

nouvelle

# ELECTRONIQUE

## MODELISME

- ALIMENTATION POUR TRAIN ELECTRIQUE

## SONO

- ANNONCE MUSICALE POUR P.A.

## METEO

- RECEPTEUR METEOSAT

## INFORMATIQUE

- INTERFACE SÉRIE PARALLÈLE

## VIDEO

- PERITEL MULTIDIRECTIONNELLE

REVUE MENSUELLE  
N° 10 - Avril 1995



L 9664 - 10 - 25,00 F-



MENSUEL N° 10 - Avril 1995 - 25 F

## DES COMPOSANTS DE QUALITÉ EN NOMBRE... ET EN POCHETTES

**économique**

<p><b>RESISTANCES DE 1 ohm A 10 Mohms PANACHEES</b></p> <p>LT 93173 Pochette de 1 000 pièces - 5% ..... <b>55 F TTC</b> LT 93174 Pochette de 200 pièces - 1% ..... <b>37 F TTC</b></p>	<p><b>100 COND. MULTICOUCHES</b></p> <p>100 NF multicouches axial LT 93185 ..... <b>36 F TTC</b> 100 NF multicouches radial LT 93186 ..... <b>59 F TTC</b></p>	<p><b>20 REGULATEURS DE TENSION</b></p> <p>LT 93166 CN T03 - T05 - T092 - TO 220 diverses tensions..... <b>41 F TTC</b></p>
<p><b>50 RESEAUX DE RESISTANCES</b></p> <p>SIL, DIL, valeurs et brochages divers LT 93175 .... <b>40 F TTC</b></p>	<p><b>100 COND. CHIMIQUES</b></p> <p>LT 93187 Ax et Radial 1 uF à 4700 uF panachée (10V à 63V) ..... <b>52 F TTC</b></p>	<p><b>50 COND. LCC</b></p> <p>LT 93188 Valeurs diverses de 1 NF à 1 uF pas de 5,08 ..... <b>35 F TTC</b></p>
<p><b>50 POT. AJUST.</b> de 10 ohms à 1 Mohm</p> <p>Hor. et Vert. carbone LT 93176 ..... <b>35 F TTC</b> Hor. et Vert. CERMET LT 93177 ..... <b>48 F TTC</b></p>	<p><b>5 COND. VARIABLES</b></p> <p>LT 93191 Valeurs diverses ..... <b>35 F TTC</b></p>	<p><b>50 TANTALES GOUTTE</b></p> <p>LT 93189 0,1 uF à 33 uF panachés (6V à 35V)..... <b>33 F TTC</b></p>
<p><b>20 POT. AJUST. 10T</b></p> <p>LT 93178 Valeurs diverses ..... <b>36 F TTC</b></p>	<p><b>25 SELFS</b></p> <p>LT 93192 Ax et Radiales 1 uH à 10 mH panachées <b>33 F TTC</b></p>	<p><b>30 COND. AJUSTABLES</b></p> <p>LT 93190 Plastiques et Céramiques valeurs diverses ..... <b>38 F TTC</b></p>
<p><b>10 POT. AJUST. 15 et 20 T</b></p> <p>LT 93179CN Valeurs diverses ..... <b>37 F TTC</b></p>	<p><b>25 QUARTZ</b></p> <p>LT 93193 Boîtiers HC 6, HC 18 panachées ..... <b>33 F TTC</b></p>	<p><b>25 CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES</b></p> <p>LT 93167 CN NE 555 - LM 741 - LM 324 - LM 339 etc. 25 pcs..... <b>59 F TTC</b></p>
<p><b>20 POT. TABLEAU ROT.</b></p> <p>LT 93180 A et B simples, doubles axes diamètres et valeurs diverses ..... <b>35 F TTC</b></p>	<p><b>10 RELAIS</b></p> <p>LT 93194 Divers de 5 à 48 volts ..... <b>40 F TTC</b></p>	<p><b>50 CIRCUITS INTEGRES</b></p> <p>LT 93168CN 74 LS Divers, courants ..... <b>60 F TTC</b></p>
<p><b>10 POT. RECTILIGNES</b></p> <p>LT 93181 CN A et B simples, doubles, tailles et valeurs diverses. <b>35 F TTC</b></p>	<p><b>100 LED</b></p> <p>LT 93161 3 rouge LT 93162 3, 3, 5 - plates - rectang - triang - etc ..... <b>45 F TTC</b></p>	<p><b>50 C. INT CD 4000</b></p> <p>LT 93169 Diverses références courantes..... <b>60 F TTC</b></p>
<p><b>100 COND. CERAMIQUES</b></p> <p>LT 93182 1 NF à 10 NF panachés, pas 2,54 et 5,08..... <b>35 F TTC</b></p>	<p><b>25 AMPOULES DIVERSES</b></p> <p>LT 93163 3 à 24 volts E10 - BA 98 - LUCIOLE - etc..... <b>35 F TTC</b></p>	<p><b>100 SUPPORTS LYRE</b></p> <p>LT 93170 6 à 40 broches ..... <b>35 F TTC</b></p>
<p><b>100 COND. PLASTIQUES</b> 63 à 400 volts</p> <p>LT 93183 100 pièces - 1 NF à 1 uF panachées radial ..... <b>35 F TTC</b></p>	<p><b>50 TRANSISTORS BF</b></p> <p>LT 93164 CN Boîtiers plastique T092 - BF 422 - BF 255 - etc..... <b>40 F TTC</b></p>	<p><b>10 DIP SWITCHES</b></p> <p>10 pièces assorties 2 à 10 positions LT 93171 ..... <b>40 F TTC</b></p>
<p><b>50 COND. PLASTIQUES</b> 63 à 400 volts</p> <p>LT 93184 50 pièces 1 NF à 1 uF axial..... <b>36 F TTC</b></p>	<p><b>100 TRANSISTORS BC</b></p> <p>LT 939199 Boîtiers plastique T092 - BC 557 - 237 - 558 - etc. <b>40 F TTC</b></p>	<p><b>50 FUSIBLES</b></p> <p>5 x 20 et 6 x 32 Rap et Réf. panachés LT 93172 ..... <b>42 F TTC</b></p>

