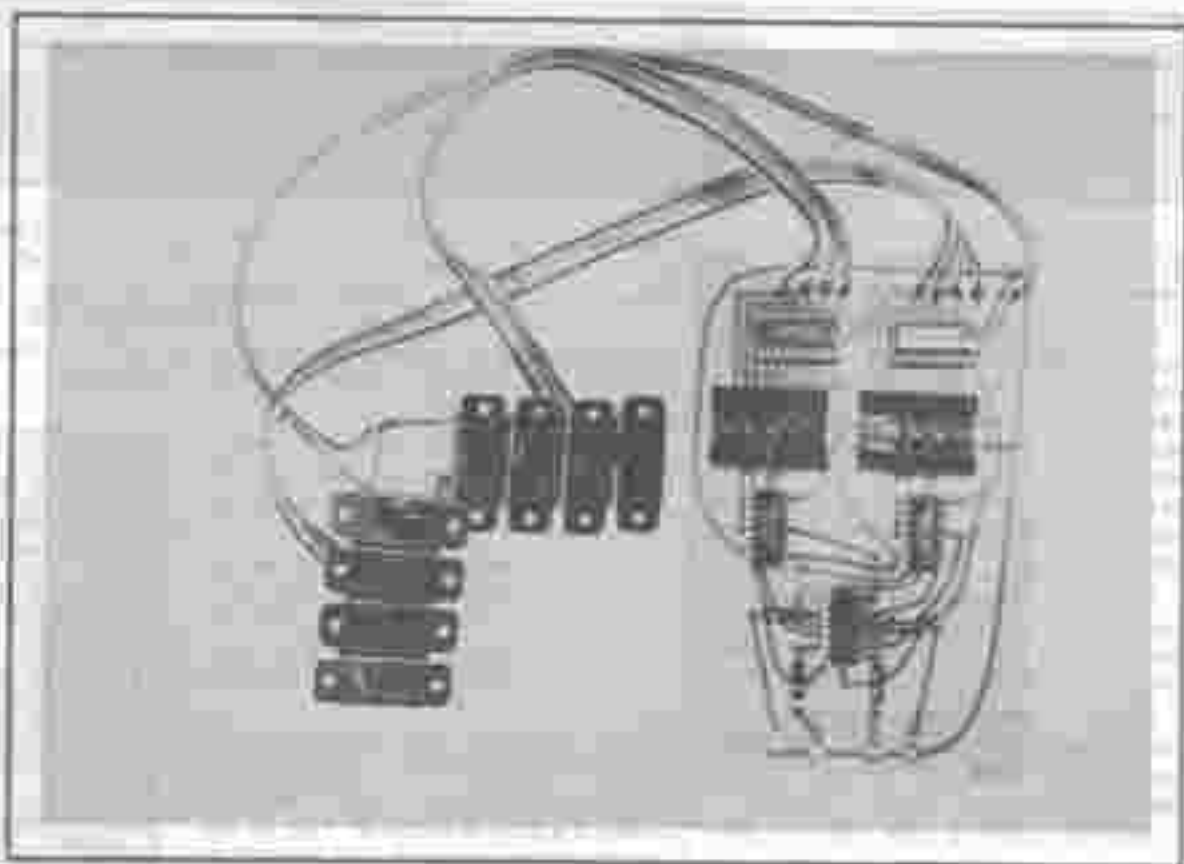
Si vous n'avez pas encore de partition essayer : $do^4 - la^4 - si^4 - do^5 - do^5 - do^5 - la^5 - do^5 - la^5$ (à Cader Roussel x 1) ou encore : $sol^4 - mi^4 - do^5 - sol^4 - sol^4 - la^4 - mi^4 - la^4$. Ce qui donnera le son à 4 voix valtures...

Michel Archambault

Liste des composants nécessaires

C₁, et C₂ à C₆ : 4001 (22400)
SFF24001 et L₁ : NOR 2^e (C₁ peut être remplacé par un 8011)
C₇ : 7490 (57C490, 582490 Hz)
compteur BCD
C₈ : 7442 (587442, 57C442 Hz)
décodeur BCD décimal
T₁, T₂ et T₃ : 2N7111 ou équivalent (JFET silicium) (type moyen puissance) 2N7111D
T₄ : NPN (type moyen de petite puissance) BC108 100 Hz
D₁ : 555 (555C, 555D) 5-contact ou 4-contacts (E₁, 744501)
E₁ : 555 (type 555C, 555D) W
C₁ : 47 µF 100 V / 10 V
C₂ : 22 µF 10 V
C₃ et C₄ : 55 µF (type gris, orange)
C₅ : 1 µF électrolytique ou type
T₁ : 18T (type 18T, 18V) 4,8 V - 2 mm
60 Hz
1 HF 1001 (type 1001, 1002)
P₁ : potentiomètre au carbone à 47 kΩ
P₂ et P₃ : potentiomètre au carbone ajustable de 22 kΩ
P₄ : potentiomètre 1 kΩ (A ou B) avec bouton
R₁ : 10 kΩ (type 10 kΩ, orange)
R₂ : 56 kΩ (type 56 kΩ, orange)
R₃ : 150 Ω (type 150 Ω, orange)
R₄ : 22 kΩ (type 22 kΩ, orange)
R₅ et R₆ : 5,6 kΩ (type 5,6 kΩ, orange)
R₇ et R₈ : 10 kΩ (type 10 kΩ, orange)
V₁ : 555 (type 555C, 555D) 254 x 105 mm
10 notes (type 10 notes, orange)
3 notes (type 3 notes, orange)
1 note (type 1 note, orange)
1 note (type 1 note, orange)
1 note (type 1 note, orange)





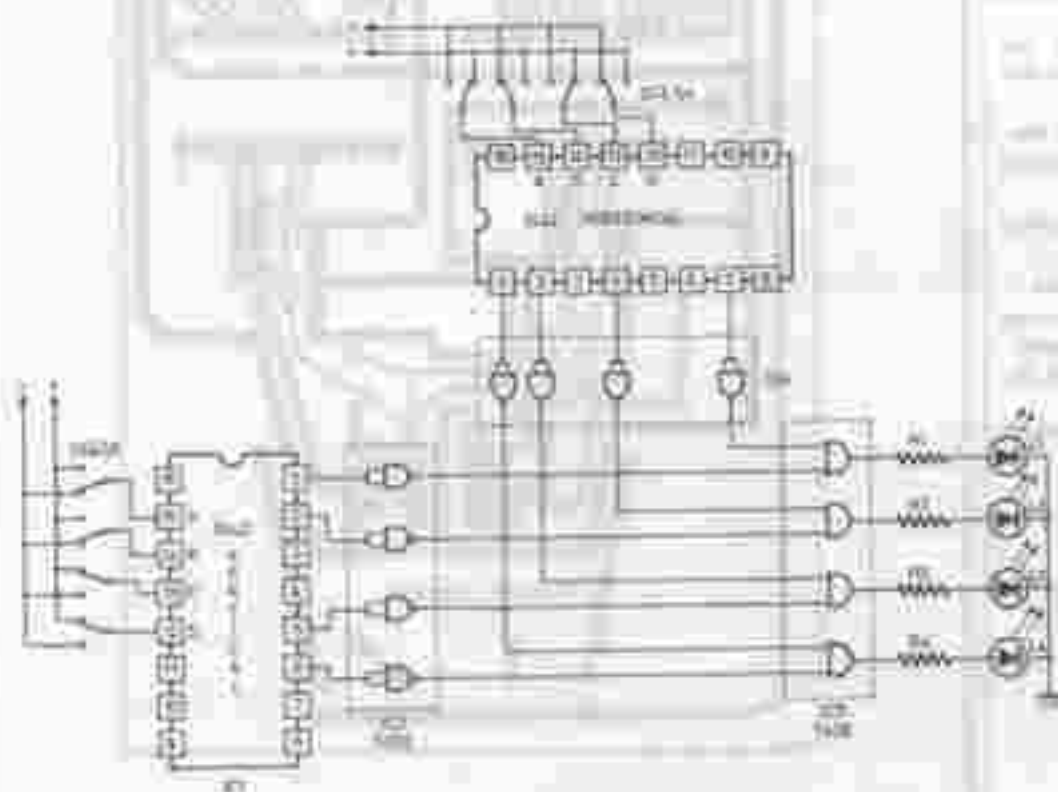
notre couverture:

JEU DE BATAILLE NAVALE

L'ELECTRONIQUE actuelle ne permet pas souvent de se distraire. En effet, la destruction d'un montage par une fausse manœuvre ou encore son non fonctionnement décourage l'amateur averti. Notre jeu pourra peut-être le réconcilier avec cette technique en lui offrant quelque divertissement.



Le schéma



ENTRÉE	SAISIE
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100



Fig. 1 à 3 - Le schéma de principe général, de la batterie connectée, juste après avoir cinq circuits intégrés de diffusion courante. Les divers brochages sont rappelés à titre indicatif.

Le schéma est donné à la figure 1. Il nous rappelle l'emploi de cinq circuits intégrés. Leur brochage est donné à la figure 2. IC₁ et IC₂ servent de décodeurs. Leurs entrées A, B, C, D, sont reliées soit à la masse soit au positif. Selon l'état de ces entrées les deux sections de nos circuits intégrés sont à l'état bas. IC₃ est utilisé pour les combinaisons vertica-

les et IC₄ pour les horizontales. Il suffit alors de choisir, grâce au porteur 1 une des entrées sur l'un et l'autre des SN 7442 pour effectuer l'emplacement d'un bateau. Quand la puce correspondante à une forme est active, les sorties sont à l'état bas (voir tableau de vérité fig. 3). Les SN 7400 utilisés en inverseurs permettent d'obtenir une sortie Et qui allumera le LED représentatif

le bateau. L'emploi de cette puce est obligatoire pour que le jeu ne soit pas truqué. Il faut que le code horizontal Et le code vertical corresponde aux coordonnées du bateau.

Le SN 7406 comportant quatre portes Et, on peut ainsi disposer de quatre niveaux.



Réalisation artisanale

Le circuit imprimé à l'échelle 1 est donné à la figure 4. Sa réalisation est laissée au choix du lecteur.

L'implémentation des composants se réalisera à partir de la figure 5. Les circuits intégrés seront munis de supports.

Les ponts seront mis sur des supports 24 broches.

N'oubliez pas de câbler les 4 crans.

Les 8 inverseurs pourront être soudés directement les uns des autres. Un exemple de câblage est donné à la figure 61.



Montage

Avant de mettre en réalisation votre travail, vérifiez le schéma des circuits intégrés et celui des cartes LED.

Pour réaliser vos combinaisons il suffit de mettre 4 petits numéros de fils sur chaque support 24 broches. Voici un exemple de combinaison se rapportant à la figure 7.

Une fois tout ceci contrôlé, vous pouvez commencer à monter.

Tout va bien se passer maintenant.

Page 66 sur 125

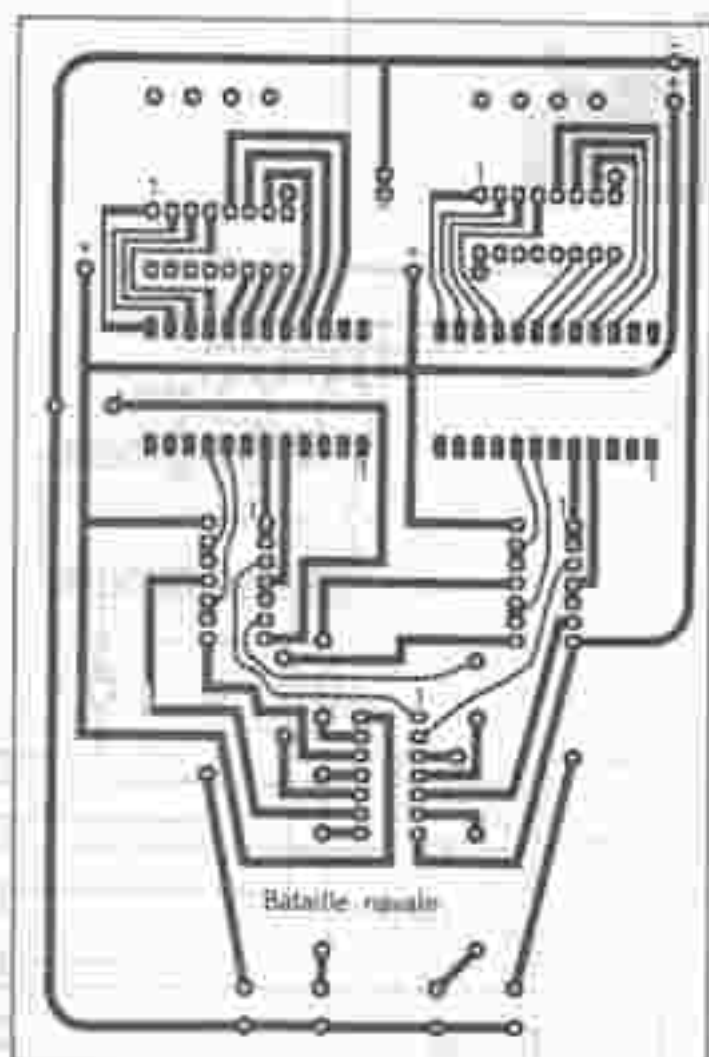


Fig. 4 - Nous vous fournissons grandeur nature le tracé du circuit imprimé. Compte tenu de l'utilisation de circuits intégrés, il sera préférable d'utiliser des symboles de transfert direct.

des 1/2 est réalisée les diodes seront éliminées.

Par contre la section verticale et la section horizontale correspondante ont été effectuées une des diodes LED y est insérée.

Pour vérifier que le travail a été fait, on peut utiliser un test avec les diodes des interrupteurs. Ceux-ci seront ouverts une fois que le réseau sera prêt à fonctionner.

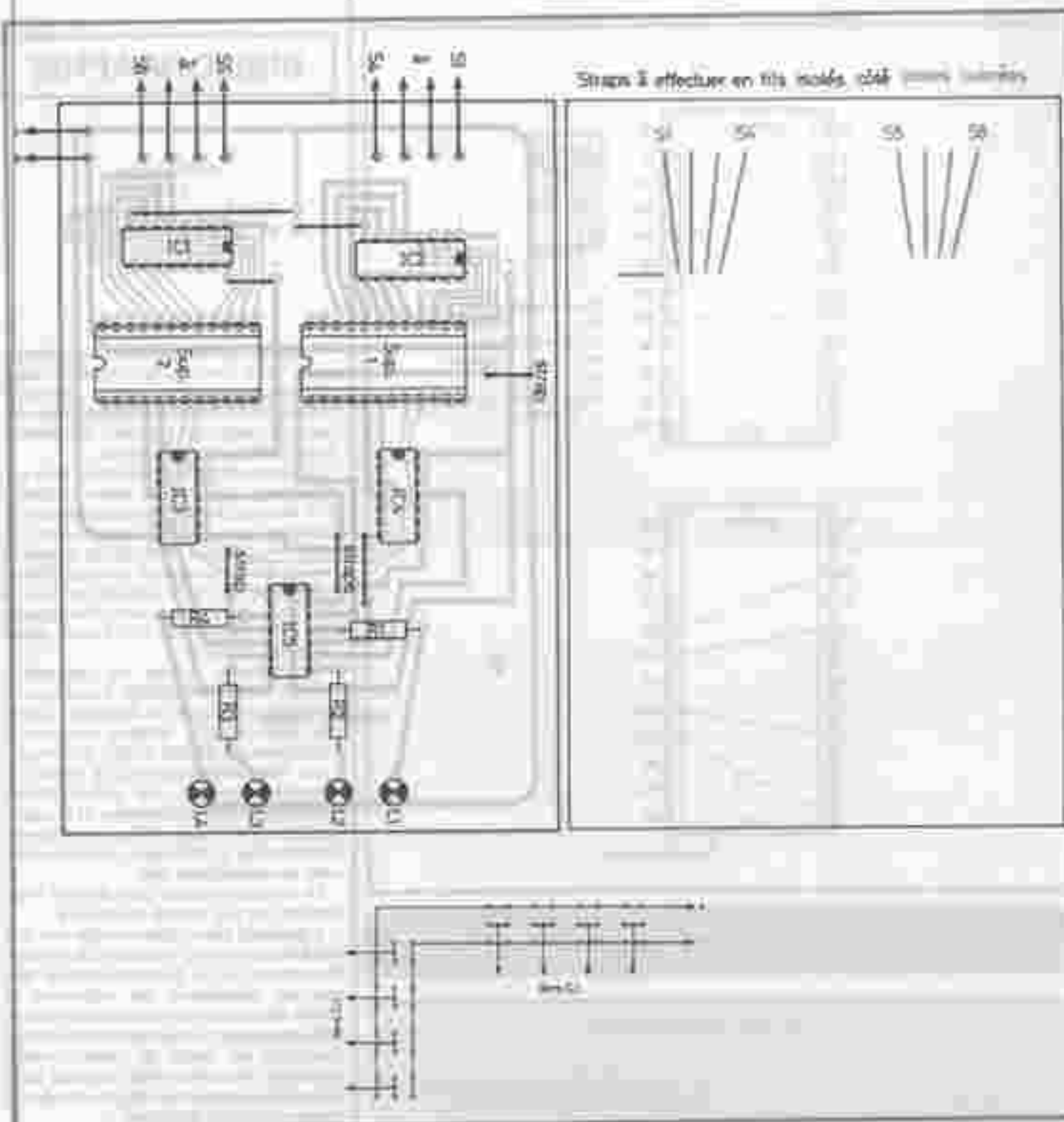


Fig. 5. et 6. - L'implémentation générale des éléments est fournie ci-dessus. De nombreux straps de fils sont prévus du côté isolant de la plaquette, mais aussi du côté cuivre comme le précise l'autre croquis. Il conviendra d'effectuer ces flexions avec la plus grande attention. Câblage des invertisseurs.

BIBLIOGRAPHIE

INITIATION A LA MICROINFORMATIQUE LE MICROPROCESSEUR par P. MELUSSON

Traité au développement des techniques pour l'initiation des ordinateurs. Il apporte, notamment, possibilité de bénéficier dans le domaine « Grand Public » de réalisations (aboutir la réalisation aux ordinateurs) de l'ordinateur.

Le microprocesseur a pu ainsi faire ses preuves. Il devient la pièce maîtresse d'un microordinateur de conception économique aux systèmes comportant, en outre, des circuits intégrés de fonctions complémentaires (mémoire et circuits d'interface) dans un faible volume et avec la certitude et la qualité peuvent être obtenues avec précision et sans d'un travail soigné.

Ce principe même de réalisation conduit à des possibilités d'applications variées dans tous les domaines autres que ceux jusqu'à présent réservés à l'informatique. Citons à titre d'exemple : les télécommunications, le robot, les automatisations, les automatismes industriels, l'électronique et la micro-informatique, l'électronique, l'électronique, l'automobile, la télévision, la radio mobile, le radiophone, etc.

Le microprocesseur sera bientôt l'élément de la qualité de la vie.

Il devient alors indispensable que soit écrit cet ouvrage d'initiation à la micro-informatique et au Microprocesseur afin que les techniciens, les ingénieurs et même plus simplement les curieux soient initiés à la micro-informatique et à l'acquisition des bases de cette nouvelle technique si prometteuse, appelée dans notre monde moderne à de très nombreux développements pratiques.

Un volume broché de 136 pages, Format 11,5 x 16,5, avec couverture soignée, 50 figures, Prix : 27 F.

En vente à la Librairie Partenaire de la Radio, 43, rue de Guillaugue, 75010 Paris.

Fig. 7 - Exemple de réalisation des composants obtenues à l'aide de petits strips de composants disposés sur les supports 24 broches.

LISTE DES COMPOSANTS

R₁ et R₂ : 200 et 200 Ω.
IC₁ IC₂ : SN 7403 ou 7404.
IC₃ IC₄ : SN 7400 ou SN 7402 ou 7403 ou 7404.
MOS : 4 petits composants pour réalisation des puits.
IC₅ : SN 7400 ou SN 7402 ou 7403 ou 7404.
MOS : 4 petits composants pour réalisation des puits.

L₁ à L₄ : LED CUY 11 ou LED lumineuse.
R₁ et R₂ : résistances à glissement.
1 circuit imprimé.
3 supports 16 broches.
2 supports 16 broches.
2 supports 24 broches.

LA PREMIERE SEMAINE DU MOIS

Sono

LIGHT-SHOW MUSIC

EDITION SPECIALISEE DU

HAUT-PARLEUR

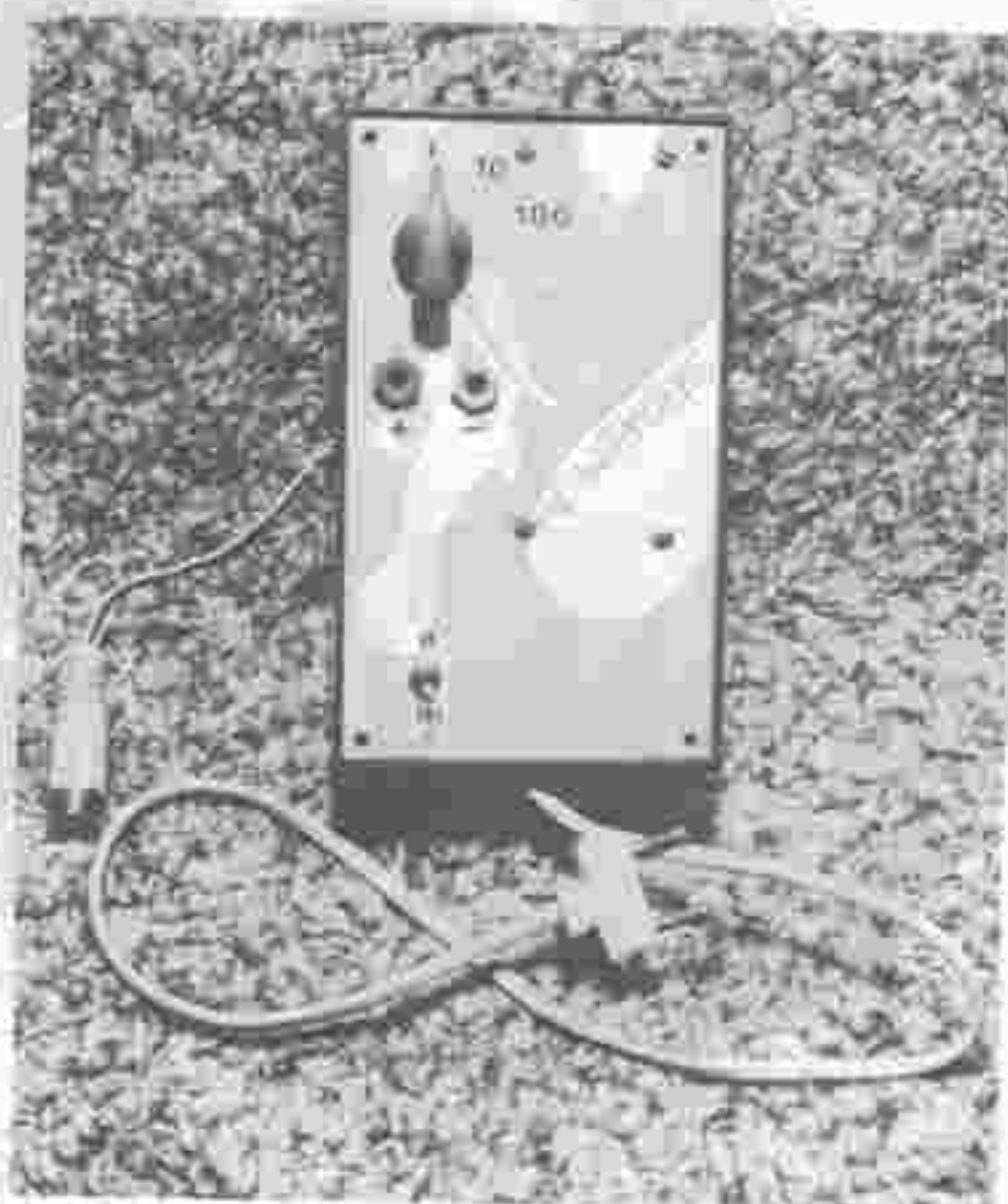
POUR LE TECHNICIEN, LE MUSICIEN,
L'AMATEUR, LE PROFESSIONNEL

BANCS D'ESSAI sur le matériel

Amplis - préamplis - micros - baffles
colonnes - consoles - régies - mixage
effets spéciaux - jeux de lumière

INFORMATIONS, CONSEILS PRATIQUES
CRITIQUES - TOURNÉES ET GALA

SPÉCIMEN GRATUIT SUR SIMPLE DEMANDE AU "HAUT-PARLEUR" - 33/12, RUE DE BELLEVUE - 75018 PARIS



Faisant suite à la description du capacimètre publié dans le n° 1605, voici maintenant celle d'un « module voltmètre » adaptable au compteur précédemment décrit.