BON DE COMMANDE	REFERENCE	DESIGNATION	QTE	PU TTC	TOTAL TTC
CODE CLIENT : .....					
NOM : .....					
ADRESSE : .....					
	MODE DE REGLEMENT			TOTAL COMMANDE	
	<input type="checkbox"/> Carte bleue n° ..... Expire .....			port et emballage <b>45 F</b> en France métropolitaine	
	<input type="checkbox"/> Contre-Remboursement (uniquement en France)			• Colissimo ( <b>35F</b> ) en plus	
	<input type="checkbox"/> Chèque bancaire ou postal à la commande			• C.R.T. ( <b>40F</b> ) en plus	
	<input type="checkbox"/> Mandat-lettre			uniqu en France métropolitaine	
SIGNATURE				NET A PAYER TTC	

**SANS VOUS DÉPLACER... COMMANDEZ PAR LE 36.15 GENEVPC**

ET VOUS HABITEZ PLUS PRÈS DE NOUS...

PROFITEZ À L'OUVERTURE DES ENTREPÔTS À LA CLIENTÈLE  
LE SAMEDI de 9H à 12H et de 13H30 à 17H

(Prix cassés sur composants - outillage - mesure - kits - sécurité...)  
et sur les "raretés"

**CATALOGUES DISPONIBLES :**

"16000 COMPOSANTS" .....	<b>25 F</b>
"TOUT POUR L'ÉCOLE" .....	<b>20 F</b>
ALARME - DOMOTIQUE - SONO	
TÉLÉPHONIE .....	<b>18 F</b>
TOUTE LA CONNECTIQUE .....	<b>12 F</b>
MATERIEL DE SOUDURE .....	<b>22 F</b>
	<b>Port compris</b>



REDACTION

Directeur de la Publication,  
Rédacteur en Chef :  
Philippe CLEDAT  
Technique :  
Robun DENNAVES - E. LONGUEVERGNES  
Mise en page et maquette :  
Sylvie BARON  
Secrétariat général :  
Bénédicte CLEDAT  
Secrétariat : Valérie JOFFRE  
Adaptation française :  
Christine PAGES  
Traduit de la revue :  
NUOVA ELETTRONICA  
BOLOGNE - ITALIE  
Directeur général :  
MONTUSCHI Giuseppe

GESTION DES VENTES

Inspection, gestion, vente :  
DISTRIMEDIA (M. VERNHES)  
Tél. 61.15.15.30

ABONNEMENTS

Abonnement, courrier :  
Michelle FAURE

PUBLICITE

Publicité : au journal

FABRICATION

Flashage : Inter Service Tulle  
Tél. 55.20.90.73.  
Impression : OFFSET LANGUEDOC  
BP 54 - ZI - 34740 VENDARGUES  
Distribution MLP (L9664)  
ISSN : 1256 - 6772  
Dépôt légal à parution

NOUVELLE ELECTRONIQUE se réserve le droit de refuser toute publicité sans avoir à s'en justifier. La rédaction n'est pas responsable des textes, illustrations, dessins et photos publiés qui engagent la responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les indications des marques et les adresses qui figurent dans les pages rédactionnelles de ce numéro sont données à titre d'information sans aucun but publicitaire. Les prix peuvent être soumis à de légères variations. La reproduction des textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro est interdite. Ils sont la propriété exclusive de PROCOM EDITIONS qui se réserve tous droits de reproduction dans tous les pays francophones.

NOUVELLE ELECTRONIQUE  
est édité par PROCOM EDITIONS SA,  
au capital de 422.500 F  
12 Place Martial BRIGOULEIX - 19000 TULLE  
Tél. 55.29.92.92. - Fax. 55.29.92.93.  
SIRET : 39946706700019 - APE : 221 E

Attention, le prochain numéro  
de NOUVELLE ELECTRONIQUE  
sera disponible en kiosque à  
compter du 6 Mai 1995

# SOMM

## MESURE

p203

### Générateur de tension nulle

● Ce générateur très simple vous permettra d'explorer facilement l'invisible grâce à son signal d'une très grande pureté spectrale.

## METEO

p6

### Récepteur Météosat

● Le must en matière de récepteur, affichage LCD, triple changement de fréquence pour la réception d'images de qualité optimale

## INFORMATIQUE

p42

### Interface série parallèle multifonctions

● Premier maillon d'un ensemble évolutif et attrayant, cette interface permettra à l'aide de modules additionnels, d'effectuer toutes sortes d'applications.

## VIDEO

p52

### Péritel multidirectionnelle

● Grâce à ce boîtier de connexion ultra simple, fini le casse-tête des branchements péritel capricieux.

# LAIRE

# Edito

## MODELISME

### p60 Super alimentation pour réseau ferroviaire

• Grâce à l'utilisation du PWM, cette alimentation permet l'éclairage des voitures même à l'arrêt. Elle dispose également d'une fonction accélération et décélération automatique.

## SONORISATION

### p70 Annonce musicale pour Public Address

• Attirer l'attention du public pour diffuser une information est plus efficace, surtout en milieu bruyant.

### p82 Enquête lecteurs

### p78 Courrier des lecteurs

### p80 NEWS

Les beaux jours sont de retour ! C'est pour nous l'occasion de vous inciter à "traquer" les images météo. Ce mois-ci, nous vous proposons ce que la technologie en matière de réception météo a réussi de meilleur ! Le récepteur météo-sat décrit dans ce numéro vous donnera, en effet, une autre dimension de notre planète.

Nous allons également faire, avec vous, nos premiers pas dans le monde de l'informatique "communicante". Le montage qui vous est proposé est le début d'une série d'articles consacrés à ces interfaces "à tout faire". Vous avez été nombreux à nous l'avoir demandé, ... nous l'avons réalisé !

Et puis, côté détente, vous ne manquerez certainement pas notre super alimentation. Le modélisme est pour certains d'entre vous une véritable passion !

En ce début du mois d'avril, il existe une tradition à laquelle nous n'avons pas résisté...

Bonne pêche... et bonne lecture !