Nous ferons aussi dans cet article la description d'une alimentation qui servira pour le voltmètre, compteur, capacimètre.

VOLTMETRE DIGITAL

Schéma de principe du voltmètre

Tout les modules raccordés au compteur doivent fournir un créneau dont la durée est proportionnelle à la grandeur mesurée et dont le front montant est synchronisé avec le passage à 0 de l'oscilloscope.

Cette conversion « analogique-digi-

tal » est réalisée avec un générateur de rampe et un comparateur qui compare dans le microprocesseur qui fournit l'impulsion de mise en mémoire (voir synoptique fig. 1).

Fig. 2). Lorsque le comparateur est à 0 le générateur de rampe a sa sortie à 0V. A partir de cet instant il délivre un signal qui doit de sorte. Tant que la tension de sortie du générateur de rampe est plus faible que celle qui l'al-

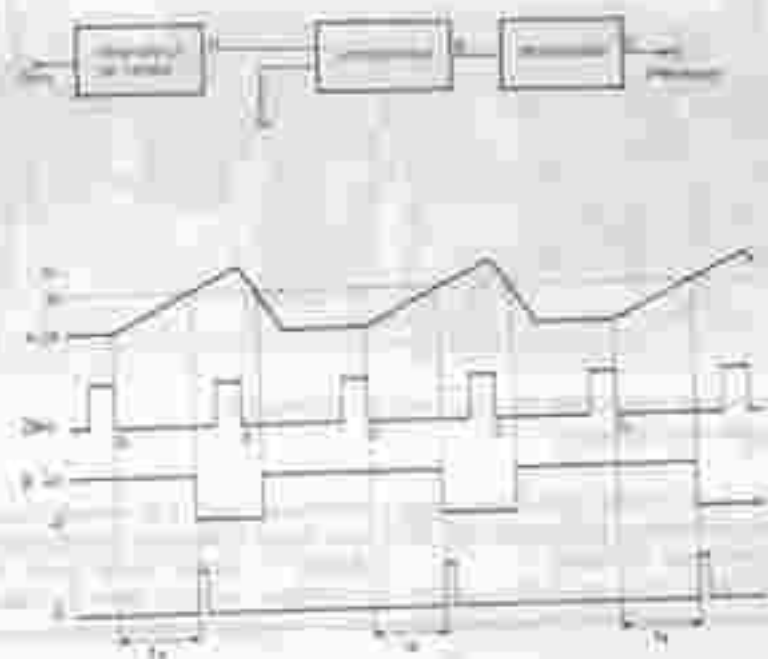


Fig. 1 et 2. - La conversion analogique-digiale est réalisée avec un générateur de rampe et un comparateur qui commande le registre à décalage.

mesure, le comparateur a sa sortie à $+V_c$ dès que la tension du générateur de rampe dépasse la tension à comparer. Le sortie du comparateur passe à $-V_c$. La rampe étant linéaire, la durée entre le passage à 0 du comparateur et le franchissement de $+V_c$ à $-V_c$ du comparateur est proportionnelle à la tension à mesurer.

$$t_c = k \cdot V_x$$

Le compteur doit être commandé par une horloge de période $T = k_c \cdot t_c$. Le compteur compte le nombre N de périodes T de t_c de sorte que le signal de sortie du compteur est une valeur numérique N qui est le code du registre à décalage. Le signal de sortie du compteur est envoyé à la fois de la durée t_c et est le code du registre à décalage qui donne une très courte impulsion sur l'entrée mémoire du compteur. Le signal de sortie du compteur est envoyé à la fois de la durée t_c et est le code du registre à décalage qui donne une très courte impulsion sur l'entrée mémoire du compteur.

Ensuite, le compteur repasse à 0 et remet la sortie du générateur de rampe à 0V, prêt pour un nouveau cycle de mesure. Les bits de parité à 0 sont envoyés.

LE VOLTMÈTRE

Le schéma du voltmètre est donné figure 3. Le générateur de rampe est composé de premier étage opérationnel IC₁ muni en intégrateur. La résistance ajustable de 22kΩ sert à faire varier la pente de la rampe, elle sera réglée lors de l'étalonnage du voltmètre, ainsi que le potentiomètre de 10kΩ.

La tension à 0V de la sortie du générateur de rampe se fait grâce à T₁. Lorsque une tension positive est appliquée sur sa base, un transistor NPN recharge le condensateur de T₁ et augmente ainsi la tension de sortie à 0V. La base de T₁ est commandée par la bascule de 11^{ème} étage TTL7473. Cette bascule est elle-même synchronisée à la sortie zero du compteur. Elle sert à déclencher le déchargement de la rampe dès que le compteur passe à 0 et déclenche le chargement du condensateur en passant à 0 suivant.

Le comparateur est composé par le second étage opérationnel IC₂ muni en buffer. Le gain d'un tel amplificateur étant très élevé, il suffit d'une très faible différence de tension entre les entrées $+V_c$ et $-V_c$ pour obtenir le franchissement de la sortie de $+V_c$ à $-V_c$.

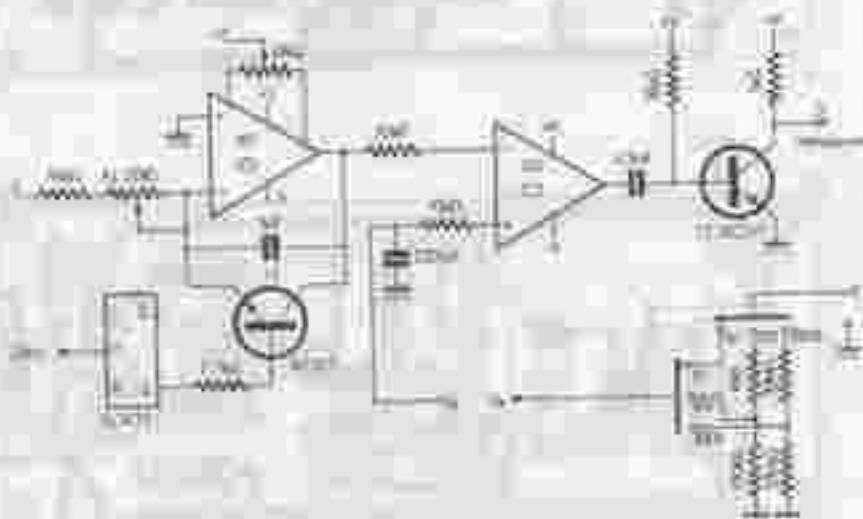


Fig. 3. - Pour réaliser le voltmètre digital, il faut associer ce montage au module d'affichage décrit dans notre numéro 1005. Utilisation de composants très courants.

Le montage comprend le transistor T_1 , les résistances de $10\text{ k}\Omega$, $1\text{ k}\Omega$ et $100\text{ k}\Omega$ et la capacité de $4,7\text{ nF}$.

Le montage nécessite une alimentation symétrique $\pm 5\text{ V}$ et $\pm 5\text{ V}$ par rapport à la masse (0V). Le compteur est alimenté avec la masse et le $\pm 5\text{ V}$.

Nous avons aussi à l'avenir un amplificateur à très gain élevé permettant l'usage des cellules de 1 V , 10 V , 100 V .

Réalisation pratique du voltmètre

Le circuit a été monté sur une plaque en tôle. Le tracé est donné figure 4. Il sera réalisé avec le même matériel que pour celui du compteur. Lors de l'implantation des composants (fig. 5),



Photo A. - Les composants du module voltmètre apparaissent en situation.

on veillera à la bonne orientation des CI et des transistors (brassage fig. 6). On n'oublie pas le zéro.

Les différentes sorties : zéro,

marque 0V, $\pm 5\text{ V}$ seront raccordées à une fiche DIN mâle conformément à la figure 7. Cette fiche sera reliée au compteur comme pour la capacitance.

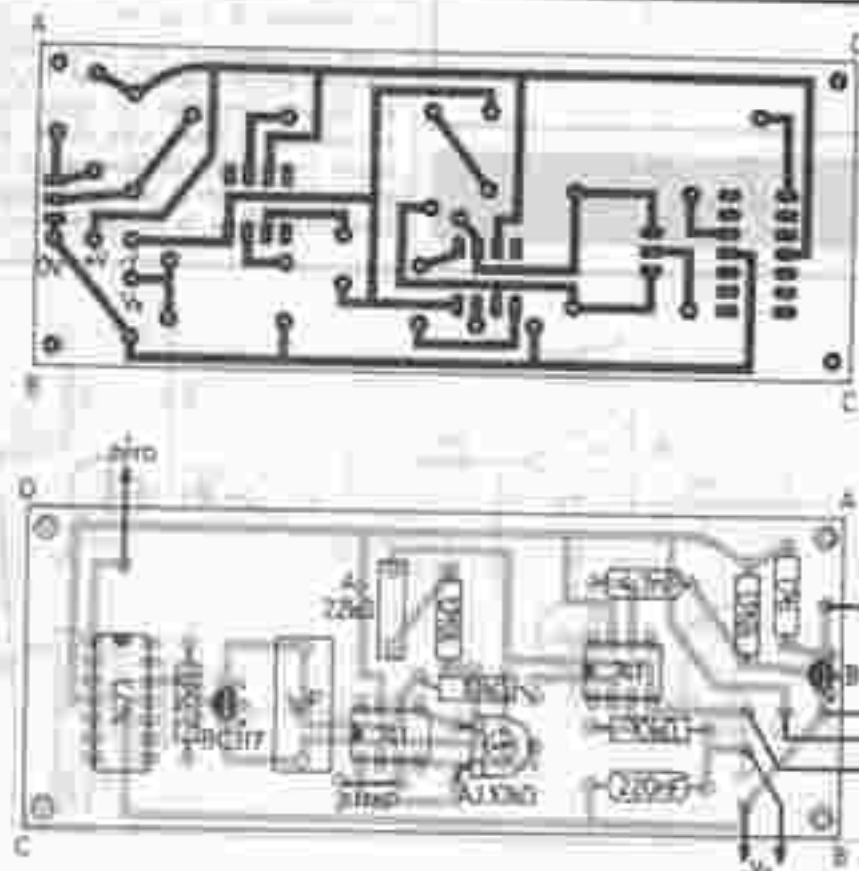


Fig. 5 et 7. - Le tracé du circuit imprimé ne sera pas très utile à reproduire à l'aide de produits de transfert. Les circuits intégrés A 741 sont en huit broches. L'implantation des éléments reste claire et simple. Raccordez-les vers le module d'affichage.

L'ALIMENTATION

Le schéma de l'alimentation est donné figure 8. Le montage nécessite un transformateur à pont plein. La régulation est assurée par deux diodes zener qui définissent le niveau de référence aux bases des transistors 2N 1053 et 2N 2905 associés en dérivation avec les transistors AD 181 et AD 182. Les condensateurs de 1000 μ F assurent le filtrage de l'alimentation.

Réalisation pratique de l'alimentation.

L'alimentation est citée en une page seule. Le schéma du circuit imprimé est donné figure 9. Il peut être

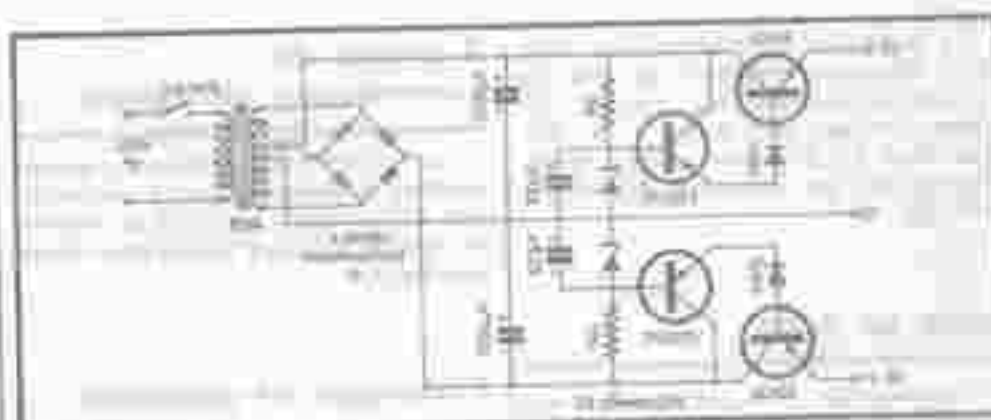


Fig. 8 - Schéma de principe de l'alimentation. Les composants sont en 6 pins mini.

réalisé avec précision avec un 40V pour 1000 μ F impédance. Lors de l'assemblage des composants fig. 10 et de l'ajustage de l'alimentation, les

diodes zener sont fig. 11. Les transistors AD 181 et AD 182 sont achetés en lot de 1000 par un des fournisseurs de composants.

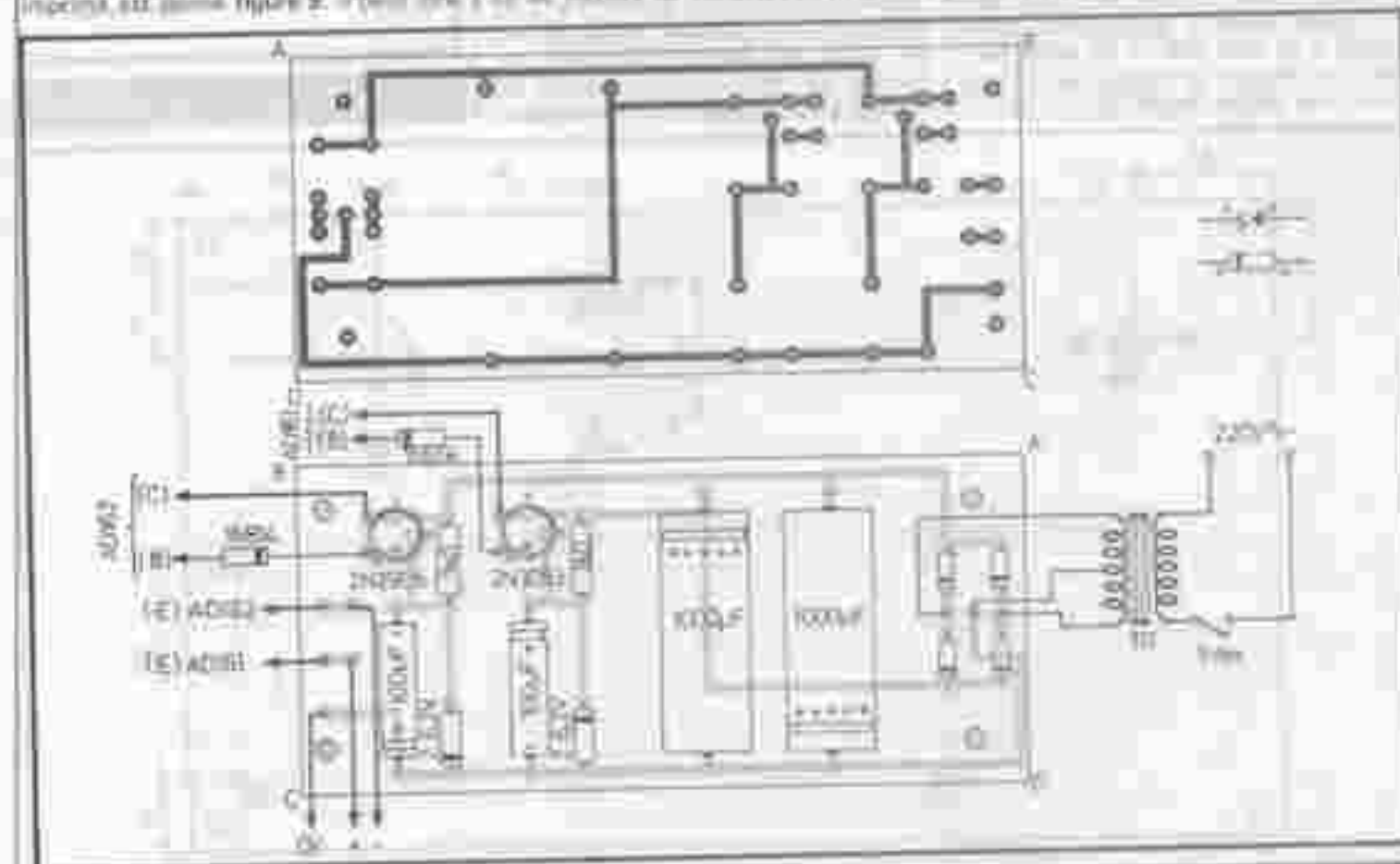


Fig. 9 - Le tracé du circuit imprimé est donné à l'échelle 1/100. L'installation des composants doit être faite avec précision. Lors de l'assemblage, l'ajustage des composants de 1000 μ F doit être fait avec précision.

La sortie de l'alimentation sera prise à la plaquette voltmètre par des fils soudés directement aux bornes correspondantes $+V$, $-V$, $0V$. Les deux FN 914 sont soudés directement sur les bornes AD 18V et AD 182.

Mise en boîte

L'alimentation et le voltmètre ont été montés dans un même coffret T330 P-3. La face avant est large pour recevoir le commutateur de calibre. Deux fentes basses s'ouvrent pour le raccordement des câbles de mesure et l'interrupteur M/A. Le circuit du voltmètre est vissé sur la face avant alors que celui de l'alimentation est vissé au fond du boîtier. Un trou est percé dans le coffret pour le passage du câble soudé à la fiche DIN et du câble secteur. Le schéma de perçage de la face avant est donné figure 12.

A propos du commutateur de calibre.

Les différentes résistances seront soudées directement sur le commutateur. L'extériorité sera reliée au voltmètre, les reliés au multimètre et aux deux fiches branchés.

Etalonnage et utilisation

Une fois le module terminé on le raccorde au compresseur. Le commutateur est réglé par l'usage du multimètre. L'entrée du voltmètre sera branchée à une source de tension de 1V fournie par une pile et un potentiomètre et réglée avec un contrôleur universel. L'appareil étant sur le calibre 1V et le commutateur sur la position 10 on règle à 22,82 de façon à afficher 99. Ensuite on court-circuite l'entrée du voltmètre et on règle le potentiomètre

ajustable de 10k Ω de façon à afficher 0. Une fois ces opérations terminées le voltmètre est prêt pour l'usage.

Remarques générales

Le voltmètre ne mesure que des tensions continues positives par rapport à la masse. Le précision de l'appareil est de $\pm 2\%$ du calibre.

Lors de l'emploi du capot-mètre on pourra se servir de l'alimentation à l'aide du câble décrit figure 13.

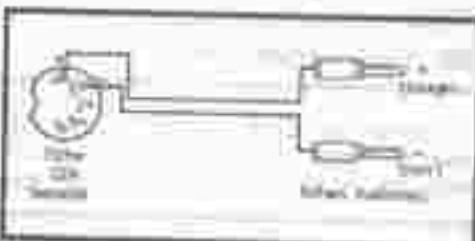


Fig. 13 - Raccordement Alimentation

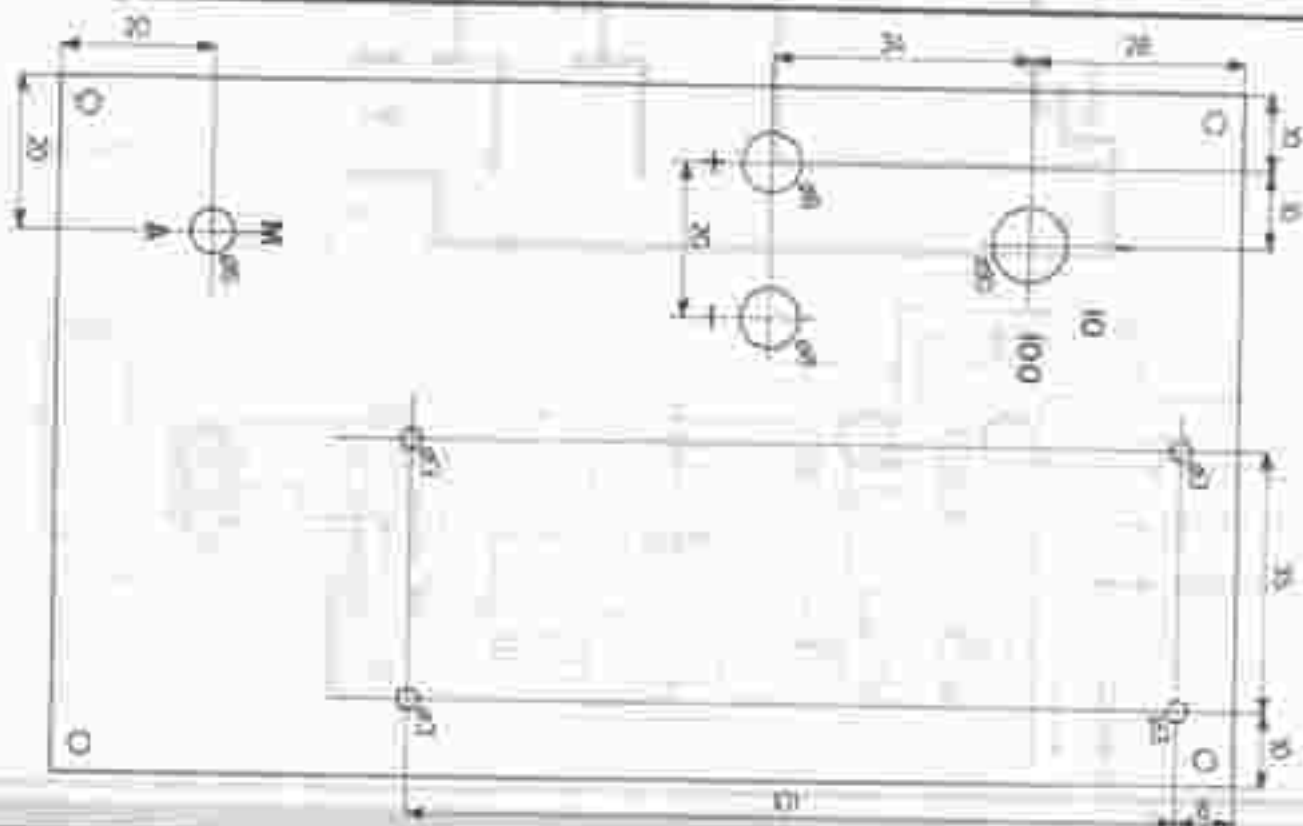
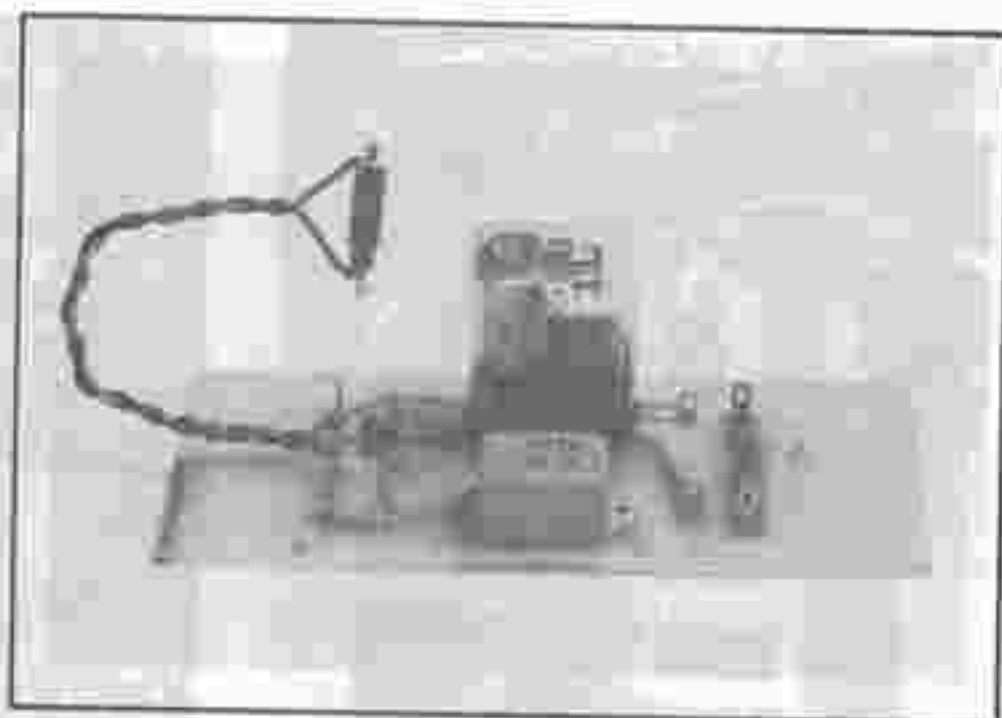


Fig. 12 - L'ensemble a été introduit à l'intérieur d'un coffret de référence P-13. Ce schéma plan de perçage de la face avant est universel.

MJ 9: Avertisseur et protection de dépassement de température



Il s'agit d'un montage très simple et dont les applications sont multiples. Un élément capteur spécial, en fait un interrupteur à reed sensible à la température, se charge de surveiller tous les dépassements de température au-delà d'un certain seuil.

L'ensemble commercialisé sous la forme de kit complet par les Ets Radio M&K peut être livré pour trois seuils différents de température à savoir 20 °C, 60 °C et 80 °C.

Le montage comporte un relais dont on peut expulser tous les contacts et on choisit sa bobine prévue en cas de fermeture des contacts du relais.

Principe de fonctionnement

Le schéma de principe général se trouve à la page 104, représentant simplement l'action de l'élément capteur sensible à l'air d'un interrupteur reed placé à l'entrée d'un moteur après une isolation thermique totale ou l'élément à surveiller comme par exemple les radiateurs des véhicules de cette, d'un amplificateur ou bien le relais d'une automobile.

Il ne va pas sans dire que ce capteur devra être éloigné des champs magnétiques trop importants tel que l'aimant d'un frein-parking par exemple.

L'élément en question se présente sous la forme d'un petit cylindre de 20 mm de long et 5 mm de diamètre doté de connexions de séries extérieurement.

Les contacts du relais sont verticalement ouverts, se ferment sous l'effet de la température. La bobine du relais se trouve donc traversée par un courant, les contacts du relais qui étaient précédemment en repos passent à l'état travail et le buzzer émet le signal sonore de danger.

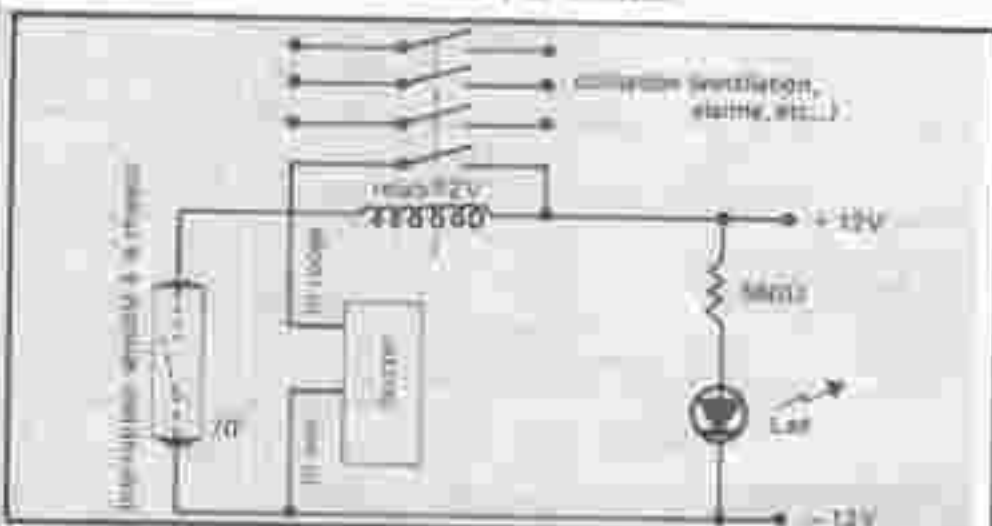


Fig. 3 - Le schéma de principe général se réduit à sa plus simple expression selon compte tenu de l'élément capteur spécial.

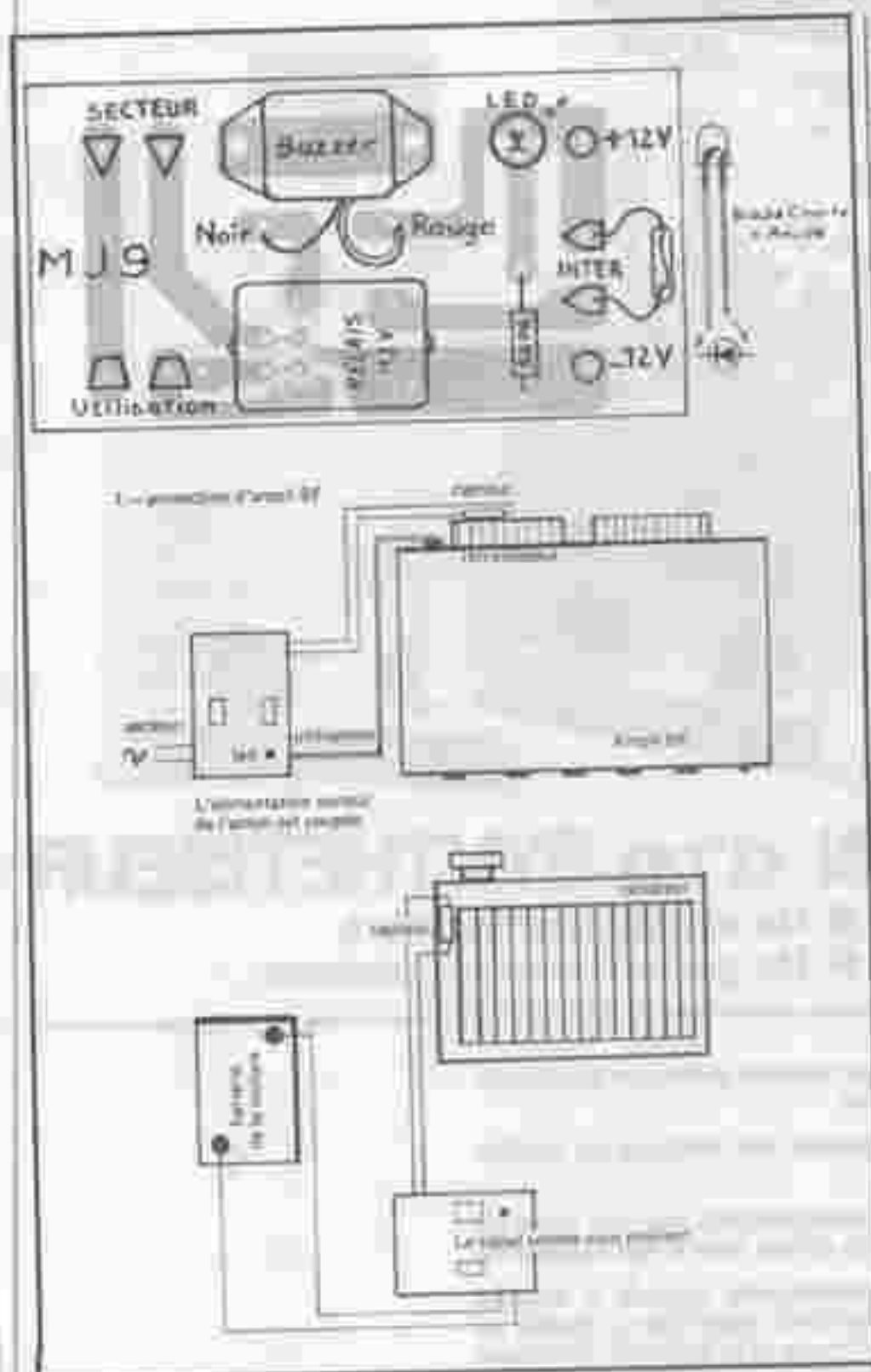


Fig. 2 & 4. - Les composants sont montés sur un circuit imprimé de faible dimension. Deux applications pratiques d'utilisation.

Cet élément capteur reprend automatiquement sa position de départ lorsque la température du système à protéger retombe en dessous de 10°C, le montage est alors prêt à fonctionner.

L'ensemble alimenté sous 12V de tension et une mode lui permet de se commander de la mise en alerte de suite.

Montage

Il est conseillé pour le câblage du kit d'utiliser un fil à souder d'une puissance maximum de 40W. La première opération consiste à vérifier le bon des composants. Après avoir vérifié le bon du relais, de souder le buzzer, en prenant soin de respecter les fils rouge et noir. Le bon de l'ensemble du kit est alors prêt.

Utilisations

Les cas d'utilisation du MJ9 sont très variés. Nous en avons retenu quelques-uns, contrôle de température d'un moteur de moteur, de gaz, protection d'incendie.

La figure 3 illustre un exemple d'utilisation du montage en tant que protection d'un amplificateur RF.

La figure 4 propose un dispositif de surveillance de la température d'un moteur d'automobile. Dans toutes les applications le contact 50H 50A, relié au générateur de tension du moteur à contrôler.

Caractéristiques

- le MJ9 peut être utilisé avec 2 points de température 10°C, 20°C ou 30°C
- les contacts peuvent être montés en parallèle
- consommation à vide : 15 mA
- consommation en charge : 100 mA
- consommation de charge : 100 mA

Liste des composants

- 1 MJ9
- 1 buzzer
- 1 LED
- 1 bouton poussoir
- 1 relais 12V/12V
- 1 fusible
- 1 fusible 1A
- 1 fusible 1A
- 1 fusible 1A
- 1 fusible 1A



REALISATION d'un SYNTHETISEUR

7^e partie : ● Un modulateur équilibré
● Un générateur d'enveloppes

Nous abordons ce mois-ci l'avant dernière partie de la description complète de notre synthétiseur.

Cette septième partie va permettre aux lecteurs de réaliser deux modules :

- Un modulateur équilibré, qui pourrait-on dire, est une sorte de VCA, mais qui permet d'obtenir des effets tout à fait différents.
- Un générateur d'enveloppes perfectionné, module à coupler avec un VCA (ou un modulateur équilibré), pour fixer la forme de variation d'un son dans le temps. La forme et la durée de la montée et de la descente sont réglables indépendamment.

LE MODULATEUR ÉQUILIBRÉ

Pour bien comprendre le schéma d'un VCA et un modulateur équilibré, il faut faire appel à quelques considérations théoriques.

Un modulateur d'amplitude utilise un VCA avec deux signaux d'entrée. Un signal de « porteuse » à fréquence porteuse et un signal de « modulation » à fréquence généralement plus basse. La sortie, en fonction de la tension de porteuse variant au rythme de la tension de modulation.

On démontre en effet que RFT transporte quel signal se reproduit périodiquement pour être considéré comme composé de la somme de diverses tensions de forme sinusoïdale dont les fréquences et les amplitudes sont définies.

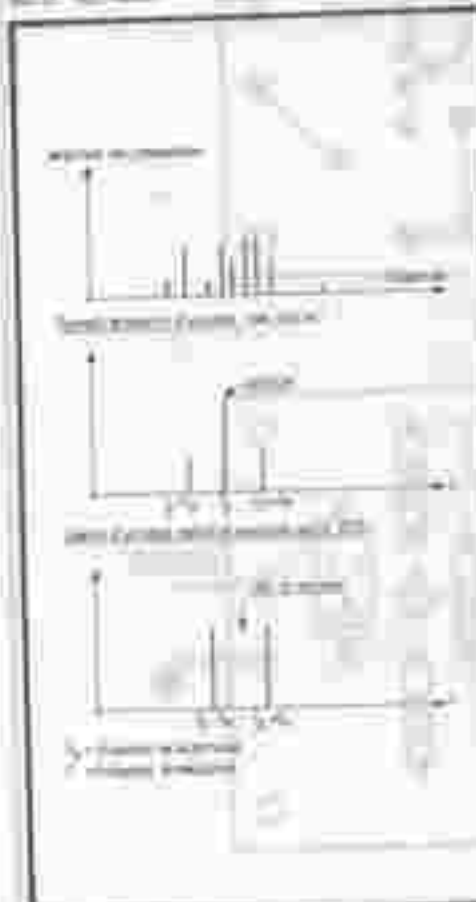


Fig. 3 - Mise en évidence de la différence entre deux types de modulation.

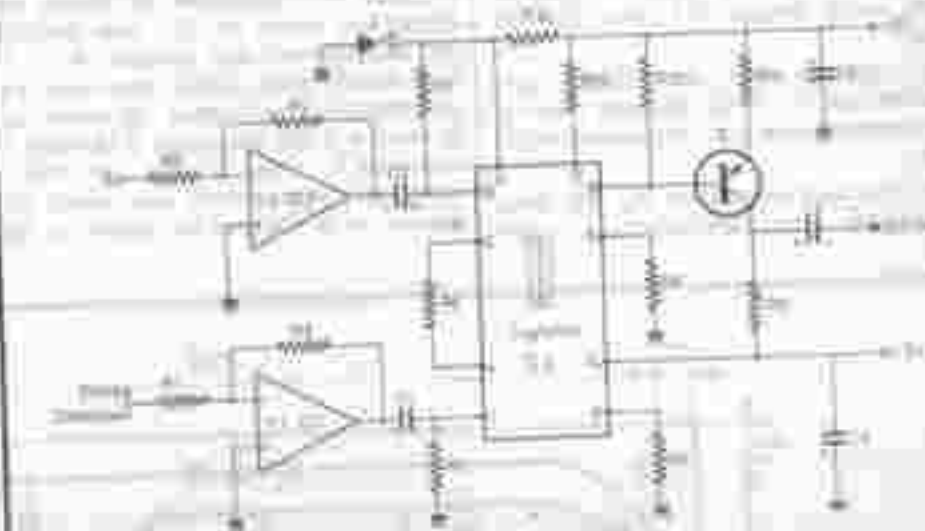


Fig. 2 - Schéma de principe du modulateur équilibré, malheureusement dépourvu d'un circuit intégré peu coûteux, le N5588 Signetics.

On peut représenter ces tensions et les composantes le long d'un axe qui représente la fréquence, comme dans la fig. 1, on trouve une onde à la fois du signal de modulation et de la porteuse. Si nous nous intéressons à cette onde, c'est-à-dire à la somme de la modulation et de la porteuse, les différences sont fréquentes dans le mode de représentation de la tension de sortie.

Après avoir regardé la fig. 1, on voit que le signal d'un VCA, on trouve une composition de fréquences différentes : la porteuse et deux fréquences écartées de la porteuse de $\pm F_m$, où F_m est la fréquence de modulation. On trouve également une composition de fréquences : la porteuse et deux fréquences écartées de la porteuse de $\pm F_m$, où F_m est la fréquence de modulation.

En outre, à la sortie d'un modulateur équilibré, on trouve toutes les fréquences de la porteuse et de la modulation.

Enfin, on voit que la porteuse est à la fois présente et absente. On peut également voir une différence sur la fig. 1, on trouve une onde à la fois du signal de modulation et de la porteuse. Si nous nous intéressons à cette onde, c'est-à-dire à la somme de la modulation et de la porteuse, les différences sont fréquentes dans le mode de représentation de la tension de sortie.

Le schéma (fig. 2)

Il s'agit d'un schéma de principe, le modulateur équilibré à deux entrées et deux sorties. Les entrées sont connectées à un signal de modulation et à un signal de porteuse. Les sorties sont connectées à un signal de modulation et à un signal de porteuse. Le schéma est basé sur le principe de la modulation équilibrée, qui permet d'éliminer la porteuse et de ne garder que les fréquences de modulation.

Après avoir regardé la fig. 1, on voit que le signal d'un VCA, on trouve une composition de fréquences différentes : la porteuse et deux fréquences écartées de la porteuse de $\pm F_m$, où F_m est la fréquence de modulation.

En outre, à la sortie d'un modulateur équilibré, on trouve toutes les fréquences de la porteuse et de la modulation. Enfin, on voit que la porteuse est à la fois présente et absente. On peut également voir une différence sur la fig. 1, on trouve une onde à la fois du signal de modulation et de la porteuse. Si nous nous intéressons à cette onde, c'est-à-dire à la somme de la modulation et de la porteuse, les différences sont fréquentes dans le mode de représentation de la tension de sortie.

ont été constitués chacun par un double 742. Le 742 n'est ni plus ni moins qu'un double 741 d'où son nom.

Les signaux vers le 742 sont assurés par C_1 et C_2 (allaque 742 n'a à transmettre que des fréquences audio).

La structure interne de IC_1 n'a pas de importance pour l'utilisateur. Il s'agit

d'étapes différencielles jumelées R_{11} et R_{12} sont les résistances de charge des étages de sortie de IC_1 . Les tensions qui apparaissent aux broches 2 et 3 sont symétriques si bien que nous n'en prenons qu'une en compte. La tension au broche 8 est appliquée à la base du transistor 2, dont la gain est fixé à deux, mais pour obtenir une valeur suffisante de la tension de sortie. La loi

donne le gain correct de sortie effective par C_3 .

On obtient ainsi les deux entrées sont éliminées par des signaux audio de fréquences différentes.

(On peut bien entendu obtenir l'ensemble d'une forme de signal en changeant des entrées, ce qui permet des nouvelles expériences.)

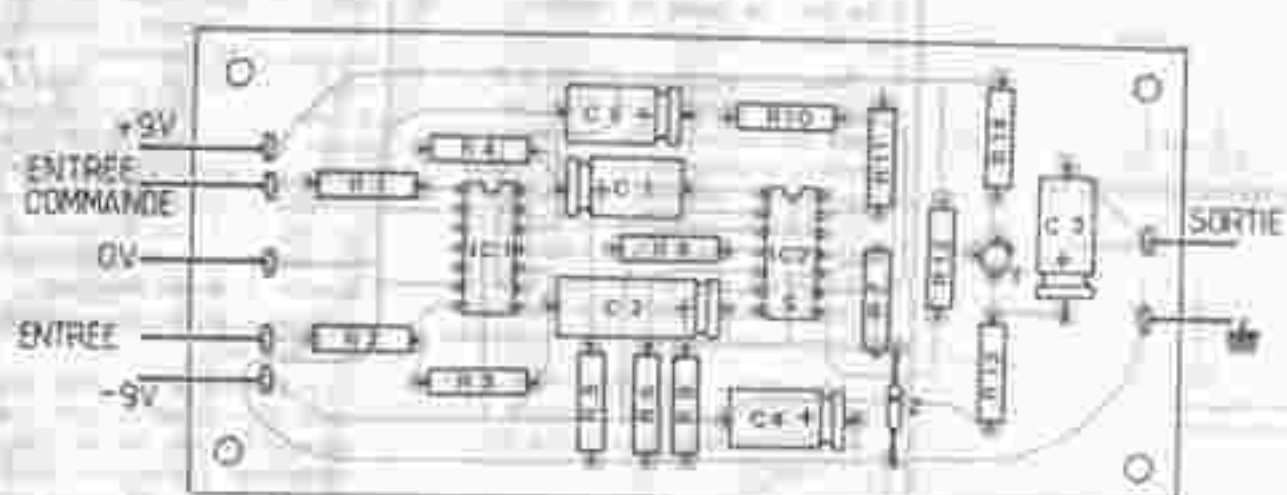
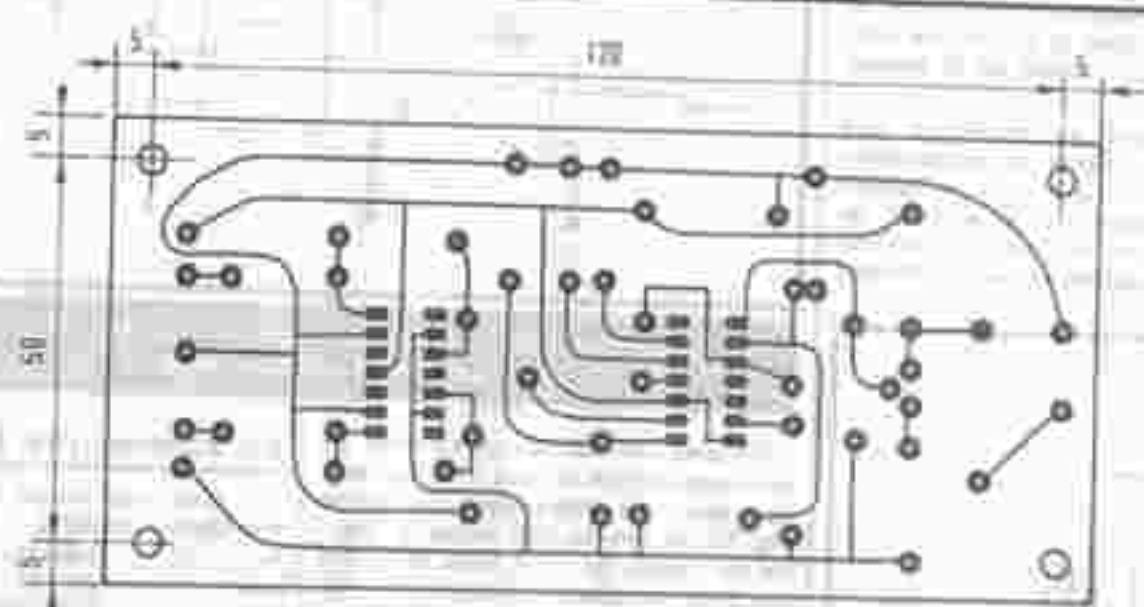


Fig. 3 et 4 - Comme d'habitude, nous vous fournissons la trace du circuit imprimé cotée par l'auteur. Il est bien à l'échelle 1 pour un transfert rapide à l'aide de pastilles adhésives, vous même un style marqueur. Côté organisation, il suffit de toujours veiller à l'orientation des condensateurs polarisés.

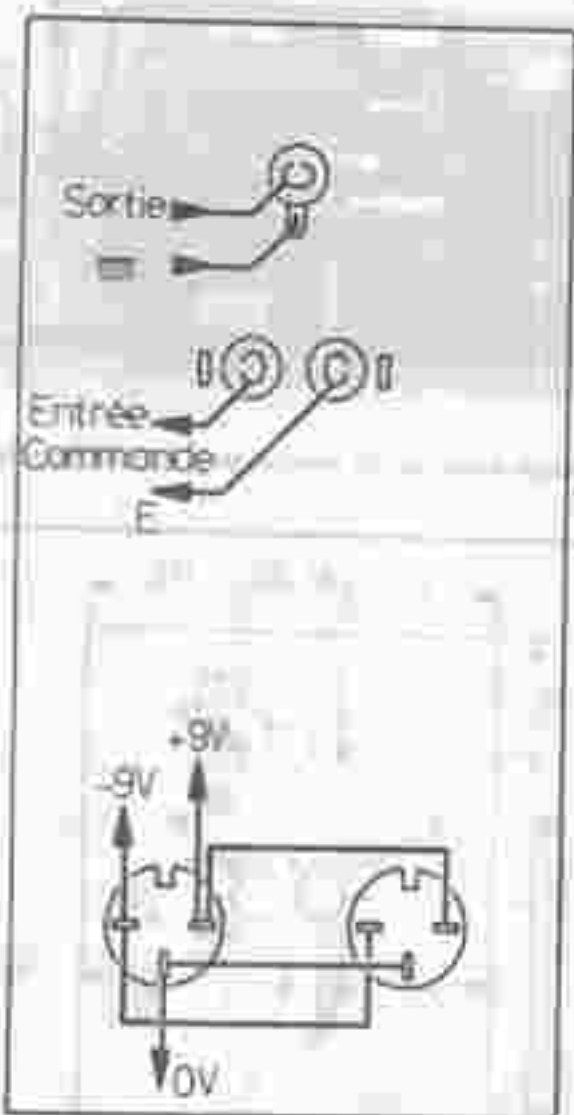
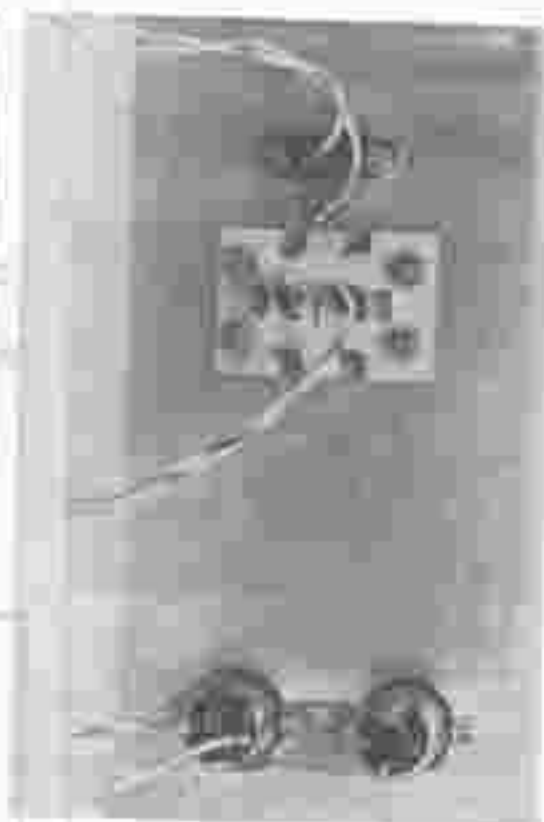


Fig. 8 - Comme les autres modules, les fils de raccordement sont du type « CINCH ». Plan de câblage du Modulateur équilibré.