Philippe CLEDAT

Directeur de la Publication

## REPertoire DES ANNONCEURS

GENERATION VPC  
COMPO PYRENEES  
LAYO FRANCE  
HB COMPOSANTS  
EURO COMPOSANT  
NEI  
MEDELOR

225, rue la Mackellerie - 59100 ROUBAIX  
302, rue des Pyrénées - 75020 PARIS  
Val Sauvebonne - 83400 HYERES  
7, rue du Docteur Morère - 92120 PALAISEAU  
Saint Sardos - 82600 VERDUN SUR GARONNE  
12, place Martial Brigouleix - BP 76 - 19002 TULLE Cedex  
42800 TARTARAS

p2  
p3  
p11  
p45  
p63  
p75/84  
p79

# RÉCEPTEUR METEOSAT

Complément plus performant de notre ensemble de réception MétéoSat paru dans nouvelle électronique du mois de Septembre 94, cet appareil est plus particulièrement destiné aux amateurs exigeants ou à tous ceux que la réalisation d'un kit haut de gamme intéresse. Ce récepteur de qualité et de caractéristiques professionnelles destiné à la réception des satellites météorologiques METEOSAT et POLAIRE est immunisé contre les brouillages, et équipé déjà nombre d'aéroports et de capitaineries.

Le récepteur à triple conversion, est muni de 3 filtres céramiques et 3 quartz. Complété par une interface à haute définition comme notre interface DSP pour FAX présentée dans le Numéro 3, ce récepteur dévoilera toutes ses capacités à recevoir dans les conditions optimales, même en environnement perturbé par les radiocommunications VHF, les Balises et autres appareillages de navigation comme ceux présents dans les aéroports ou capitaineries.

La commande de ce récepteur géré par microprocesseur s'effectue grâce à 10 touches et un écran afficheur sur lequel apparaît la fréquence exacte de réception, l'intensité du signal capté, les indications pour l'AFC et les fonctions présélectionnées.

Le microprocesseur est également programmé pour afficher en temps réel les variations de fréquence des satellites polaires induites par l'effet Doppler.

## L'EFFET DOPPLER.....

En 1843, un professeur de physique autrichien Christian DOPPLER démontre, en utilisant une série de diapasons que la fréquence apparente d'un mouvement vibratoire varie selon la vitesse relative de la source par rapport à l'observateur.

Pour en avoir un exemple pratique il suffit de prêter attention aux variations de sons que produit un véhicule passant devant nous. Plus la source sonore se rapproche, plus sa

fréquence s'abaisse et continue à s'abaisser au fur et à mesure qu'elle s'éloigne.

Le même phénomène constaté avec un signal BF se vérifie également avec les signaux RF et ce récepteur le démontre quand le signal d'un satellite défilant est capté.

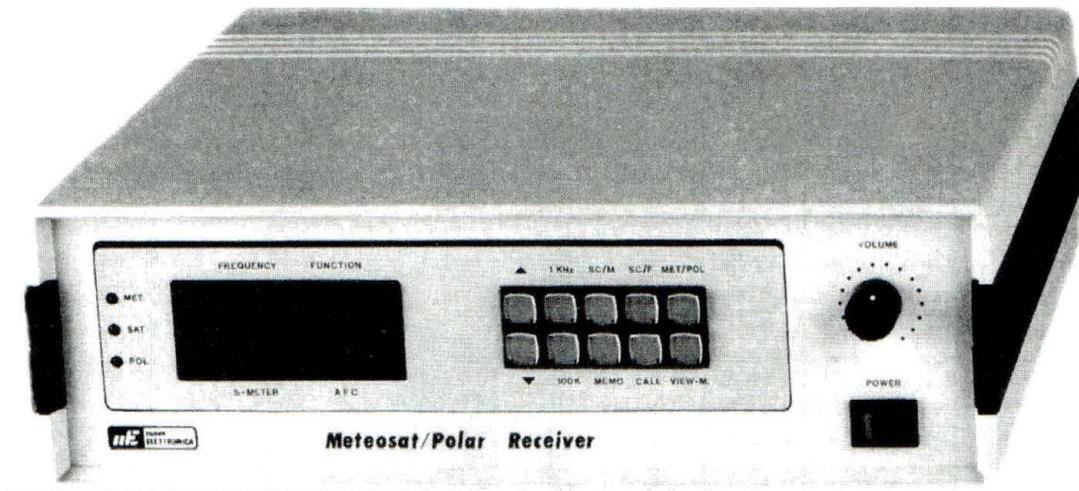
En effet, dès qu'un signal est reçu, noter que sa fréquence est plus élevée que sa fréquence d'émission théorique. Elle devient exacte quand le satellite se trouve à la verticale du point de réception. Puis, le satellite s'éloigne et sa fréquence s'abaisse graduellement.

Par exemple, si vous vous accordez sur un satellite qui transmet exactement sur la fréquence de 137.500 MHz, vous le capterez sur la fréquence de 137.504 quand il est sur la Norvège, 137.502 quand il est sur l'Allemagne, 137.500 quand il est sur notre verticale, puis en s'éloignant cette fréquence descend sur 137.499 - 137.498 - 137.497 etc...

Ces variations, dues à l'effet Doppler, seront lues et visualisées sur l'afficheur par l'intermédiaire du microprocesseur qui corrige automatiquement l'AFC (Automatique Fréquence Control) dispositif qui aligne automatiquement la syntonisation du récepteur sur le signal reçu permettant de suivre ainsi les manifestations de l'effet DOPPLER.

## SCHEMA ELECTRIQUE.....

Le récepteur est formé de 4 étages distincts ainsi classifiés :



1° : Etage d'entrée + étage première conversion, de 132-140 MHz à 32-40 MHz (voir Fig.1)

2° : Etage seconde et troisième conversion de 32-40 MHz à 10,7 MHz et 455 KHz, démodulateur + étage filtre + étage BF (voir Fig.6).

3° : Etage microprocesseur programmé pour la gestion du récepteur et de l'écran d'affichage (voir Fig.7).

4° : Etage d'alimentation (voir Fig.12).

Le schéma électrique du récepteur peut paraître complexe par la présence de nombreux composants, mais sa réalisation pratique ne présente aucune difficulté.

## 1° ETAGE LX.1093.....

Sur l'entrée de cet étage (voir Fig.1) se trouvent deux prises d'entrée indiquées : Antenne Meteosat et Antenne Polaire. Sur ces entrées seront reliés les câbles coaxiaux provenant du convertisseur Météosat et du préamplificateur Polaire. Quand le récepteur est placé pour la réception du satellite Météosat ou des polaires (défilants) NOAA-MET-OKEAN, le microprocesseur active le relais placé sur l'étage d'alimentation de Fig.12 ; ainsi une tension positive arrive sur l'entrée sélectionnée. Cette tension positive,

en plus d'alimenter le convertisseur ou le préamplificateur, met en conduction une des deux diodes Schottky référencées DS1-DS2 pour laisser passer le signal RF vers le circuit d'accord à large bande référencé C5/L1.

Le signal capté sur la gamme 132-140 MHz est préamplifié par le MOSFET MFT1, un BF.966/S, et transféré de son drain sur l'entrée patte 1 du circuit intégré IC1, un NE.602, qui le préamplifie pour ensuite le convertir sur la bande 32-40 MHz.

Sur les pattes 6-7 de ce circuit intégré se trouve un étage oscillateur à quartz à 100 MHz, qui après mélange avec le signal de 132-140 MHz appliqué sur l'entrée produit en sortie sur la patte 4 un signal compris entre  $132-100 = 32$  MHz et  $140-100 = 40$  MHz.

Ce signal, avant de poursuivre vers les étages subséquents, traverse un filtre Passe/Bande référencé FC1, en mesure de laisser passer les fréquences comprises entre 32-40 MHz en atténuant ainsi de 40 dB (100 fois) toutes les fréquences inférieures et supérieures (voir Fig.4).

Ce filtre FC1 interdit à toute fréquence parasite, émises par les émetteurs opérant sous les 132 MHz (TX aéronautiques) et au dessus de 140 MHz (TX radioamateurs) d'entrer dans les étages suivants.

Le signal présent sur la sortie patte 5 de ce filtre est préamplifié par le MOSFET MFT2, un BF.966/S et prélevé du Drain pour être acheminé à la prise de sortie puis par le biais d'un câble coaxial, vers l'entrée du second étage visible en Fig.6.

Sur le premier étage, se trouve encore un circuit intégré régulateur IC2, un uA.78L05 qui fournit une tension de 5 volts destinée à alimenter le circuit intégré IC1.