La câblage des prises du modulateur équilibré

Réalisation pratique

Comme pour tous les modules de synthétiseur, aucun réglage n'est nécessaire, il suffit donc de suivre les dires ci-dessous.

On trouvera le dessin du circuit imprimé figure 9, ainsi que l'implémentation des composants sur l'emballage illustré figure 10; noter que le plan de câblage du boîtier et celui de câblage sont respectivement, comme figures 5 et 6.

LE GÉNÉRATEUR D'ENVELOPPES

Le but de ce module est de fournir un signal propre à être injecté à un VGA pour obtenir une variation dans le temps de l'amplitude d'un signal sinusoïdal programmable à volants.

Pour cela nous allons partir d'une

amplitude fournie par le module générateur à bloc type 4^e partie, et à transformer jusqu'à obtenir l'enveloppe de contrôle voulue avec l'amplitude de votre signal.

Notons que l'est possible de cette façon, entre autres effets adossés, imiter le son de nombreux instruments classiques.

Comme il n'est pas possible simplement de concevoir un système capable

de réaliser n'importe quelle forme d'enveloppe, nous avons choisi de nous fixer les possibilités suivantes:

1) La montée du signal

Elle pourra être d'allure parfaitement régulière linéaire, ou bien exponentielle telle varie aux vifs du début qu'à la fin (pression « MOU »).

Le temps mis à atteindre le niveau maximum est continûment réglable sur un potentiomètre.

Toutefois, nous avons également une possibilité d'attaque avec débassement (voir à titre d'ex. la photo 3) obtenue

rapidement au maximum, puis redescend (d'une manière linéaire ou exponentielle et en un temps réglable) au niveau du son à l'arrêt, ayant bien sûr d'attaquer la descente finale.

Ce type d'attaque est caractéristique

de nombreux instruments à cordes et percussions surtout.

Ce mode de fonctionnement se produit quand l'inverseur est en position « Duff ». Le mode « MDU » a apparemment plutôt un son de type « oh oh l'orgue ».



Photo 3. — Enveloppe obtenue avec les dispositions suivantes:

- Montée exponentielle rapide
- Descente exponentielle rapide
- Pas de débassement le mou si



Photo 4. — Enveloppe obtenue avec les réglages suivants:

- Montée linéaire rapide
- Descente linéaire rapide
- Pas de débassement le mou si



Photo 5. — Pas de débassement le mou si

- Montée linéaire très rapide
- Descente exponentielle lente

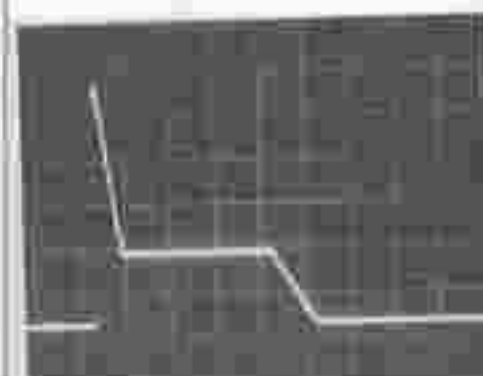


Photo 6. — Enveloppe obtenue avec les dispositions suivantes:

- Montée linéaire courte
- Descente linéaire courte
- Débassement le dur si



Photo 7. — Enveloppe obtenue en sortie du module en ayant procédé aux réglages suivants:

- Montée avec débassement le dur si et décroissance exponentielle rapide
- Descente exponentielle rapide

2) La descente du signal

Elle peut être choisie également linéaire ou exponentielle, sa durée est réglable également sur potentiomètre, et ceci indépendamment de la montée.

Tout ceci offre de nombreuses possibilités dont quelques-unes sont montrées sur les photos 3 à 7.

Principe de fonctionnement

Nous avons dit que ceci fonctionne sur le principe d'un module générique qui réintègre ou additionne d'impulsions comme part de départ.

Il s'agit d'élaborer un module capable de débiter les petits montées en synchronisme avec la montée de l'impulsion d'entrée, puis qui s'arrête quand le signal aura atteint une valeur donnée.

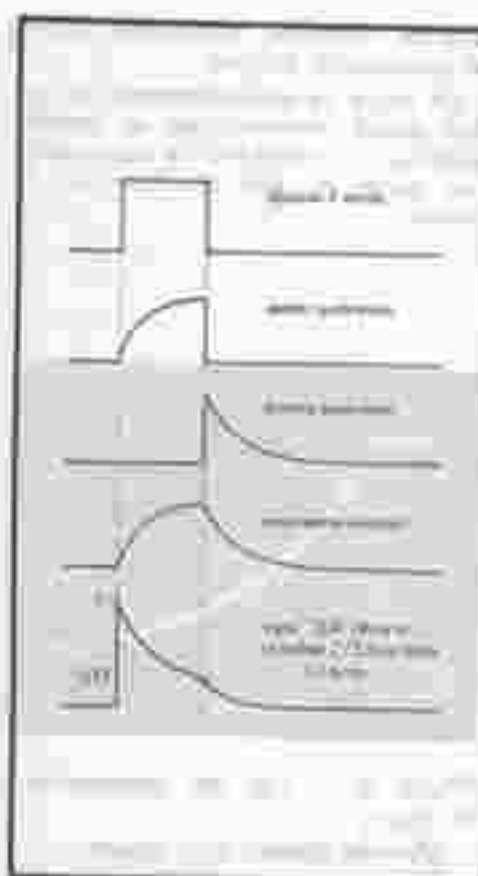


Fig. 7. - Principe général de fonctionnement du générateur d'enveloppes

D'autre part, une autre partie du montage détermine une pente descendante au moment de la rétroaction de l'impulsion d'entrée.

Il ne reste plus qu'à faire la somme de ces deux signaux pour obtenir le résultat désiré (fig. 2).

Une « attaque » un peu plus adoucie est nécessaire pour obtenir un signal « DUR ». Nous retranchons, à l'aide de la moitié de droite de IC₂, deux fois l'amplitude d'une montée du signal d'entrée.

Les signaux de « montée » obtenus en positif, exponentielle et linéaire sont envoyés au 1^{er} étage B et ceux de « descente » au 2^e étage B.

Le schéma du générateur d'enveloppes (fig. 8)

Nous commençons avant tout par amplifier l'impulsion d'entrée afin de la traiter plus commodément.

Ceci est réalisé par T₁ qui l'inverse également. Cette impulsion inversée est propre à commander la base de T₂, qui libère les « montées ».

Pour commander T₂, qui libère les descentes, nous devons disposer d'une impulsion non inversée, nous renverrons donc dans cette qui a été amplifiée par T₁, au moyen de T₃. La tension obtenue sert à deux fins : directement, par R₁₃, pour être combinée avec le signal de montée dans le but d'obtenir l'enveloppe « DURE », et d'autre part, après atténuation par C₁, à fournir le TDP de déclenchement à T₄, qui démarre les « descentes ».

Enfin, nous obtenons les deux générateurs de montées et descentes. Prenons celui de montées.

Pour avoir une montée qui augmente exponentiellement à l'origine, il faut charger une capacité C₂ par l'intermédiaire d'une résistance fixe reliée à une tension constante. C'est ce qui se produit quand l'interrupteur est en position « arrêt ». La résistance est commandée par le potentiomètre de 470 k Ω log. et son côté R₁₂ de 22 k Ω ohms qui assure donc le réglage du temps de montée.

Pour obtenir une tension maximale linéairement, c'est un peu plus difficile. Il faut charger la même capacité C₂ par un courant constant. Ce courant est délivré par le transistor T₄, qui est précisément utilisé en générateur de courant constant, mais de valeur réglable par le potentiomètre de 470 k Ω . Quand l'interrupteur est sur « linéaire ».



Photo 8. - Aspect des signaux apparus au point Q, consécutivement à l'envoi d'une impulsion à l'entrée :
- En haut : Montée linéaire
- En bas : Montée exponentielle



Photo 9. - Aspect des signaux au point R, consécutivement à la suite d'une impulsion envoyée à l'entrée :
- En haut : Front de descente linéaire, seul
- En bas : Front de descente linéaire, seul

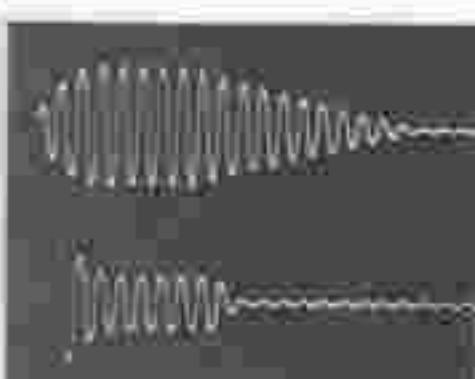


Photo 10. - Aspect des signaux obtenus par l'envoi de l'enveloppe sur l'entrée de commande du VCA :
- En haut : montée exponentielle rapide et décroissance linéaire lente.
- En bas : attaque avec dépassement soutenu, puis décroissance rapide.

Il faut bien sûr ne pas perturber le fonctionnement de tout ce système en point, cela nous oblige donc à insérer la tension au point Q le premier étage (un 247.00) monté en source à très haute impédance d'entrée.

De la même façon, le générateur des sautements se fait comme suit, quand on TOP synchronisé avec la fréquence de l'impulsion d'entrée arrive sur la base de T_2 à conduit, chargeur C_2 et $+5V$. Selon la position de l'oscilloscope, l'allure de détente C_2 est ajustée par le réglage ou bien directement dans le potentiomètre en son talon R_{12} .

soit bien par un générateur de courant constant T_1 réglable sur la même intensité.

La tension au point R est envoyée à l'entrée du deuxième étage de IC_1 .

Voilà maintenant ce que nous allons faire de nos signaux. En fait, nous avons dit plus haut qu'en premier «MOD» nous faisons le signal modulé «détente». C'est ce qui est fait à l'aide de R_{10} , R_{11} , R_{12} et de la seconde entrée de IC_1 qui attendra directement le signal.

En position «DUR» nous avons

choix une certaine proportion de «sorties» de l'entrée émises par T_1 et T_2 avec la seconde entrée de IC_1 qui est montée en amplificateur différentiel.

Une commande constante de R_2 est indispensable pour équilibrer les niveaux avant d'effectuer le scotter.

Des exemples de signaux «DUR» et «MOD» les représentés sont donnés sur les photos 6 et 7.

Des exemples de signaux obtenus à la sortie du YCA sont visibles photo 10.

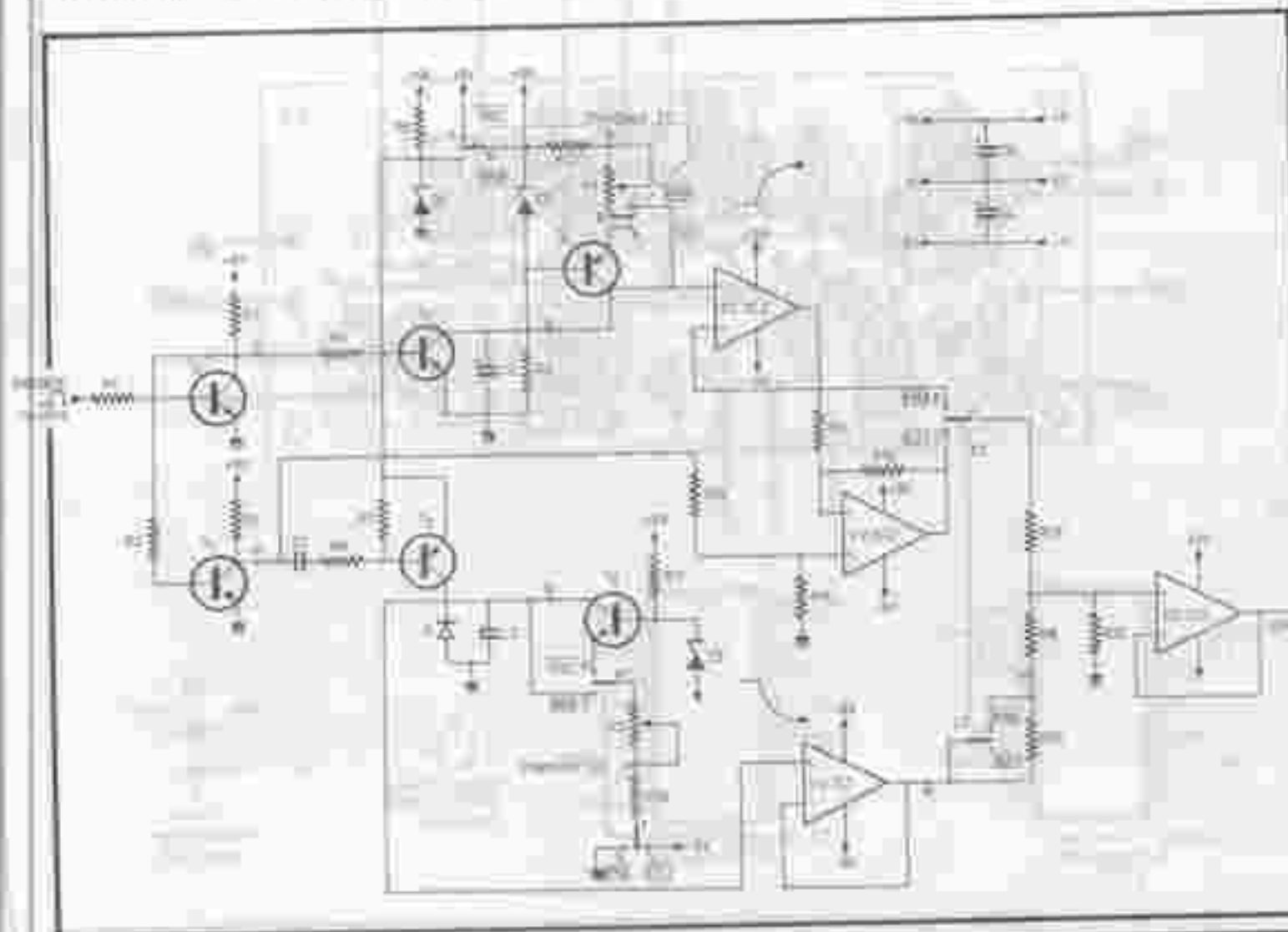


Fig. 8 - Le schéma de principe complet du générateur à enveloppe, qui entre autre appelle des circuits intégrés A 741. L'axe de dépendent préféré utilise des A 747, c'est à dire des boîtiers à 14 broches renfermant deux A 741, pour simplifier le circuit imprimé.

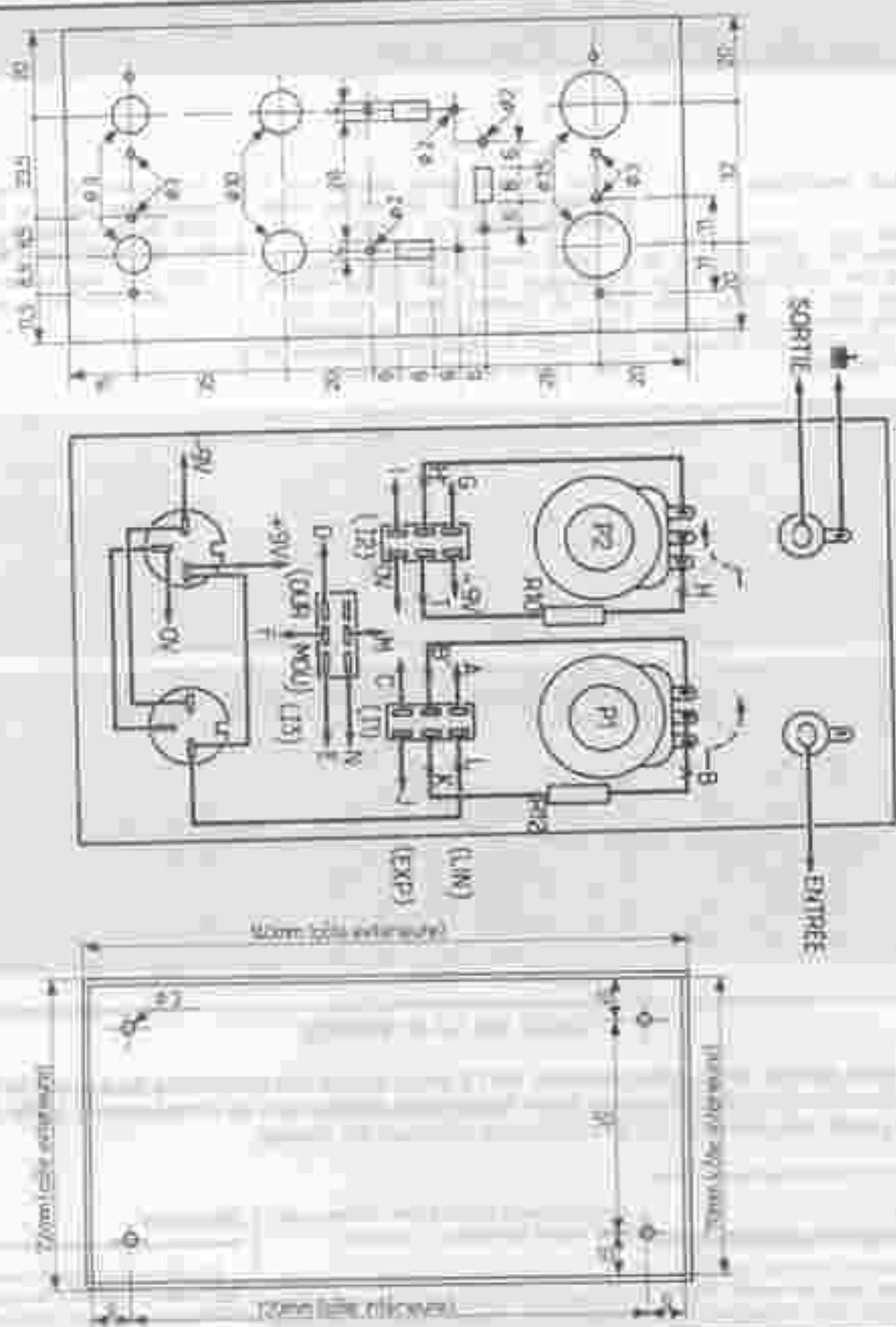


Fig. 1.1 x 1.2. — Plan de poseage de la face avant du coffret supportant les commandes du générateur d'enveloppes. Plan de calage des prises et composants du générateur. Plan de poseage du fond du boîtier du générateur et du moduleur.

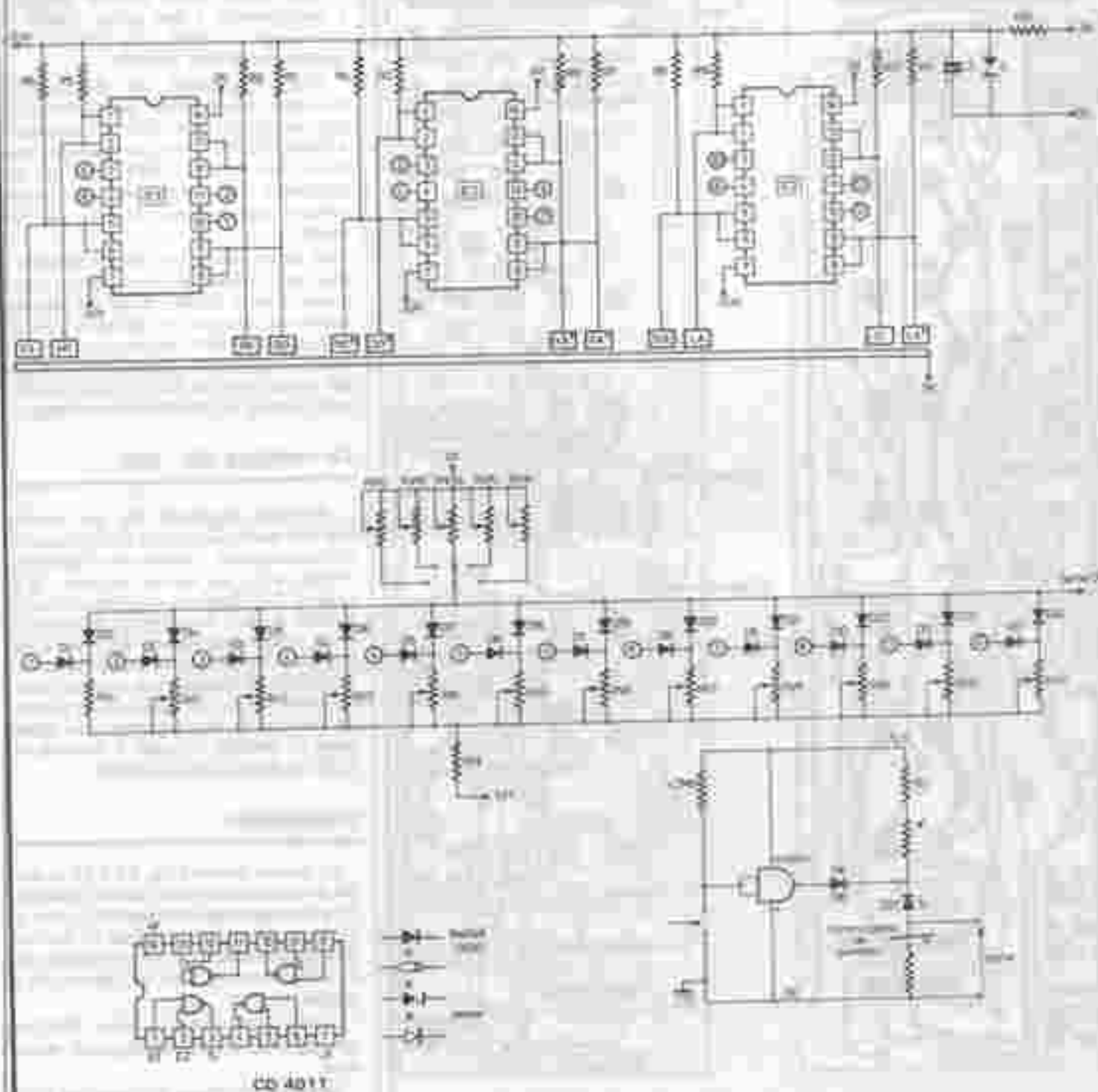


Fig. 15 et 16. - De nombreux lecteurs nous ayant fait part de leur désir de trouver dans la revue la description d'un clavier adaptable au synthétiseur, nous vous livrons le schéma de principe du clavier comprenant une gamme complète et un choix de 5 octaves, ce dernier étant associé à un V.C.O. Brochage du CD 4011

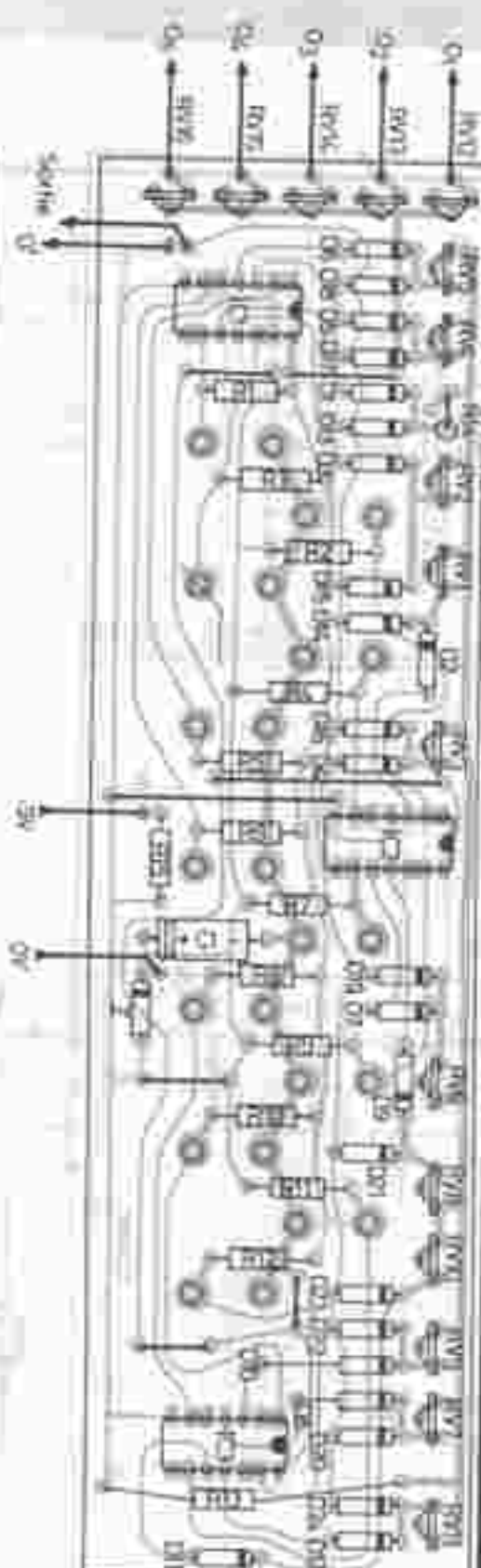
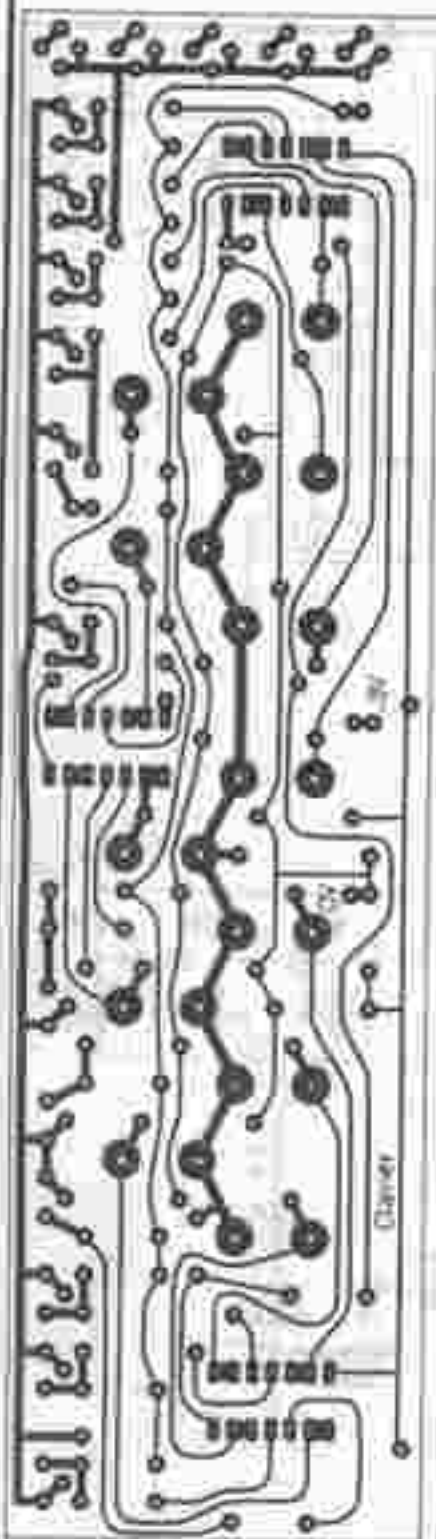


Fig. 17 et 18 - Dessin du circuit imprimé du clavier à l'échelle 1. Implémentation pratique de tous les éléments. On n'oublie pas les divers struts de liaison.

Nous avons utilisé comme détecteur « touch-control » des portes NAND de technologie CMOS, qui sont à très grande impédance d'entrée.

C'est un procédé très classique en avantage considérable particulièrement bon marché, puisqu'un circuit contenant 4 NAND (CD4011) AE par exemple chez RCA) vaut environ 250 F. Ceci est une différence importante avec les circuits intégrés spécialement étudiés par cet usage.

La sortie de chaque NAND bascule à son tour modifiant les tensions appliquées à deux diodes (l'une au silicium, l'autre au germanium), réalise le mise en marche circuit de la résistance correspondante. Ce procédé, appelé commutation par diodes, permet de se passer de relais pour remplir la fonction d'interrupteur.

Le schéma (fig. 15).

Prenons l'exemple (ii) LA naturel (fig. 15) mitrois le doigt sur les deux vis correspondantes : l'entrée de la première NAND de IC₁ qui était au repos à -5 V, passe à 0 V. Dans ces conditions la sortie bascule à -5 V. Bloquant D₁₀ (Ge) qui est alors polarisée en inverse. Mais, par suite D₁₁ (Si), est polarisée en direct. Donc fait l'oubliable de réglage de la note est celui du commutateur de gammes, le rapport du diviseur de tension ainsi créé détermine la tension imposée à l'entrée du VCO, et donc la note obtenue.

Réalisation

Le lecteur trouvera fig. 17 à 20, le dessin de circuit imprimé du clavier, ainsi que l'implémentation des composants, le plan de câblage et celui de perçage de boîtier, ainsi qu'un certain nombre de photos qui lui donneront une idée de l'aspect de la machine.

Cette-ci a utilisé deux boîtiers TEXO 48 mm pour obtenir la longueur nécessaire.

Le clavier lui-même est constitué d'une plaque de plexiglass sur laquelle sont fixés des lattes de bois en lattes constituées les touches. Ces vis sont d'ailleurs part directement vissées sur le circuit imprimé, ce qui suppose une grande précision de câblage, surtout lors l'assemblage et sujet à erreurs.

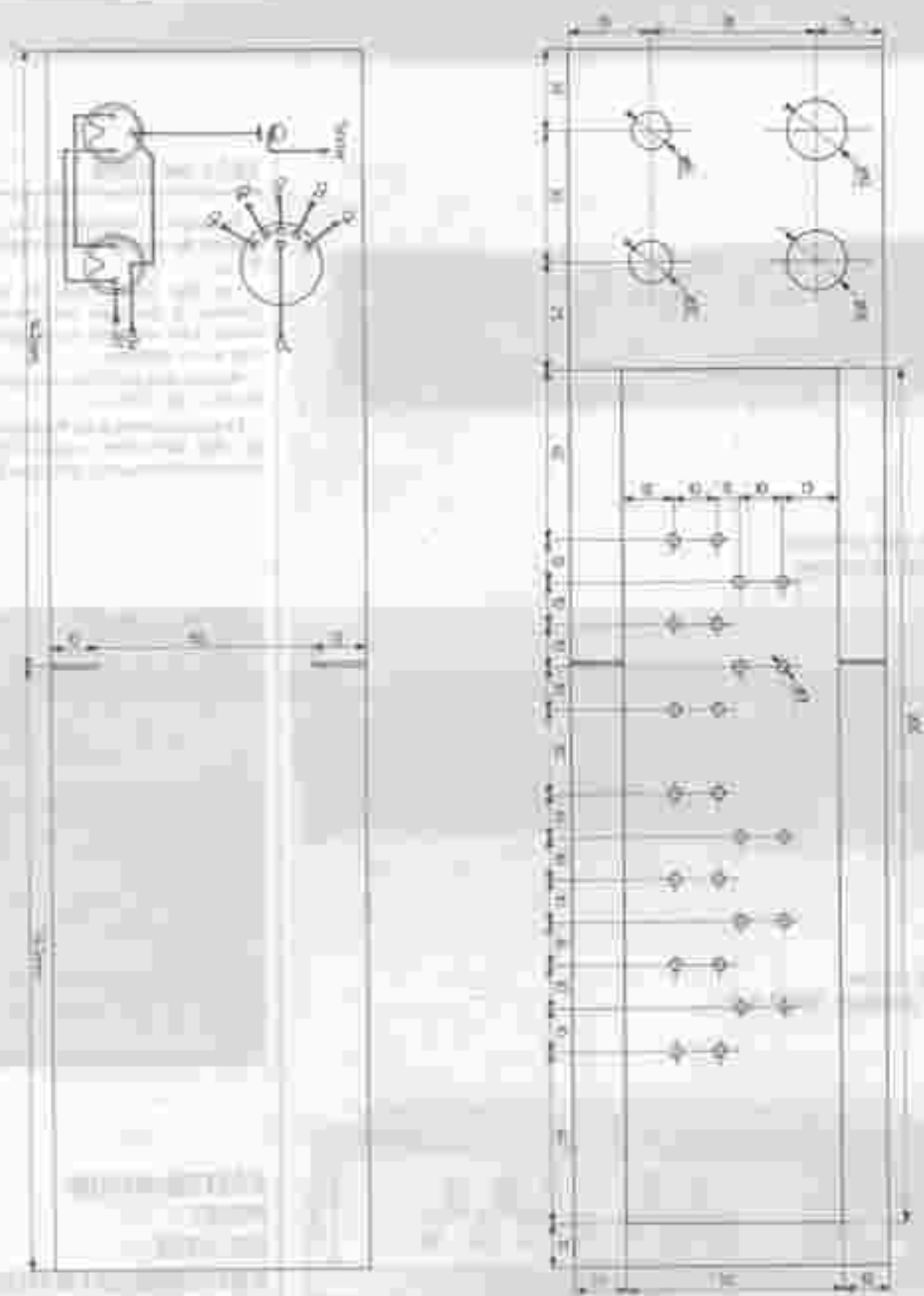
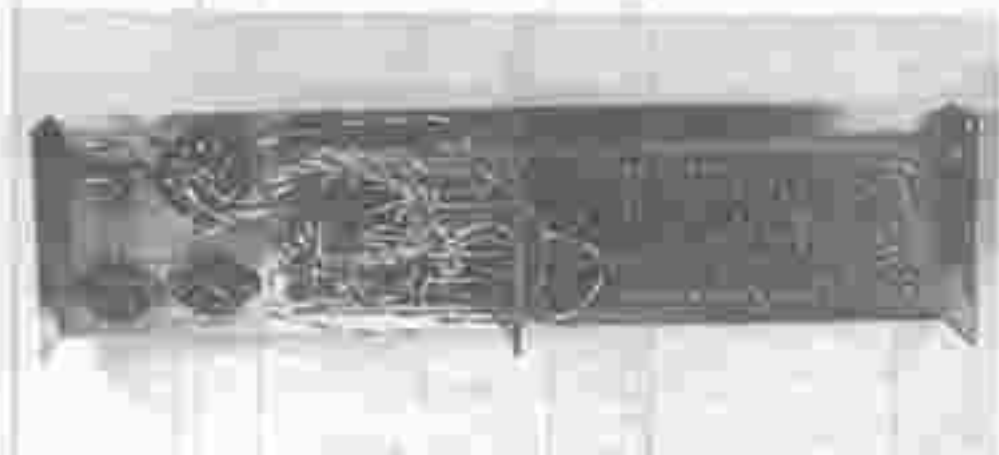


Fig. 19 et 20. — Découpe de la face avant du modèle carrier des vis constituant les touches soit fixées sur une plaque en plexiglas aluquel. Plan de câblage du clavier.



Disposition des éléments
sur le circuit du clavier.



Câblage du clavier
dans deux modules TEKO 4-B



Aspect général du clavier terminé
sur 122 x 47 mm

Mise au point

On règle à l'aide des DO de chaque gamme au moyen des potentiomètres RV12 et RV14.

Les DO étant fixés, on choisit une gamme et on règle successivement les notes. Les Melogés ne dériveront pour une autre gamme.

Néanmoins le DO le plus grave est à l'environ de 150 Hz.

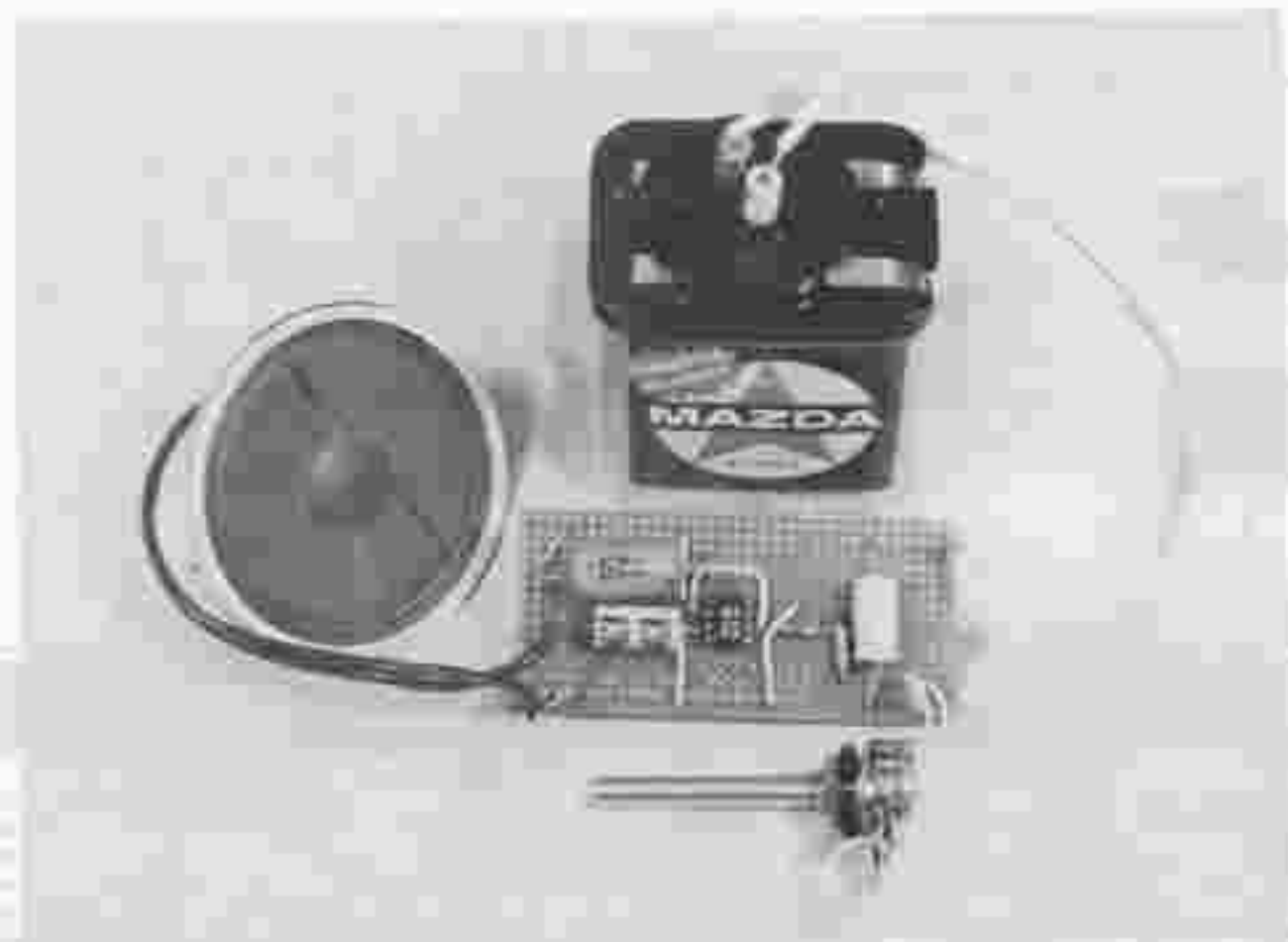
La potentiométrie de fréquence centrale du VCO devra bien entendu être réglée à zéro (fréquence de grave 0,01 Hz).

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS DU CLAVIER

R1 à R10 : 10 kΩ résistances fixes, 1/4 W
R11 : 4,7 kΩ potentiomètre, 100 Ω
R12 : 20 kΩ potentiomètre, 100 Ω
R13 : 270 Ω résistances fixes, 1/4 W
RV1 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV2 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV3 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV4 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV5 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV6 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV7 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV8 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV9 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV10 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV11 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV12 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV13 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV14 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV15 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV16 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV17 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV18 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV19 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV20 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV21 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV22 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV23 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV24 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV25 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV26 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV27 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV28 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV29 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV30 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV31 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV32 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV33 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV34 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV35 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV36 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV37 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV38 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV39 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV40 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV41 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV42 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV43 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV44 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV45 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV46 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV47 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV48 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV49 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV50 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV51 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV52 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV53 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV54 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV55 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV56 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV57 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV58 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV59 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV60 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV61 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV62 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV63 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV64 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV65 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV66 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV67 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV68 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV69 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV70 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV71 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV72 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV73 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV74 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV75 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV76 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV77 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV78 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV79 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV80 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV81 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV82 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV83 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV84 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV85 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV86 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV87 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV88 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV89 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV90 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV91 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV92 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV93 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV94 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV95 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV96 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV97 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV98 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV99 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω
RV100 : 2 kV, 100 Ω potentiomètre, 100 Ω

Q.E.

**FAITES-NOUS
PART
DE VOS
EXPÉRIMENTATIONS
PERSONNELLES**
Rédaction
Electronique Pratique
Tél. : 200 33 05



MÉTRONOME À CIRCUIT INTÉGRÉ 'NE 555'

CET appareil, équipé d'un seul ic-circuit intégré NE555, dont la réalisation est particulièrement simple et économique, constitue le transpositeur électronique d'un schéma homologue mécanique dont l'immuable attitude à Mazda est indiscutablement contestée.

Complètement portable, il peut être alimenté par deux piles de lampe de poche de 4,5 V ou une pile cylindrique de 9 V.

Un potentiomètre linéaire de 1 M Ω sert au réglage du tempo de battiment. Ce montage réalise des battements audibles réglables entre 60 et 300 par minute.

Constitution et fonctionnement de l'intégré NE555

Il existe aujourd'hui un circuit intégré, facilement disponible sur le marché, qui permet comme nous avons pu l'expérimenter personnellement de réaliser très simplement des circuits qui, jusqu'à, se révélèrent assez compliqués.

Cet intégré porte le type NE555, mais on peut également le rencontrer



Fig. 1

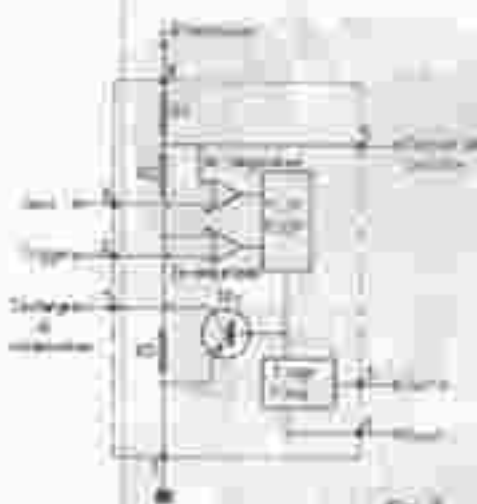


Fig. 2

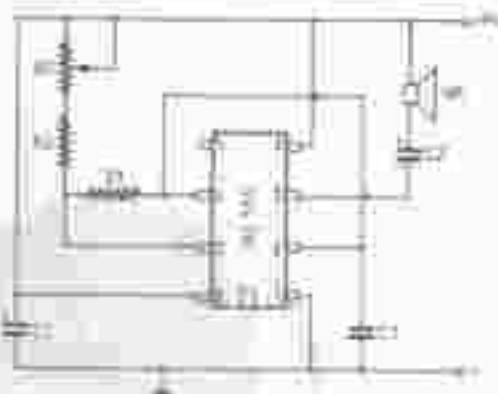


Fig. 3

Fig. 1 - 3. - Le circuit intégré NE555 se prête particulièrement aux applications pratiques, très simples disponibles sur le marché français, on le retrouvera un peu partout dans les schémas, comme ici ce métronome.

avec le type MC 1 555 ou MC 1 455, la version métallique ou plastique dual in-line. La figure 1 représente cette dernière version avec l'indication du brochage.

Cet intégré renferme 23 transistors, 2 diodes et 16 résistances. Sa caractéristique essentielle réside dans sa stabilité en raison de sa faible sensibilité aux variations de température et de tension. Il est particulièrement intéressant pour l'automate qui, avec un seul élément peut réaliser des tâches multiples.

Le schéma symbolique de la figure 2 nous permet de comprendre son fonctionnement. Comme on le voit l'intégré NE555 est doté de deux comparateurs dont le travail de référence est respectivement donné au tiers et aux deux tiers de la tension d'alimentation.

Quand la tension sur la broche 2, c'est-à-dire l'entrée du second comparateur, est inférieure au tiers de la tension d'alimentation, le flip-flop bascule, comme on l'appelle aussi « set », dans l'état « haut » et, dans cette situation, le transistor TR1 est saturé et il se crée de même pour l'ensemble du circuit, à travers le pont, une tension d'oscillation égale aux deux tiers de la tension d'alimentation. Le flip-flop change d'état, la sortie se

trouve au même état. Simultanément TR1 passe à l'état de saturation et le condensateur connecté à la borne 2 se décharge rapidement vers la masse.

Pour faire fonctionner le circuit en multivibrateur astable, le condensateur sera connecté entre la broche 2 et la masse. Les broches 2 et 6 sont alors ensemble et entre 5 et 7 sera insérée une autre résistance R1, on dit que le condensateur est déchargé et ainsi le cycle s'amorce jusqu'à ce que la tension aux bornes du condensateur devienne inférieure à la valeur d'oscillation. A cet instant, le cycle recommence et à la sortie on dispose d'un signal carré. La broche 4 sert au « reset » et lorsqu'elle est mise à la masse, le fonctionnement de l'intégré est bloqué.

Circuit du métronome

Ce circuit est représenté à la figure 3. Comme on le voit, il ne comporte, en plus du circuit intégré, que quelques composants et la sortie s'effectue au

travers d'un haut-parleur d'impédance 8 Ω. Avec les valeurs indiquées sur le schéma, le nombre de battlements pourra varier de 60 à 250, amélioré par la mesure de l'impédance R1. La fréquence des impulsions est déterminée par les temps de charge et de décharge du condensateur C1. Ceci équivaut au produit de la somme des résistances R1, R2, R3 et C1. Pour modifier le nombre des battlements par minute on pourra d'abord la valeur de C1, ou celle de C2, ou les deux simultanément. On remarquera que si on élève la valeur de ces condensateurs, la fréquence diminue, tandis que si on la rend plus faible, la fréquence tendra à augmenter.

Une tension d'alimentation de 9 V est suffisante.

Montage

Le montage est réalisé sur une plaque avec un Veroboard type M6 du pas de 2,5 x 2,5 qui permet de fixer directement l'intégré NE555. Ce mode de réalisation est d'autant plus intéressant que le nombre de composants nécessaires à l'élaboration de ce métronome est peu important.

MESURES THERMOMETRIQUES

par Charles FEVROT

Dans la collection scientifique contemporaine, le dernier ne est consacré au monde des mesures thermométriques.

En 130 pages l'auteur, avec nous dans les milieux Mesures à son le point de vue les problèmes relatifs à la mesure des températures.

Un livre aussi vaste et précis n'est pas qu'un ouvrage mais la technique trouve comme le souhaite toutes les données lui permettant de comprendre les difficultés de ces mesures, comment elles s'élèvent et les solutions faciles pour pallier les difficultés qui se présentent.

C'est un ouvrage qui doit précéder pour dans toutes les bibliothèques à côté des livres classiques consacrés au « instrument et son emploi ».

Un volume de 130 pages, format 16 x 21, 15 figures, sous couverture souple, édition poche.

Prix: 26 F

En vente à L'Éditions Parasol de la Route 43 rue de Dunkerque 75010 Paris.

PRODUCTION DE LA MUSIQUE ÉLECTRONIQUE

par Jean DOUGLAS

La musique électronique s'adresse véritablement aux électro-musiciens, les compositeurs, les conducteurs, les musiciens, ainsi que ceux qui s'occupent de la diffusion et de la radio.

Dans cet ouvrage l'auteur décrit l'état des propriétés des instruments conventionnels, et ceux qui se font, fait savoir ce que l'ouvrage est placé sous les yeux des musiciens de musique électronique et des possibilités offertes par l'électronique aux compositeurs.

EXTRAIT DU SOMMAIRE

Principes des instruments de musique traditionnels (hautbois, clarinette, trompette, flûte, cor, etc.), et ceux qui se font, fait savoir ce que l'ouvrage est placé sous les yeux des musiciens de musique électronique et des possibilités offertes par l'électronique aux compositeurs.