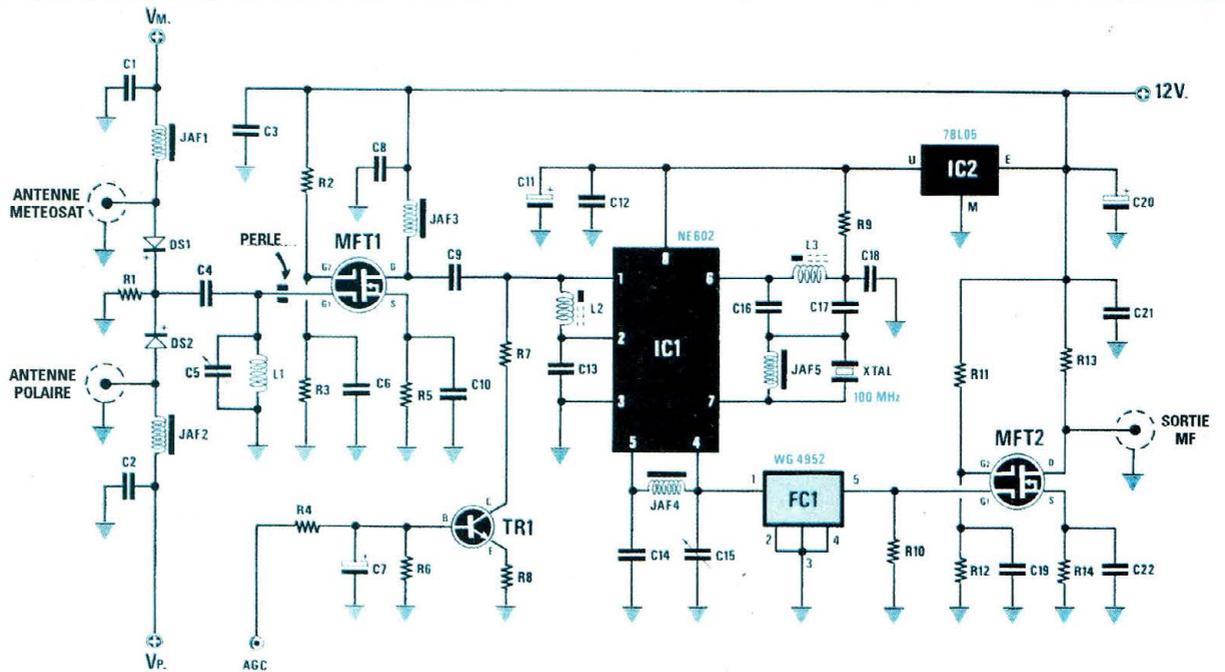
Le transistor TR1, dont le collecteur est relié sur l'entrée patte 1 de IC1, est utilisé pour obtenir un contrôle automatique de gain très utile pour la réception des satellites polaires, parce qu'il évite d'obtenir des images rayées avec des traits clairs ou foncés, défauts dus aux inévitables variations relatives à l'effet DOPPLER.

**IMPORTANT :** Puisque cet étage ne peut être réglé sans instrumentation adéquate, analyseur de spectre, Wobulateur RF etc, un module monté, réglé et vérifié a été spécialement étudié.

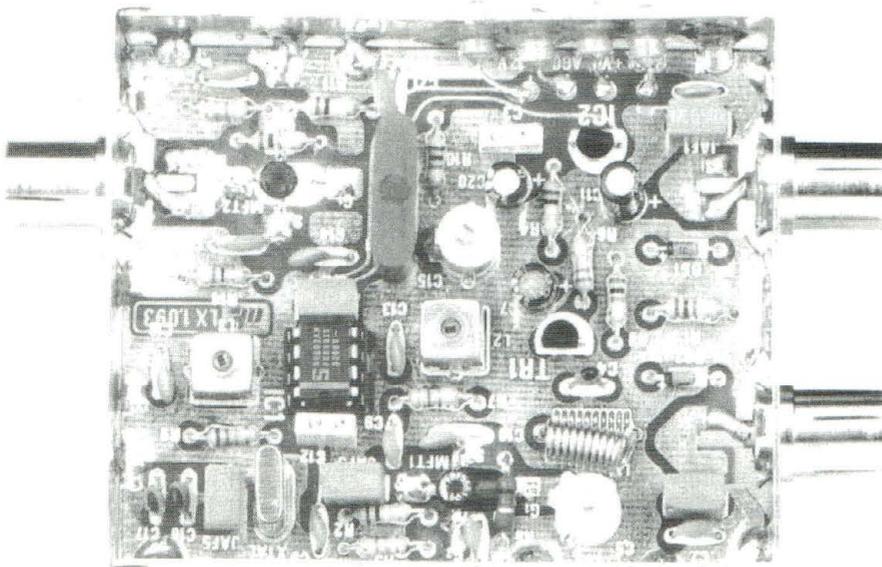
## 2° ETAGE LX.1094.....