Un ouvrage de 152 pages, format 16 x 21, 37 schémas, sous couverture souple.

En vente à L'Éditions Parasol de la Route 43 rue de Dunkerque 75010 Paris.

100 12000 - Août 1975

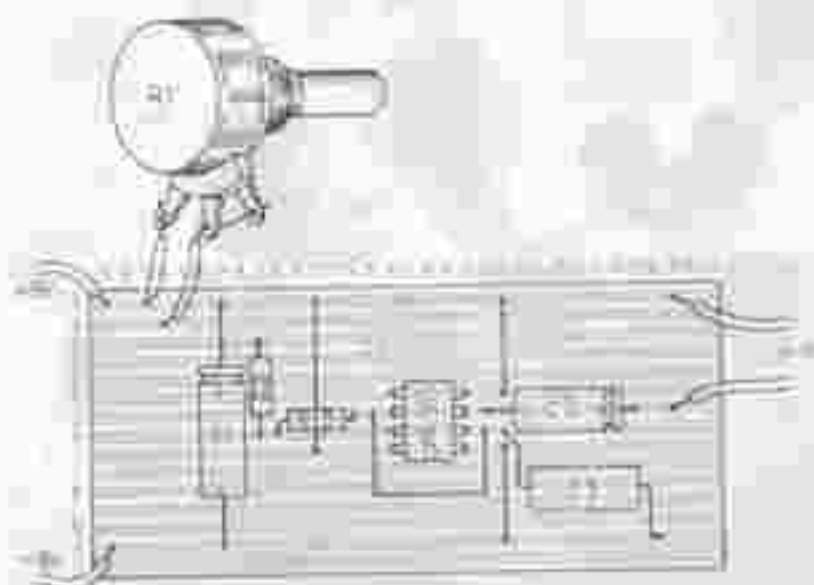


Fig. 4. et 5. - Pour la réalisation pratique on a eu recours à une plaquette Veroboard portée au pas de 2.54 mm afin de pouvoir intégrer le circuit intégré facilement. On peut oublier les traits de liaisons.

Cette plaquette est représentée à l'échelle 1 de la figure 4 qui montre la côté coupe et porte l'indication des instructions à réaliser sur ces faces conductrices.

La figure 5, vue du côté composants de la plaquette montre l'agencement des composants.

La photographie fait voir le montage terminé et provisoirement essayé sur table.

L'ensemble pourra ensuite être facilement disposé dans un coffret plastique.

Liste des composants

R1 = potentiomètre linéaire 1 M Ω
R2 = 270 k Ω 1/2 W (rouge, violet, jaune)
R3 = 1 k Ω 1/2 W (brun, noir, rouge)
C1 = C2 = 4,7 μ F type électrolytique
C3 = 1 μ F polyester
CI = intégré type NE555
HE = haut-parleur impédance 8 Ω



5 - L'UTILISATION DE LA BASCULE

8^e et dernière partie : L'APPLICATION DE LA COMMANDE SYMÉTRIQUE

5.58 LE POINT

L'expérience 5.57 a fait valider l'application de la commande symétrique de la bascule.

Deux « éléments de liaison » semblables, prenant chacun le point « 0 » et appliquant le signal de commande à chacune des électrodes à commander, permettant de choisir la « somme » électrode « 0 » ou l'autre.

De plus, la même expérience 5.57 a fait découvrir que ces « éléments de liaison » prennent leur « diodes » de liaison de leur conduction unidirectionnelle (anode couverte et cathode négative exclusivement), ainsi que l'avons expliqué les expériences 2.5 et 2.6 avec les figures 2.3 à 2.6.

5.59 PROGRAMME

Il importe donc d'exploiter ces « éléments » et surtout de trouver les conditions, les limites de leur application.

Comme dans le cas de la commande par point commun (point 5.34) nous continuerons par la commande par diodes d'une base (0.02) pour par déblocage (0.02).

5.60 EXPERIENCE

Commande par déblocage

La figure 1.18 illustre la commande symétrique des bases (schéma de principe sur la figure 1.16) au schéma de bascule que nous connaissons bien, dans l'état

que nous avons choisi le plus souvent (transistor (0) passant, transistor (1) bloqué).

1) Puisque nous avons bloqué le transistor (0), il ne peut y avoir que la base de (0) passant, car l'autre est bloqué.

2) Puisque (0) est passant parce que $V_{be} = -0.5$ V et si $V_{ce} = 0$ la impulsion de commande par entrée appliquée à la diode D_1 a vu une tension négative et V_{be} par rapport à P_1 (0.02) admettent $V_{be} = -0.5$ V.

3) Si donc la diode D_1 présente sa cathode vers P_1 et son anode vers P_2 , elle est passante, au même titre que la « diode » anode-base du transistor (0). Ces deux « diodes » (0) « en » se la « fausse » et sont donc « attachées » en parallèle.

4) Si D_2 était passante, vous imaginez V_{be} positive serait immédiatement repou-

tes en P_{BE} d'arrêter à la base du T_1 qui s'acheminera aussitôt vers le blocage.

ii) Avant d'arriver à $-V_{BE}$ en circuit, il faut considérer D_{BE} qui, jusqu'à présent, il faut considérer D_{BE} qui présente sa cathode à $V_{BE} = +0,5V$ et son anode à $0V$.

iii) D_{BE} étant dans l'état bloqué, toute impulsion V_{BE} positive restera inefficace tant qu'elle n'aura pas atteint une tension de seuil égale au $0,5V$ de sa cathode.

iv) Certes, il ne faut pas oublier que le collecteur de T_1 , qui se déséquilibre du fait de l'effet de V_{BE} (déjà), réduisant le tensionnement V_{BE} par le jeu de P_{BE} et, plus vite encore par D_{BE} .

En conséquence, pour V_{BE} inverse dans le mode P_{BE} présente aussi même avant le seuil de $0,5V$.

En Tertiaire, il faut que V_{BE} atteigne une valeur positive telle que le seuil de la base soit devenu accessible. C'est le cas de la borne de la base de T_1 qui, elle, dépendra, même du très peu, le rôle de la cellule comparateur 5.23.

Du lors, l'impulsion V_{BE} peut et même sera, en pratique, comme l'impulsion, l'impulsion de l'impulsion.

iii) La première est, qu'il y a, l'impulsion V_{BE} de blocage est en effet dirigée vers la base du transistor T_1 et vers celle de D_{BE} .

2° partie commande par déviation

La figure 119 ne diffère de la figure 118 que par le sens de branchement des diodes D_{BE} et D_{CE} .

L'état initial de la base est le même (transistor T_1 saturé et T_2 bloqué). Les tensions V_{BE} et V_{CE} sont à $0V$ et les tensions de P_{BE} et P_{CE} ont rapport à la base, soit avec les mêmes.

En conséquence, seule la diode D_{BE} est présente à $0,5V$ sur son anode et $0V$ sur sa cathode, avant l'impulsion de la diode D_{BE} en blocage.

ii) Si donc une impulsion négative, appliquée au point P_{BE} , est transmise à la base de T_1 et T_2 à la base.

iii) Toutefois, l'impulsion de D_{BE} , l'est, avant l'impulsion, ou à $-0,5V$ par rapport à la cathode.

iv) C'est-à-dire que D_{BE} devient présente à son tour avec son V_{BE} et cette faible tension de $-0,5V$.

En conséquence, le transistor T_1 est bloqué, même bien protégé que l'est le transistor T_2 en 5.22.

5.61 CONCLUSION

Une fois de plus, la commande par blocage semble plus sûre que la commande par déviation (voir conclusion 5.60).

5.62 PROGRAMME

Il reste donc à étudier la commande symétrique des collecteurs et la commande symétrique des émetteurs.

5.63 EXPERIENCE

(commande par les collecteurs)

1° partie commande par blocage

La figure 120 reprend encore la même base, dans le même état initial.

Il ne faut pas croire cependant, qu'il suffise de reprendre aussi le circuit de commande symétrique par les bases, tel qu'il a été utilisé dans les figures 118 et 119.

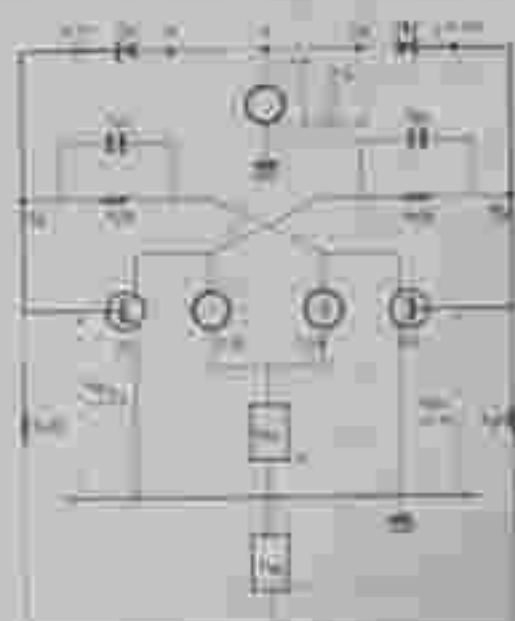


Fig. 118

à potentiel en repos.

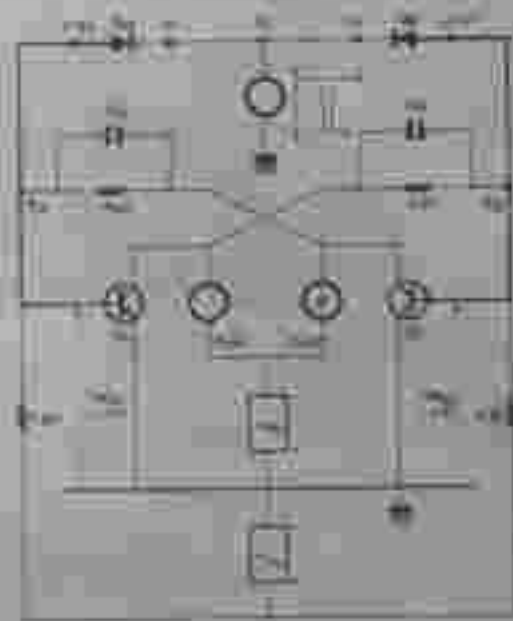


Fig. 119

1) En effet, alors que les tensions V_{be} et V_{ce} les deux tensions en bascule sont toujours de polarité opposées (+ 0,5 V et - 0,5 V) dans notre cas, les tensions V_{be} et V_{ce} mêmes, transistors sont de même polarité et ne bloquent que pour une valeur absolue V_{be} de - 1,2 V, et - 4,2 V, dans notre cas.

2) Il faut donc trouver le moyen d'utiliser ces deux tensions de cette sorte ou elles ne produisent de signe contraire aux deux modes.

3) Le deuxième exemple de la troisième illustration de l'expérience 12.2 nous avertit déjà lorsqu'on se penche.

Si le potentiel de P_1 est au repos, il est à dire en l'absence d'impulsion de commande de - 2 V, par rapport aux émetteurs par rapport à la masse, la diode D_{be} a une V_{be} de + 1,2 V, entre anode et cathode, alors que la diode D_{ce} a une V_{ce} de - 1,2 V.

D_{be} seule, est donc passante.

4) Si l'on applique une impulsion V_1 vers l'entrée par l'entrée de D_{be} , elle effrène le collecteur du transistor T_1 .

5) Ce collecteur de T_1 est devenu une source négative à partir d'effet sur le condensateur C_{be} .

6) En revanche, notre même tension collecteur de T_1 (ou négative, est tirée

vers positif par R_{be} et, plus vite encore par C_{be} à la base du transistor T_2 .

7) Le transistor T_2 se donc se débloquent et, par la même, comme on sait bloquer le transistor T_1 par R_{be} et, plus vite encore par C_{be} .

On peut donc dire de la valeur du potentiel on a donné à ce processus « Blocage d'un collecteur de T_2 ».

En effet, on connaît V_{be} et V_{ce} à proprement parler « Blocage » du collecteur de T_2 mais plutôt blocage de la base de T_2 par l'intermédiaire du gain de T_1 .

En d'autres termes, en collectant sur le collecteur de T_1 on a fait, agit sur la base de T_2 par déblocage.

Ainsi, pour ce cas, avec de bonnes raisons, appeler ce procédé « B2 », c'est à dire même que nous appons même sûr dans notre conclusion 12.1.

B2 est donc un B2 à caractère et, de plus, plus sûr que le vrai.

2^e partie commande par déblocage

La figure 12.1 diffère de la figure 12.0 comme la figure 11.9 diffère de la figure 11.8 à dire par le fait que de l'entrée des diodes.

1) Cette fois, avec - 4,3 V sur la cathode

de la diode D_{be} qui est présente alors que D_{ce} ne l'est pas.

2) En conséquence, une impulsion qui porte V_1 à une tension positive, est immédiatement transmise au collecteur du transistor T_1 .

3) Ce dernier, qui est une FET, sera donc bloqué, mais il l'est déjà par la base bloquée, elle même par le transistor T_1 (passé).

Ce n'est donc pas l'effet cherché.

4) Toutefois, l'impulsion positive V_1 est, aussi, transmise par R_{be} et, plus vite encore, par C_{be} à la base du transistor T_2 qui, de ce fait, se bloque.

5) C'est alors que, par l'intermédiaire du transistor T_2 qui agit par R_{be} et plus vite encore par C_{be} , le transistor T_1 pourra se débloquent par sa base.

6) Malheureusement, nous avons vu en 11 et 11 ci-dessus, que l'impulsion de commande bloquant le collecteur de T_1 transmette T_1 .

7) Il est donc pas sûr que le déblocage « indirect » décrit en 5) ci-dessus, l'emporte sur le blocage « direct » du collecteur de T_1 .

Le procédé B2 ne semble donc pas recommandé.

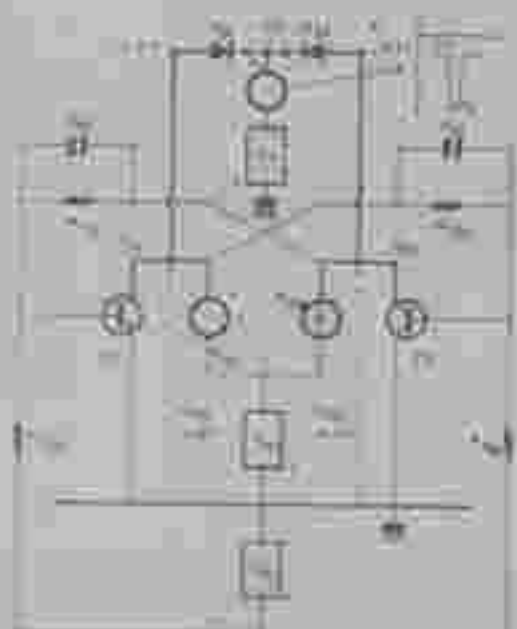


Fig. 12.0

2^e partie commande par déblocage

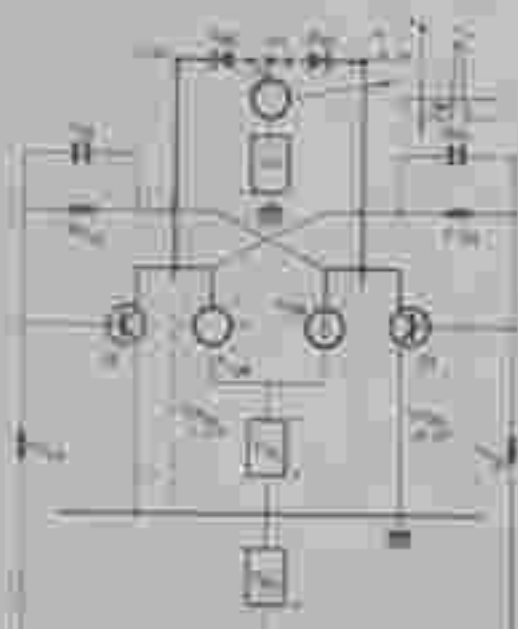


Fig. 12.1

5.54 CONCLUSION

Le processus de commande par déblocage d'un collecteur (BLOC2) qui est, en fait, en principe le déblocage de la base du transistor opposé, semble le plus sûr.

Le procédé de commande par déblocage (BLOC2) ne l'est pas.

5.55 EXPERIENCE

Commande par les émetteurs

C'est le dernier point fait par le programme 5.53.

Avec la commande d'Aude des 12 cas possibles de commande séquentielle d'une bascule bistable.

Reflexions préliminaires

1) La première remarque à faire serait analogue à celle que nous avons faite en 5.46: si le suite du programme 5.47.

2) Les diodes de base, partant de P_1 vers P_{10} et P_{11} , aboutissent aux bases et aux collecteurs des transistors sans modification de schéma initial. Il s'en est été de même pour la commande par les émetteurs.

En effet, ceux-ci étant toujours directement reliés à la masse, il ne peut être question de les attaquer ou après les avoir séparés de cette masse.

3) En revanche, contrairement à ce que nous avons pu faire dans la commande par un point commun (fig. 11.11), la commande symétrique exige de séparer de la masse chacun des deux émetteurs.

4) Cela fait, les deux boîtes de bases peuvent intervenir:

- Soit dans un sens (fig. 123).

- Soit dans l'autre (fig. 124).

5) Il faudrait alors:

- Fixer une valeur pour R_{10} et R_{11} la même valeur par souci de symétrie.

- Calculer les temps développés à leurs bornes par les courants de base (fig. 12) et de collecteur (fig. 13) qui s'ajoutent dans la seule résistance du transistor passant (lorsque le transistor bloquant n'a ni courant de base, ni courant de collecteur, donc aucun courant d'émission).

6) Sans même (avec le cas 1), on peut aller plus loin qu'un potentiel négatif (V_{BE}) se développer sur l'émetteur du seul



Fig. 122

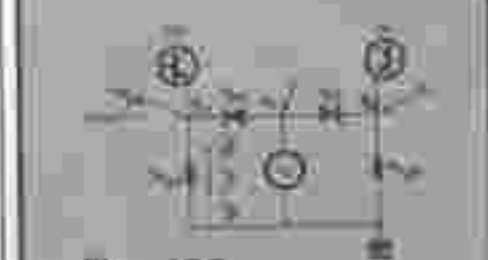


Fig. 123

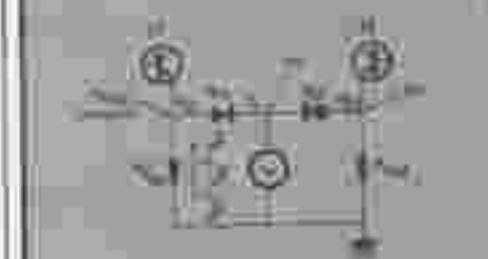


Fig. 124

transistor passant (qui est toujours le même dans notre exemple).

1^{re} tentative

1) En l'absence de potentiel en P_1 , au repos (c'est l'impulsion $-V_{BE}$ de 0 V), la figure 124 est seule utilisable puisque, sans cela, lorsque l'une des deux diodes (D_{10} par le potentiel négatif V_{BE}).

2) Par voie de conséquence, c'est l'autre diode (D_{11}) qui transmettra à l'émetteur (le l'autre transistor) l'impulsion de commande qui devrait être négative.

3) Il y a toutefois deux inconvénients à cela:

- Une telle impulsion négative en P_1 , transmise par D_{10} aurait tendance à bloquer le transistor (B) qui l'est déjà.

La même impulsion serait peut-être sûr fait de dépasser la valeur V_{BE} (en étant D_{11} passant et bloquant le transistor (A) ce qui serait utile mais ne serait pas dû au choix des diodes.

On essaie alors forcément à la commande en un point commun aux émetteurs.

2^e tentative

1) Dans le cas où le potentiel du point P_1 est, au repos, négatif par rapport à la masse, sans atteindre pourtant la valeur de V_{BE} , la figure 123 devient utilisable.

En effet, ce potentiel négatif de rapport de P_1 peut passer le diode D_{10} passant alors que D_{11} est bloqué puisque sa cathode est au potentiel zéro.

2) Si V_{BE} est suffisant pour permettre à l'impulsion de se développer en l'état négatif:

- D_{10} reste bloqué.

- V_{BE} peut en l'état négatif, devenir en valeur absolue.

3) Du point de vue du collecteur de (A) et surtout de sa base, cette variation de V_{BE} se traduit par une diminution de l'intensité des courants I_{B1} et I_{C1} donc une diminution de leur somme I_{E1} .

4) Ainsi le transistor (A) tend à se bloquer, ce que nous souhaitons.

5.56 CONCLUSION

La commande symétrique qui les deux transistors vient d'être étudiée beaucoup plus soigneusement que les précédentes (commande par les bases et commande par les collecteurs).

Il y a trois raisons à cela:

1) Une étude plus soignée aurait dû être faite sur les valeurs numériques qui aboutissent à deux des valeurs de R_{10} et R_{11} .

2) Ces valeurs auraient dû être, pour peu de profit, l'explication de la commande séquentielle symétrique dans son ensemble.

3) L'usage de résistances dans les circuits des émetteurs (présentant, on le verra, un bien plus grand intérêt sous forme de couplage entre les deux transistors).

4) Enfin ce couplage n'est pas réservé à la seule bascule bistable. C'est ce que nous espérons vous montrer dans une nouvelle série d'articles qui aura pour titre: LA FAMILLE DES BASCULES.

INITIATION RAPIDE AUX CIRCUITS INTEGRES

par le Pr. Cyclotron

Analyse du récepteur FM - Réglage silencieux - Détecteur - Décodeur stéréo - Le 1310 - Désaccentuateurs. Bobinage et entrée - Mise au point - Réglage visuel - La BF de sortie -

Leçon VIII : la haute fidélité

Introduction sur la haute fidélité

CYCLOTRON - La fidélité ou, en abrégé, HI-FI, veut dire dans le cas idéal une reproduction en haut-parleur rigoureusement conforme ou identique à celle entendue par les auditeurs lors de l'enregistrement de l'œuvre par le vieux microphone.

PAUL - Dans ces conditions la HI-FI n'existe pas.

CYCLOTRON - On se sert de cette expression pour désigner la haute qualité des éléments de reproduction depuis le capteur d'entrée jusqu'au haut-parleur associé à l'enceinte et même au (ou) au (s) appareillage de reproduction qui est installé.

CLAUDIA - Haute qualité est également un terme vague. Ne peut-on préciser les caractéristiques d'une installation ? Appareils et aménagement du local lui donnant le bon de simplicité HI-FI ?

CYCLOTRON - C'est en effet la vraie solution du problème.

En tenant compte des cas réels et non de l'idéal qui doit être inaccessible, on a établi des normes définissant le minimum des performances exigibles d'une installation HI-FI. Ces performances peuvent être dépassées, être étendues. Je ne suis en mesure pas leur détail et je les mets directement à l'œuvre des symboles HI-FI et de leurs dispositifs associés.

Composition d'une installation HI-FI

PAUL - On considère actuellement avec cette collection d'appareils et dispositifs divers, la partie matérielle qui est la fonction dans la chaîne vers l'écoute HI-FI.

CYCLOTRON - La bonne radio apporte généralement une contribution majeure à la HI-FI. Même normale, car de nombreux facteurs altèrent la qualité des signaux qui ont été captés dans les stations des émetteurs et à la réception : propagation des ondes, circuits d'accentuation et de désaccentuation, codage et décodage, usage des capteurs phoniques et à fréquence, usage des disques et même atténuation des séquences. Il en résulte qu'avant que le signal BF parvienne aux entrées de la chaîne d'amplification, il est sujet de multiples modifications qu'aucun amplificateur ne peut corriger totalement.

CLAUDIA - Je commence à comprendre ce que signifie réellement la qualification HI-FI. Il s'agit simplement d'amplifier dans les meilleures conditions les signaux BF dont on dispose, de les corriger si possible et d'obtenir aux entrées des haut-parleurs des signaux amplifiés conformes à ceux appliqués à l'entrée.

CYCLOTRON - C'est à peu près cela, mais on verra plus tard que même la conformité peut ne pas être satisfaisante dans certains cas. Voici à la figure 1 le schéma synoptique d'une installation HI-FI qui nous intéressera pour passer à la reproduction monophonique. On abordera la reproduction stéréophonique après l'étude de la reproduction monophonique.

CLAUDIA - A quoi serve l'étude de la chaîne monophonique étant donné qu'actuellement toutes les chaînes sont stéréophoniques ?

PAUL - Il suffit de savoir qu'une chaîne stéréo se compose de deux chaînes mono, une dans chaque des deux bords pour la même analyse.

CYCLOTRON - Ce que dit notre ami PAUL est juste. A nous maintenant, qui dans la chaîne stéréo en traversons en supplément le détecteur et l'équilibreur. A part cela, les deux chaînes sont de conception et de réalisation identiques.

Si, au contraire, le signal de magnétophone est trop fort pour le chaîne HIFI, l'amplificateur de lecture est lui-même dans le coup.

L'unité magnétophone reçoit ainsi le signal provenant directement de la tête de lecture de son appareil. En ce qui concerne la mise, il s'agit à dire la transition 2 mV à 10 mV. On est toujours ravi de la chaîne HIFI. Elle permet de passer le franchissement d'une source non mixée (peut-être une source comme celles-ci) à une source mixée.

CYCLOTRON. — Étant de la même famille que vous êtes, je suis fatigué de me faire de vous par conséquent vous parler de groupe III.

Cette unité peut être considérée comme l'intermédiaire entre les groupes II et la ligne.

PAUL. — comme BUS.

CYCLOTRON. — Qui transmette le signal en direct au préamplificateur.

La partie III effectue surtout des adaptations.

Considérons les niveaux des signaux. Les signaux d'entrée sont en niveaux adaptés. Ceux de l'PU magnétique, de ceux de la magnétophone sont faibles, par exemple de quelques millivolts. Par contre, ceux de l'radio AM ou FM sont de l'ordre de quelques volts. On doit, par exemple, de 0,5 V et plus.

Il faut donc, selon le cas, adapter les signaux à des amplificateurs pour permettre leur traitement au contraire à des atténuateurs, pour l'émission.

Voici à la figure 2 des entrées de ce genre.

Sur l'entrée A un signal de 1 V. Le signal à la sortie à l'entrée du BUS sera de 50 mV par exemple. L'atténuateur réduit le niveau de $1000/50 = 20$ fois. On peut réaliser un atténuateur très simple et très réglable avec un potentiomètre comme on le montre à la figure 3A.

Le dispositif disponible permet d'adapter les amplificateurs à toutes les parties. À l'entrée de figure 2 on applique par exemple un signal de magnitude de 10 mV. L'amplificateur devra alors amplifier $50/10 = 5$ fois, pour donner à la sortie les 50 mV requis.

PAUL. — Ne doit-on pas prévoir aussi des corrections d'impédance à l'égard de l'antenne de la source ?

CYCLOTRON. — En effet, dans le cas du PU magnétique il faut que l'impédance de l'antenne soit adaptée entre l'entrée de source et le BUS, soit à la fois amplificateur et correcteur, selon la courbe de RIAA. C'est une courbe (secondaire) représentant un gain qui diminue lorsque la fréquence augmente.

En la figure 3 on montre le triangle qui symbolise la courbe d'impédance en amplificateur correcteur. En C on montre une courbe (secondaire). La courbe de la courbe RIAA sera obtenue par la suite.

CLAUDIA. — Comment évaluer le temps de sortie des signaux qui sont en relation avec la fréquence ?

CYCLOTRON. — On l'évalue à une certaine fréquence normalisée par exemple à 1, ou 1.000 Hz (voir figure 3C). Remarquons que cette courbe (secondaire) permet la compensation de l'ajustement des disques qui se fait selon la courbe RIAA de lecture. Cette courbe (secondaire) de celle de reproduction, comme elle représente un point de la figure 3, il en résulte un gain constant à l'entrée ou à la sortie, égal à celui établi pour 1 et 1.

Je pose la parole à CLAUDIA pour vous dire ce qu'elle sait sur le groupe III qui contient le préamplificateur à caractéristique variable.

CLAUDIA. — Messieurs, Mesdames et Mesdemoiselles, je résumerai mon exposé en plusieurs parties.

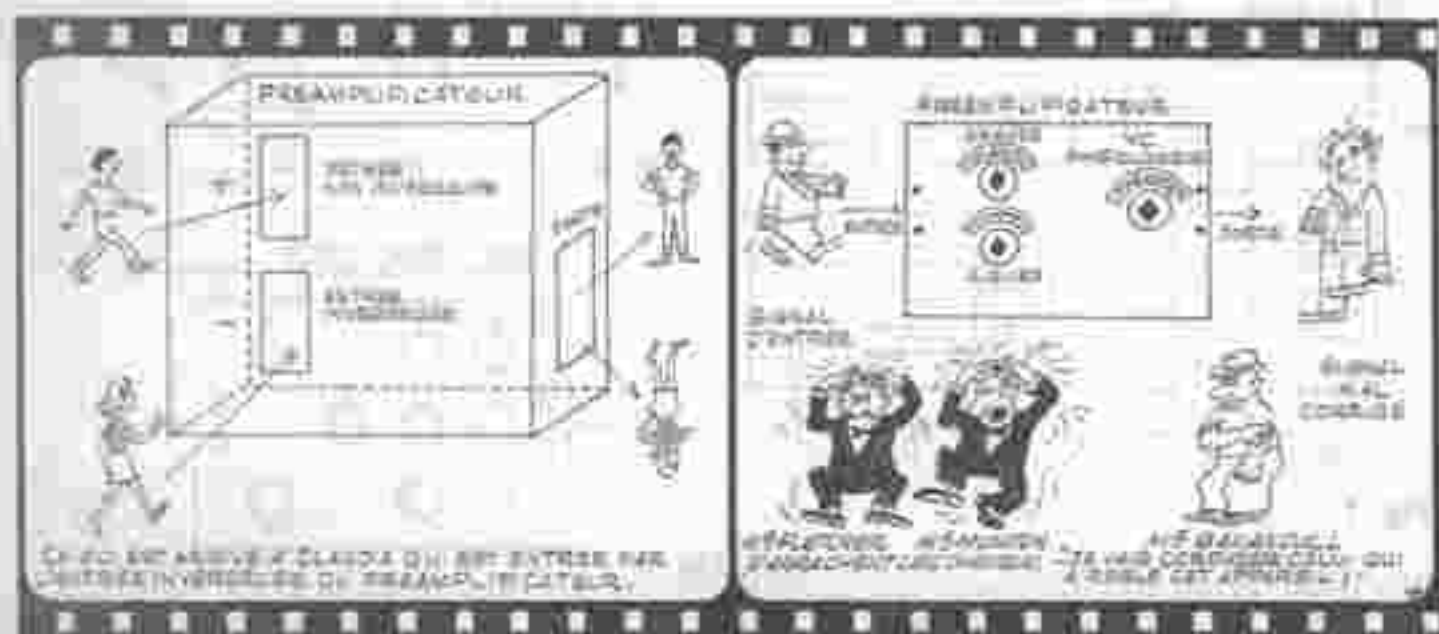
PAUL. — La première, la deuxième... la dernière.

CLAUDIA. — Voici il s'agit des fonctions de l'élémentaire.

Amplifier en tension, le niveau à ce site, permet de donner le niveau d'entrée des de BUS, on parvient au point plus élevé de sortie nécessaire au bon fonctionnement de l'amplificateur de puissance. Laissez PAUL vous donner un exemple numérique.

PAUL. — C'est élémentaire. À l'entrée on a un niveau de tension de 50 mV par exemple et à la sortie un niveau de 0,5 V par exemple.

Le préamplificateur doit produire un gain de $500/50 = 10$ fois.



CYCLOTRON. — Les choses ne sont pas aussi simples que le préamplificateur effectuant des corrections variables suivant un son quel. Évidemment corrigent les variations de gain ?

CLAUDIA. — En disposant en un endroit approprié du préamplificateur, un réglage manuel de gain qui sera la solution du problème considéré.

Je passe à la deuxième partie de mon exposé, il s'agit des réglages de tonalité.

PAUL. — On ne devient pas un bon ingénieur par les manuels qui ont été corrigés, tant que les connaissances acquises dans la pratique.

CYCLOTRON. — Aucune correction n'est parfaite et définitive. Après la correction RIAA d'un haut-parleur on combine avec automatiquement la correction de grave.

L'écouleur peut émettre des graves ou moins de graves ou plus d'aigus ou moins d'aigus etc. On lui donne la possibilité de modifier d'une manière progressive le niveau de réponse ainsi qu'il faut cette façon sur les disques graphiques.

CLAUDIA. — Il y a aussi des interrupteurs pour les préamplificateurs. Je suppose que vous les atteignent à la troisième partie. Resteront encore les filtres basses et les filtres d'atténuation variables. Tous les étudiants en cours de l'année d'un préamplificateur fait.

A la figure 4 on indique les réglages que l'on peut effectuer sur un amplificateur. On passe à trois réglages de volume par exemple avec quatre ou plus, mais dans ce dernier cas, on atteint celle d'un égaliseur graphique variable, à 5 réglages de basses. Ensuite, les réglages variables des filtres basses, d'atténuation, réglés en fonction du niveau des entrées. À propos, les deux réglages de gain RC, en fait le réglage physiologique de la Fletcher et Moseley les deux autres sont utilisés par les utilisateurs experts, en fait le réglage général de gain. Notre professeur nous donne par la suite les indications sur le réglage de Fletcher et Moseley.

CYCLOTRON. — Après ce remarquable exposé, je voudrais parler de l'amplificateur de puissance groupe IV, nous avons. **CLAUDIA.** par exemple terminée par son analyse du groupe IV. Comme on va du préamplificateur, le niveau du signal d'entrée doit être fixé, par exemple, 0,5 V.

Il est nécessaire de préciser une limitation pour les haut-parleurs des HG, général de manière à ce que le niveau d'entrée de l'amplificateur de puissance soit inférieur à la valeur nominale, qui en fait, est le maximum admissible donné par le maximum de puissance à la sortie sans distorsion excessive.

PAUL. — Actuellement, il y a deux le présent contrôle, la puissance de sortie est de 30 W, en fait, avec un niveau d'entrée de 0,5 V. Cela fait un bon compromis et on voit le son d'entrée de l'entrée totale, même après, sans le maximum pour protéger contre la distorsion.

CYCLOTRON. — Rester une PAUL a parfaitement raison, car tout le monde utilise un amplificateur très puissant au maximum de ses possibilités pour aller à la puissance maximale admissible dans un appartement et comparée avec le rapport de distorsion.

CLAUDIA. — Pour quelle raison, avec un des amplificateurs HI FI, entre de deux fois 30 W ou 40 W et même plus puissants.

CYCLOTRON. — La réponse à cette question sort du cadre d'un exposé technique. Pour cette question, les caractéristiques de nos commutateurs.

Une caractéristique importante des amplificateurs de puissance est qu'ils sont (ils doivent être) parfaitement linéaires, c'est-à-dire qu'ils ne modifient pas la forme de l'onde qui a été déterminée dans le groupe précédent. De même le gain d'un amplificateur est en général constant la variation de la puissance de sortie effectuée pour le réglage de gain du préamplificateur.

CLAUDIA. — Quelles sont les puissances fournies par les amplificateurs ?

CYCLOTRON. — Approximativement depuis 1 W jusqu'à des valeurs considérables, par exemple 500 W par canal.

CLAUDIA. — Rester le groupe V dans lequel on a mis le HP, en fait tout.

Je vais maintenant ce que se présente plus d'un seul haut-parleur mais on se trouve souvent trois, un pour les graves, un autre pour le médium et le troisième pour les aigus. Rester il y en a deux par voie.

On les monte avec des filtres de séparation des voies dans les fréquences respectives des haut-parleurs, donc la conception est basée du niveau du médium, à celui du haut-parleur du facteur de pointe et de l'organe.

Enfin lorsque toute l'installation HI FI a été bien étudiée, il faut encore que le total du système ou qui est formé par le cas a moins qu'une étude spéciale est cherché un bon compromis à ce problème.

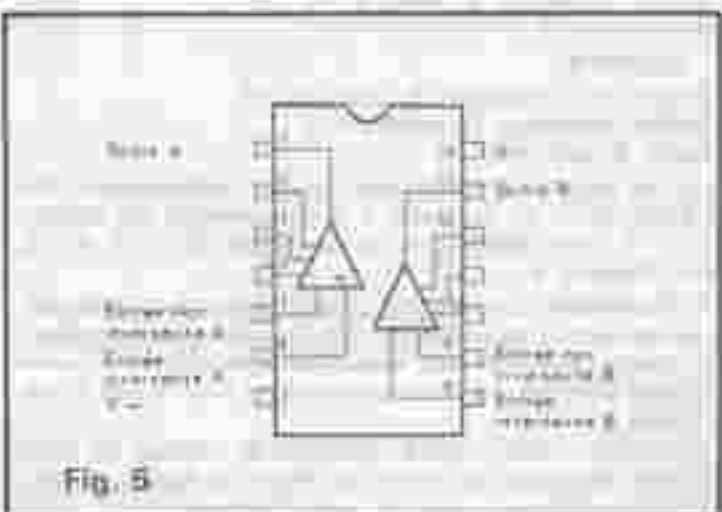
CYCLOTRON. — En pratique, toute partie de 12 m², mesurée et se compose par 100 l de surface pulvérisée, couverte dans le plus grand cas, dans il se trouve transformé en problème en une affaire d'État.

Passons maintenant aux schémas pratiques.

On montre également les schémas correspondants aux groupes de la figure 1 et on va maintenant considérer une deuxième partie, HI FI, indépendante du cas total de l'installation à deux voies.

Préamplificateurs et atténuateurs

CYCLOTRON. — Voici à la figure 5 le schéma de principe d'un excellent circuit intégré le TBA 231, dans cet deux amplificateurs destinés à être utilisés par les HIFI. Le schéma est représenté avec une 14 paires d'entrée 1 à 14 reliées avec des broches. Ce circuit est un de classe AB, avec 14 paires de sortie de sortie, qui se trouve en haut.



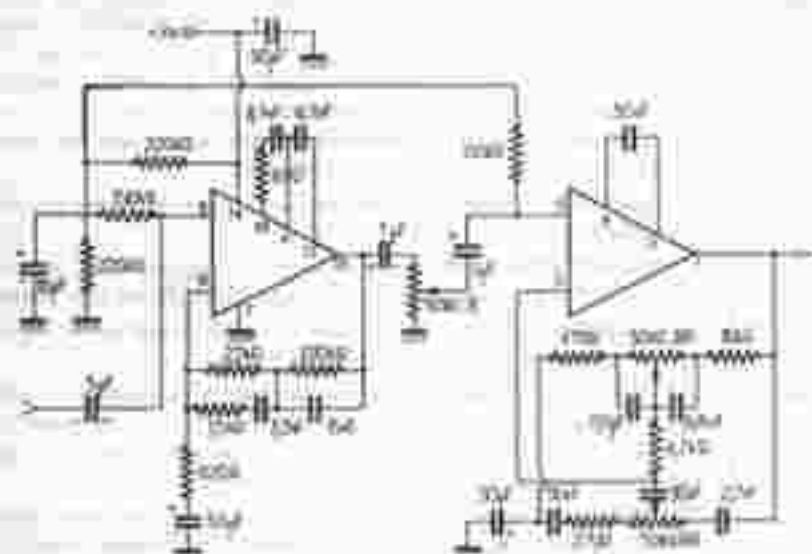


Fig. 6

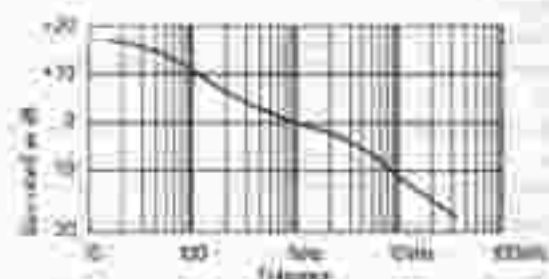


Fig. 7

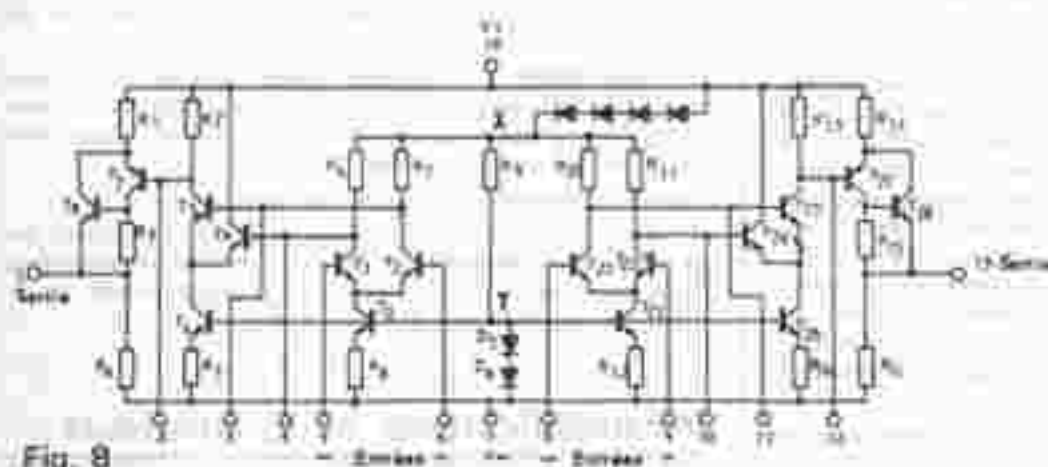


Fig. 8

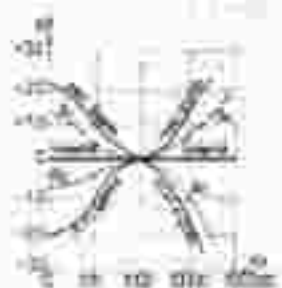


Fig. 9

PAUL. — Pour chaque élément je retrouve des indications qui me sont familières.

— **Élément A.**

entrée non inverseuse A, point 5 (+)

entrée inverseuse A, point 6 (-)

sortie point 1.

— **Élément B.**

Entrée non inverseuse B, point 9 (+)

entrée inverseuse B, point 8 (-)

sortie B point 13.

Pour les deux on a prévu deux points d'alimentation, V+ au point 14 et V- au point 7. A quoi servent les points 2-3-4 pour l'élément A et les points 10-11 et 12 pour l'élément B.

CYCLOTRON. — Ce sont des points permettant d'effectuer la compensation de fréquence. On branche sur ces points des condensateurs et des résistances, comme on le verra plus loin dans les schémas d'application (voir figure 9 par exemple).

CLAUDIA. — Étant donné l'avantage de disposer de deux éléments identiques on pourra les utiliser de deux manières.

Comme éléments ayant la même fonction dans deux

canaux stéréo différents ou comme éléments à fonctions différentes dans un même canal stéréo ou dans un appareil monodimensionnel.

Quelle est la meilleure méthode ?

PAUL. — Je peux répondre à cette question. Je crois que la seconde méthode est meilleure car elle permet à chaque canal d'être indépendant de l'autre, de réaliser des amplificateurs monophoniques et de faciliter la construction de l'appareil par blocs indépendants.

CYCLOTRON. — Ce raisonnement est juste mais les spécialistes adoptent les deux méthodes dans les appareils stéréo.

Voici à la figure 6 le schéma d'un préamplificateur monophonique utilisant un seul circuit intégré 741 dont les deux éléments ont des fonctions différentes. Si vous savez raisonner vous pourrez analyser ce schéma.

CLAUDIA. — Je crois pouvoir me tirer d'affaire.

Selon votre méthode habituelle, je pars de l'entrée où se trouve un condensateur de 50pF qui sert sans aucun doute d'élément de transmission du signal appliqué à l'entrée vers l'entrée du circuit intégré. Je pourrais le point 9 qui est, d'après la figure 5 l'entrée non inverseuse de l'élément B.

En même temps on note les branchements de l'élément avec le + au point 14 et le - au point 7, relié aussi à la masse. On déduit qu'il n'y a qu'une seule alimentation dans ce montage.

En tenant compte de ce qui a été dit précédemment au sujet de la composition d'un préamplificateur complet (voir figure 1) cette partie doit être un préamplificateur correcteur par exemple pour PU magnétique dans à correction RIAA.

CYCLOTRON. — C'est bien cela. PAUL va confirmer l'analyse de ce montage.

PAUL. — N'oublions pas l'essentiel. Dans un étage d'amplification, il y a une ou plusieurs entrées mais il existe aussi une sortie. Dans le cas présent c'est le point 12 qui remplit cette fonction.

Je reconnais aussi les compensations de fréquences, réalisées avec les condensateurs de 4,7 nF disposés entre les points 10, 11 et 12. Enfin je trouve un réseau de résistances et de condensateurs monté entre la sortie point 12 et l'entrée inverseuse point 8. De toute évidence il s'agit d'une boucle de contre-réaction pour décaler le gain aux fréquences élevées et favoriser le gain aux fréquences basses.

CLAUDIA. — Ne pourrait-on pas voir enfin une sortie RIAA dont il est constamment question.

CYCLOTRON. — En voici une à la figure 7.

PAUL. — Je résume ma analyse en parlant du point 13 de sortie de l'élément B. Remarquons le condensateur de liaison de 1 µF et le potentiomètre de 50 kΩ qui met ce signal de plus sur une RIAA pas synthétisée MNE. Fletcher et Mason.

Ensuite, un deuxième condensateur de liaison de 1 µF qui transmet le signal corrigé à l'élément A, du même CI.

Si on se reporte à la figure 1 on identifie cette partie comme servant aux entrées des variables, groupe III.

Ce même condensateur capte en continu cette entrée du CI.

Je vois ensuite un diviseur de tension et un découpage réalisé avec une résistance de 150 kΩ, deux résistances de 220 kΩ et un condensateur de 10 µF.

CLAUDIA. — En voyant des signes évidents de fatigue qui se manifestent sur la physionomie, je reprends l'analyse du circuit. Je trouve une résistance de 150 kΩ montée entre l'entrée non inversante 5 de l'élément A, et le rebout de polarisation du point 8 de l'élément B.

PAUL. — Encore une autre relation !

CLAUDIA. — Le rétrocouplage sort de la bouche des adolescents.

Il n'y a pas de contre-réaction car on trouve un condensateur de découpage de 10 µF au point d'arrivée de cette résistance. On peut reconnaître dans ce montage un procédé simple et économique de polarisation de l'électrode du transistor qui se trouve au point 5. Le concepteur de schéma aime les économies.

Comme le montre la figure 8 qui représente le montage intérieur du TSA 231, il s'agit d'une base. Entre les points 3 et 4 on reconnaît un condensateur de compensation de 50 nF et enfin entre la sortie et l'entrée inverseuse point 6, on a connecté le dispositif à deux réglages de tonalité, basses et aigües (respectivement) en haut et en bas. Ce dispositif est dû à Barrelet.

PAUL. — Sans doute un œil de MM. Fletcher et Mason, qui d'ailleurs faillit par leur absence dans ce montage.

CYCLOTRON. — On les retrouve dans un autre appareil. Voici la figure 9 les courbes de réponse pour une charge avec le dispositif de Barrelet. A la figure 10 on donne les dimensions du circuit TSA 231.

F. J. ■

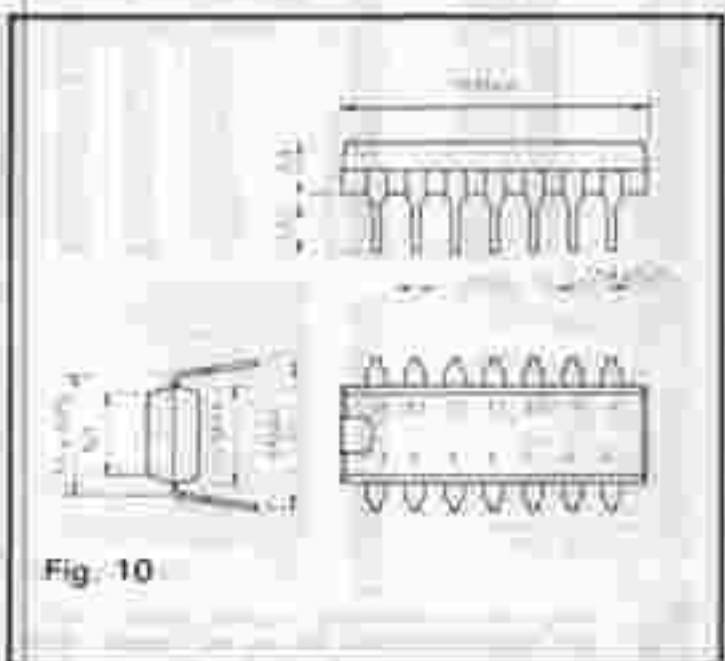


Fig. 10

CEUX QU'ON RECHERCHE POUR LA TECHNIQUE DE DEMAIN...

suivent les cours de L'INSTITUT ELECTORADIO
car sa formation c'est quand même votre avenir !

7 FORMATIONS :

- ELECTRONIQUE GÉNÉRALE
- MICRO ELECTRONIQUE
- SONIFICATION
- HI-FI STEREOPHONE

- TELEVISION N et S
- TELEVISION COULEUR
- INFORMATIQUE
- ELECTROTECHNIQUE



INSTITUT ELECTORADIO
26, rue NOUVEAU - 75016 PARIS

(Régistré au Tribunal de Commerce de Paris)

Trouvez d'urgence GRATUITEMENT
à sans engagement de sa part
votre MANUEL ILLUSTRÉ de 100
PAGES de L'ELECTRONIQUE

nom

adresse

117

UNITE 95 Avenue
des Indes
75012 PARIS

Téléphone
21.35.11 21.35.12
TELEX
927

REUILLY
composants

79 Boulevard Diderot
75012 PARIS
METRO: REUILLY 02801

LA MAISON DU TRANSFORMATEUR

Téléphone
225-72-15

LES APPLIQUES DES COMPOSANTS EN STOCK

NOUVEAUTES /
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
REUILLY 02801

REUILLY 02801

CONNECTEURS



Connecteur	Connecteur
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801

CONNECTEURS



Connecteur	Connecteur
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801

CONNECTEURS



Connecteur	Connecteur
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801

CONNECTEURS



Connecteur	Connecteur
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801

CONNECTEURS



Connecteur	Connecteur
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801

CONNECTEURS



Connecteur	Connecteur
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801

CONNECTEURS



Connecteur	Connecteur
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801

CONNECTEURS



Connecteur	Connecteur
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801

CONNECTEURS



Connecteur	Connecteur
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801
REUILLY 02801	REUILLY 02801

CENIRAD

CONTROLEUR
UNIVERSEL 819

0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



Resistances : 20 gammes de 20 Ω à 2 000 Ω
Capacités : 20 gammes de 20 pF à 2 000 nF
Inductances : 20 gammes de 20 μ H à 2 000 mH
Tension : 20 gammes de 20 V à 2 000 V
Courant : 20 gammes de 20 μ A à 2 000 mA
Puissance : 20 gammes de 20 W à 2 000 W
Température : 20 gammes de 20 $^{\circ}$ C à 2 000 $^{\circ}$ C
Pression : 20 gammes de 20 mbar à 2 000 bar
Vitesse : 20 gammes de 20 mm/s à 2 000 m/s
Accélération : 20 gammes de 20 m/s² à 2 000 m/s²
Déplacement : 20 gammes de 20 mm à 2 000 mm
Angle : 20 gammes de 20 $^{\circ}$ à 2 000 $^{\circ}$

285 F

CONTROLEUR 822



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures

CONTROLEUR 824



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures

246 F

EuroTest

0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



217 F

NovoTest

0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



200 F

DES APPAREILS A LA MESURE DE L'ELECTRONIQUE MODERNE

0 à 100 V en continu



0 à 100 V en continu
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures

0 à 100 V en alternatif



0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures

0 à 100 V en continu et alternatif



0 à 100 V en continu et alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures

VOC 20

0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



172 F

CONTROLEUR 822



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures

CONTROLEUR 824



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures

VOC 40

0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



193 F

CONTROLEUR 822



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures



0 à 100 V en continu
0 à 100 V en alternatif
20 gammes de mesures
Lecture électronique avec
écran à cristaux liquides
Indicateurs : électrochimiques
Autonomie 12 heures

TRAVERSEZ SOUS LA MAIN
AVEZ LES 140 RESISTANCES
(Tolérance 0,1%)
et 1000 résistances
A TOUT ACHAT D'UN CONTROLEUR
(Résistances 1/2 WATT à moins de 1 Ω)
à 100 F

REUILLY

70 Boulevard Diderot
75012 PARIS
REUILLY COMPONENTS

70 Boulevard Diderot
75012 PARIS
REUILLY COMPONENTS

100 F
100 F

2 GRANDS SECTEURS D'AVENIR

ELECTRONIQUE

- Technical Committee
- C.F. (University of Michigan)
- R.F. (University)
- Medical Officer at University
- Researcher at University
- Researcher
- Researcher at University

D.P.I. à tout prévu

**POUR FACILITER
LE MONTAGE
DES ELEMENTS
D'UN SYSTEME
ELECTRONIQUE.**

coffret
assortiment de
100
colonnettes
et entretoises



DEMANDEZ NOTRE
FICHE TECHNIQUE - 808 22 0004402 - 12 x 21
OU VOUS FAIRONS UN RAPPORT D'OFFRE
WAGNER EN VOUS ENVOYANT VOS RENSEIGNEMENTS ET UN BILLET
DE 100 FRANCS.

PLUS DE 200000 DE STOCK

Fr 127,80 ttc

MODÈLE 1



MODÈLE 2



MODÈLE 3



MODÈLE 4



**D
P
I**
46, rue de la Voûte
75012 PARIS
307.74.16

précis
de
machines
électriques

NOUVEAUTE PRECIS DE MACHINES ELECTRIQUES

par A. FOUILLÉ

Dans cet ouvrage, l'auteur, après avoir
longue expérience de l'enseignement à
niveau supérieur dans une école de 200 pages et
en se plaçant au niveau du technicien supé-
rieur, les connaissances qui doivent posséder

des notions des machines électriques sont exposées d'une manière
claire, tout en tenant compte des applications de l'électronique, de l'énergie
et de la mesure de la puissance.

Cette ouvrage est divisé en trois volumes, chacun par les notions
les plus générales à la résolution des problèmes, sur les machines
électriques et, par ailleurs, l'usage des machines électriques
qui, dans les applications, les régulateurs ou les circuits
sont exposés les connaissances à des notions d'électronique.

Aussi, cet ouvrage « Précis de Machines Électriques » fait connaître
le « Précis d'Électronique Fondamentale » publié par la même auteur
et d'autres ouvrages en un volume de suite.

Un volume de 220 pages, broché, avec couverture soignée
Format 10 x 21
Prix 12 F

En vente chez votre libraire habituel ou :

A la **LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO**
42, rue de Valenciennes - 75010 PARIS

Librairie avec service recommandé - Adresse 12 F - prix 12 F
à l'achat 12 F - livraison 12 F - prix 12 F

LIBRE SERVICE EXPOSÉ DE

A...Z

GUIDE GÉNÉRAL AFFICHE

MÊME DES DIAMANTS

CADEAUX A TOUT VISITEUR

QUELQUES PRIX

Orfèvre

Cristal image

1.00 F

Orfèvre

2.00 F

Orfèvre

3.00 F

Orfèvre

4.00 F

Orfèvre

5.00 F

Orfèvre

6.00 F

RADIO PRIM

4, rue de la Voûte, 75012 Paris - 12 F - Radio Prim - 12 F

4, rue de la Voûte, 75012 Paris - 12 F - Radio Prim - 12 F

4, rue de la Voûte, 75012 Paris - 12 F - Radio Prim - 12 F

METZ

CSE 15, RUE CLOVIS - 57000 METZ

OUVERT TOUTS LES JOURS DE 8 H A 12 H ET DE 14 H A 18 H SAUF LUNDI MATIN

Expéditions rapides : minimum d'envoi 20,00 F : port et emballage. Port gratuit au-dessus de 100 F.
Lettre de commande avec un chèque (emballage jusqu'à 2 kg : 10 F : 2 à 5 kg : 15 F : au-delà tarif B.N.C.F.)
Contre remboursement : remise 20% d'arrhes.

530 types de transistors, 500 types de circuits intégrés, composants VT7, Signetics, NS, RDC, etc.
Boîtiers Téco, produit K, Kit Antenne, Kit Elco, Josty Kit, appareils de mesure Voc, Isko, etc.

TRANSISTORS

AG 128	5,00	2N2222	2,00
BC 105	2,50	2N1711	2,00
BD 105	5,00	TIP 32	7,00
TIP 31	7,00	2N3545	7,50

TRANSFORMATEURS CLASSIQUES, TORIQUES

2 VA à 200 VA

Ex. 6 V 1 A	32,50	2x12 V 2 A	32,50
2x12 V 1 A	38,50	2x24 V 2 A	98,00

TUNER GÉOPOLAR avec ou sans antenne 250,00

MODULE AMPLI. IIII (intégral) 88,00

KITS JOSTY

HF-60 émetteur FM Boite, 10 kit 65,00

HF-20 convertisseur 143 MHz-100 MHz 112,50

HF-30 principe d'antenne 310-382 112,50

CAPES

CD 4001	2,50	CD 4015	10,20
CD 4052	3,20	CD 4016	10,20
CD 4010	9,10	CD 4020	3,00
CD 4011	2,50	CD 4003	21,10
CD 4019	3,20	CD 4075	5,20
CD 4014	15,20	CD 4017	24,70

CIRCUITS INTÉGRÉS

SN 7400	2,50	SN 74121	4,50
SN 7404	2,20	SN 74123	3,50
SN 7410	2,40	LM 311	2,50
SN 7413	5,90	LM 324	12,00
SN 7420	2,40	LM 708	5,30
SN 7442	3,90	LM 723	3,80
SN 7447	8,00	LM 741	5,00
SN 7473	5,50	LM 1000	2,50
SN 7474	4,30	LM 393	10,50
SN 7475	6,50	NE 555	10,00
SN 7490	8,00	MM 5514	41,00
SN 7493	9,30	TA 6 551	23,30
SN 7495	6,80	SA 5 303	7,20

LED		0 3	2 5
Rouge	2,00		2,20
Vert	2,80		2,80
Ambi	2,80		2,80

AFICHEUR

DC 12	28,00
12 mm d'axe verticale horizontale	28,00

RÉSISTANCES

Couleur carbone 0,5 W 1/4 W	0,25
-----------------------------	------

POTENTIOMÈTRES

Axe 6 mm toutes valeurs	
de 100 Ohms à 22 MOhms	3,00
avec inter.	5,00

Résistance ajustable	
de 100 Ohms à 1 MOhms	1,00

DIODES		1N 4148	0,20
AA 110	1,20	1N 4004	1,50
CA 90	1,20	1N 4007	2,50
CA 05	1,20	BD 102 (type)	
1N 854	0,80	Varicap	3,50

PONT

1 A 400 V	1,00
Zéro de 2 x V à 40 V 250 mW	2,50
300 mW	4,00

TRIAC

0 à 400 V	7,00
Par 10	6,00

DIAC

5T 2 32 V	3,00
-----------	------

PHOTO-RÉSISTANCE 9,50

KITS ELCO

Modulateur lumière ELCO 10
3-canaux, 1 réglage par canal 105,00

Modulateur lumière ELCO 12
3-canaux + réglage 120,00

Stroboscope 60 piles
avec 20 lampes à éclats 130,00

Cheillard 4 canaux ELCO 17
Vitesses de déclenchement réglables 130,00

Clignotant interne ELCO 20
2-canaux 70,00

Alimentation stabilisée ELCO 40
0 à 24 V, 1,5 A, 3 réglages en appuyant sur son bouton 140,00

Générateurs 1 Hz à 2 MHz ELCO 51
en 6 gammes 35,00

Activé auto ELCO 54
temporisé à 20 secondes 64,00

Amplificateur d'antenne ELCO 55 25,00

Détecteur photo-électrique ELCO 70
Sortie sur 4 BT réglage de la sensibilité lumineuse 90,00

Modulateur à micro-ELCO 71
2-canaux + réglage 135,00

Mix-récepteur radio ELCO 81
à transistors avec écouteur 52,00

[illegible]

ELEKTRONIKLADEN ELEKTRONIKLADEN ELEKTRONIKLADEN

PRIX T.T.C. UNIQUEMENT DU MATÉRIEL DE PREMIER CHOIX

Adressez vos commandes à :

25. COLIN

B.P. 70

00003 AMIENS Cndex

Paiement à réception de la facture

EN AVANT PREMIERE

Microcomputer
Design Kit
MEK 8800 D2
and its components

- 1. MICRO CPU
- 2. SECONDARY F20 x 8 RAM
- 3. MICROVISA TVR
- 4. MICROSEDS / ROM
- 5. SECONDAL ACIA
- 6. MICROSTY DRIVE

- 15.6" HD Display
- Full Size Keyboard

thus, entire components
Addressed in part 2
continued

www.intel.com

2299.00 F

ELEKTRONIKLADEN

ELEKTRONIKLADEN

CLV 30 F Circuit 1 voie Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 15 x 10 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm		CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm
CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm
CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm
CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm	CH 10 200 F Circuit 10 voies Fonctionne avec 1 200 W Vitesse réglable Diam. : 100 x 220 mm

VENTE PROMOTIONNELLE A PRIX IMBATTABLE
EDITION DE NOTRE NOUVEAU CATALOGUE SPECIAL 1981

Surplus de nos produits électroniques aux caractéristiques exceptionnelles de haute qualité

TRANSISTORS : 3.400 prix minimum 1.70 F

DIODES : 1.200 prix minimum 0.50 F

TRANSFORMATEURS : 1.200 prix minimum 1.20 F

RESISTANCES : 1.200 prix minimum 0.50 F

CONDENSATEURS : 1.200 prix minimum 0.50 F

BOITIER : 1.200 prix minimum 0.50 F

CELLULES : 1.200 prix minimum 0.50 F

DIAMANTS : 1.200 prix minimum 0.50 F

CABLES : 1.200 prix minimum 0.50 F

POT : 1.200 prix minimum 0.50 F

INTERS : 1.200 prix minimum 0.50 F

VOYANTS : 1.200 prix minimum 0.50 F

ETC.

EUGEN QUECK

92 ne courez plus à PARIS...

ROCHE 200, avenue d'Argenteuil

ASNIERES

+ de 6 000 références

TRANSISTORS - CIRCUITS INTEGRES - DIODES - TRANSFO - RESISTANCES - CONDENSATEURS - HP - KITS - FICHES - BOITIER - KF - CELLULES - DIAMANTS - CABLES - POT - INTERS - VOYANTS - etc.

VOTRE VISITE S'IMPOSE...
Nous n'avons pas de catalogue général

SIARE - ROSELSON - I.M.D. - JOSTY - CENTRAD - VOC

faites-nous confiance pour la mise en boîte



Coffrets en plastique antichoc bleu
face avant en aluminium

Série 360 :

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



Coffret en plastique antichoc bleu
face avant en aluminium

Série P :

4 modèles de 60 x 50 à 30 mm
à 210 x 125 x 70 mm



Coffrets en acier laqué
profondeur 120 mm

Série CH :

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



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

Série 330 :

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

SPECIAUX POUR MONTAGES H.F.



Coffrets en tôle d'acier étamée au bain

Série 370 :

4 modèles profondeur 50 mm
hauteur 28 mm
largeur de 53 à 160 mm

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

Joindre 2 timbres pour l'envoi

FRANCLAIR ELECTRONIQUE

54, avenue Victor-Cresson

92130 Issy-les-Moulineaux

TEKO plus de 50 modèles de coffrets pour l'électronique

découvrez l'électronique

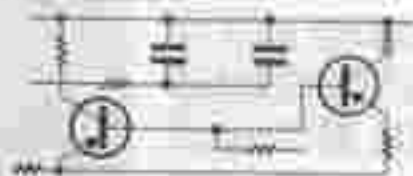
sans connaissances théoriques préalables,
sans expérience antérieure, sans maths.

notre méthode



LÉCTRONI-TEC est un nouveau cours complet, très moderne et très clair, accessible à tous, basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisation de très nombreux composants et accessoires électroniques) et l'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).

1/ CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE



3/ ET FAITES PLUS DE **40** EXPÉRIENCES

Avec votre oscilloscope, vous vérifierez le fonctionnement de plus de 40 circuits, et de plus, vous pourrez :

April 1981 contained descriptions of experiments. It was also possible to compare the number of pages (or assembly diagrams) required with the number of components of a system. Machine components are:

gratuit!

That should be a good thing, right? Not so much, because the average 2014, 2015, and 2016 (or 2017) tax year is only 10.5% of the total. That's not a lot of money.

LESTRON-TEC 2001 INNOVATION FRANCE

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

1000

GRATUIT : un cadeau spécial à tous nos étudiants

Lectron-fac

Abstract

RENOUVANT L'ÉLECTRONIQUE

1

10

NO. 10718. — *Phlox* 17.

CORAMA

51, COURS VITTON, 69006 LYON - TÉLÉPHONE : (78) 89.06.35

Le plus important point de vente « Composants et accessoires »
EXPÉDITION IMMÉDIATE (MINIMUM D'ENVOI 30 F) JOINDRE 50 % D'ARRHES A LA COMMANDE

NOUS N'AVONS PAS DE CATALOGUE MAIS NOUS SOMMES A VOTRE SERVICE pour les commandes par correspondance et les propositions de prix (joindre 2 timbres à 7.00 F pour la réponse)

POUR VOUS SERVIR : DU LUNDI 14 H AU SAMEDI 19 H (MERCREDI JUSQU'À 21 H)

VERS A SOLDER CONTROLEURS PENCHUSES OUTILS ETC. I T T HECO SIARE SUPRAVOX WHARFEDALE	TOUS LES KITS AMTRON PRAL OK ETC.	R T C AUDAX ISOPHON ROSELSON PEERLESS	MODULATEUR 1-2-3 VOIES LUMIERE NOIRE STROBOSCOPE CHENILLARD RAMPES PINCES SPOTS F.L.	B S T CELESTION HP et enceintes pour AUTOMOBILES	AUDITORIUM CHAÎNE-HIFI en démonstration CASQUES MICROS SEMI-CONDUCTEURS Trans - diode - Cond - Rés - Cap
---	--	---	---	--	--

NOUVEAUTÉS : TRANSFOS TORIQUES, JEUX TV, ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS

UNE GRANDE MARQUE EUROPÉENNE

PROMAX

— DIFFUSÉE EN FRANCE —
LE DÉPÔT ÉLECTRONIQUE « MESURE »
AVEC SA GAMME d'APPAREILS de MESURE
DE QUALITÉ PROFESSIONNELLE

— POUR L'INDUSTRIE — DÉPANNÉURS — RADIO — TOUT LABORATOIRE ÉLECTRONIQUE —

OSCILLOSCOPES SIMPLES ET DOUBLE TRACE -
VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE - MILLIVOLTMÈTRE
BF - MULTIMÈTRE « DIGITAL » - TRANSISTOR-
MÈTRE - GÉNÉRATEUR BF - GÉNÉRATEUR DE
FONCTION - GÉNÉRATEURS-MODULATEURS
AM-FM - ALIMENTATIONS STABILISÉES PRO-
FESSIONNELLES - MESUREUR DE CHAMP (hor-
der H-P, incorporé) - ETC.

**PROMAX -
PRÉCISION
FIABILITÉ
ROBUSTESSE**

VENTE EXCLUSIVE PAR GROSSISTES

AGENT GÉNÉRAL POUR LA FRANCE
LE DÉPÔT ÉLECTRONIQUE « MESURE »

86420 CHÂTEAUNEUF-DE-GADAGNE
Tél : (05) 22.22.80 - Téléc : 821 185 82 21

 OR 505 Double 10 MHz - analogique	 TE 5 2 20 MHz Type 10 cm - analogique - trace OD 10 20 MHz Type 10 cm - analogique - trace DIGITALE	 GET 200 H Déclenchement HF de 20 Hz à 200 kHz composé
 MD 100 Analogique Digital VT 150 Analogique	 AS 500 Analogique de 100 kHz à 5 MHz	 SF 580 Mesureurs de signal AM-FM de 100 kHz à 5 MHz

CATALOGUE COMPLET SUR DEMANDE

DIFAPSON



Modulateur 2 voies, 1 500 W, avec régulateur des tensions et des fréquences, 120 tubes de puissance générale (réchauffement 220 V-0-220 V)
 2 2 lampes (un, deux, de 2 lampes de 50 W de courant alternatif)
 PRIX avec modulateur en kit 218 F
 PRIX avec modulateur monté 248 F



Modulateur 2 voies, 1 500 W, avec régulateur des tensions, fréquence et gain, 120 tubes de puissance générale (réchauffement 220 V-0-220 V)
 2 2 lampes (un, deux, de 2 lampes de 50 W de courant alternatif)
 PRIX avec modulateur en kit 250 F
 PRIX avec modulateur monté 318 F

SUPPORT POUR BOULES
 2 F
 2 F
 2 F

METRON
 2 F
 2 F
 2 F

REFLECTEURS
 2 F
 2 F
 2 F

BOITE D'IMPRESSION POUR STEREOGRAPHES
 2 F
 2 F
 2 F

DIFAPSON



Modulateur 1 voie, 1 500 W, avec régulateur des tensions, fréquence et gain, 120 tubes de puissance générale (réchauffement 220 V-0-220 V)
 2 2 lampes (un, deux, de 2 lampes de 50 W de courant alternatif)
 PRIX avec modulateur en kit 145 F
 PRIX avec modulateur monté 165 F

Modulateur 2 voies, 1 500 W, avec régulateur des tensions et des fréquences, 120 tubes de puissance générale (réchauffement 220 V-0-220 V)
 2 2 lampes (un, deux, de 2 lampes de 50 W de courant alternatif)
 PRIX avec modulateur en kit 343 F
 PRIX avec modulateur monté 373 F

Modulateur 2 voies, 1 500 W, avec régulateur des tensions, fréquence et gain, 120 tubes de puissance générale (réchauffement 220 V-0-220 V)
 2 2 lampes (un, deux, de 2 lampes de 50 W de courant alternatif)
 PRIX avec modulateur en kit 370 F
 PRIX avec modulateur monté 440 F

LB 100 BASCULE



Premier des poids à bascule, avec régulateur des tensions, fréquence et gain, 120 tubes de puissance générale (réchauffement 220 V-0-220 V)
 2 2 lampes (un, deux, de 2 lampes de 50 W de courant alternatif)
 PRIX avec modulateur en kit 250 F
 PRIX avec modulateur monté 318 F

GRADATEURS

LB Q1



Gradateur 1 voie, 1 500 W, avec régulateur des tensions, fréquence et gain, 120 tubes de puissance générale (réchauffement 220 V-0-220 V)
 2 2 lampes (un, deux, de 2 lampes de 50 W de courant alternatif)
 PRIX avec modulateur en kit 343 F
 PRIX avec modulateur monté 373 F

LB Q2



Gradateur 2 voies, 1 500 W, avec régulateur des tensions, fréquence et gain, 120 tubes de puissance générale (réchauffement 220 V-0-220 V)
 2 2 lampes (un, deux, de 2 lampes de 50 W de courant alternatif)
 PRIX avec modulateur en kit 370 F
 PRIX avec modulateur monté 440 F

LB 1000 ET 1800 ELECTRONIQUES



Modulateur 2 voies, 1 500 W, avec régulateur des tensions, fréquence et gain, 120 tubes de puissance générale (réchauffement 220 V-0-220 V)
 2 2 lampes (un, deux, de 2 lampes de 50 W de courant alternatif)
 PRIX avec modulateur en kit 370 F
 PRIX avec modulateur monté 440 F

MODULATEURS

MINI-DARLING



Modulateur 2 voies, 1 500 W, avec régulateur des tensions, fréquence et gain, 120 tubes de puissance générale (réchauffement 220 V-0-220 V)
 2 2 lampes (un, deux, de 2 lampes de 50 W de courant alternatif)
 PRIX avec modulateur en kit 370 F
 PRIX avec modulateur monté 440 F

CHEMILLARD

avec modulateur incorporé



Modulateur 2 voies, 1 500 W, avec régulateur des tensions, fréquence et gain, 120 tubes de puissance générale (réchauffement 220 V-0-220 V)
 2 2 lampes (un, deux, de 2 lampes de 50 W de courant alternatif)
 PRIX avec modulateur en kit 370 F
 PRIX avec modulateur monté 440 F

LAMPES COULEURS

COULEURS DISPONIBLES : BLEU, ROUGE, VERT, JAUNE, FUSIONNEE, BLANC, ORANGE, ROSE



LAMPES COULEURS EN W
 100 W 120 W 150 W 200 W 250 W 300 W 400 W 500 W 600 W 700 W 800 W 900 W 1000 W

LAMPES COULEURS EN W
 100 W 120 W 150 W 200 W 250 W 300 W 400 W 500 W 600 W 700 W 800 W 900 W 1000 W