Le signal converti sur la bande 32-40 MHz qui entre par le biais d'un câble coaxial sur la prise d'entrée référencée ENTREE MF (voir Fig.6), atteint en passant à travers le condensateur C3, l'entrée patte 1 du circuit intégré IC1, un NE.602 utilisé comme second étage convertisseur.

Sur les pattes 6-7 de l'étage oscillateur est présent un oscillateur variable constitué de JAF2-DV1/DV2, qui génère un signal RF d'un minimum de 42,7MHz jusqu'à 50,7 MHz. Cet oscillateur local, mélangé avec le signal d'entrée, génère une troisième fréquence sur 10,695 MHz à prélever sur les sorties pattes 4-5 de IC1 par l'inter-

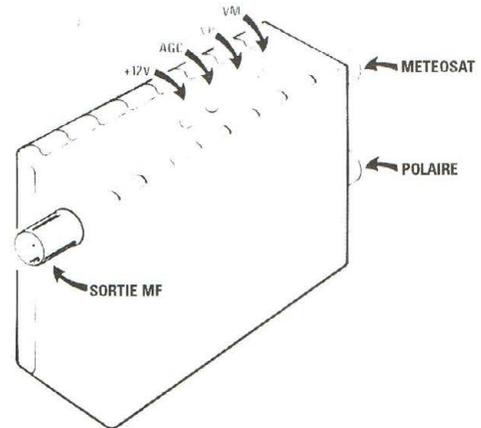
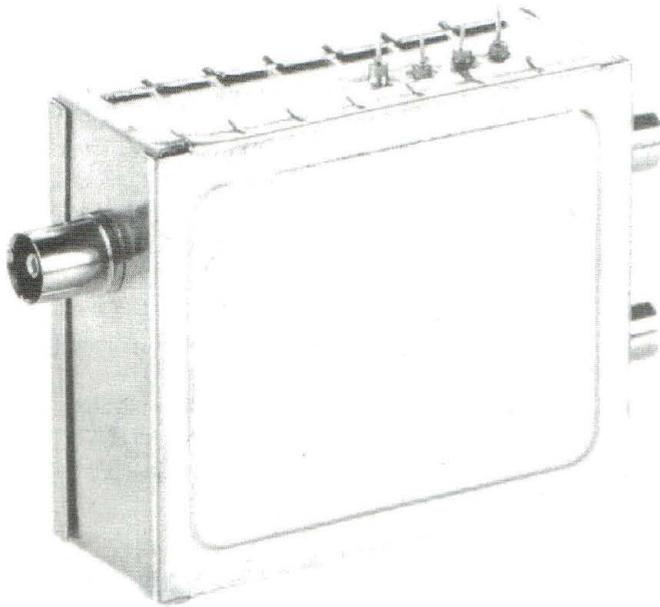


**Fig.1** Schéma électrique du module comprenant l'étage d'entrée et premier changement de fréquence de 132-140 MHz à 32-40 MHz (voir Fig.3).

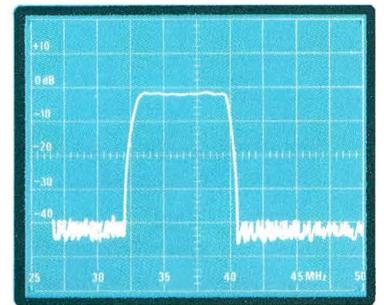


**Fig.2** Module LX.1093. Aucune mise au point délicate n'est nécessaire sur ce module fourni monté et réglé.

**Fig.3 Module LX.1093. Détail de la disposition des broches VM (Tension Météosat) VP (Tension Polaire) AGC et 12 volts d'alimentation.**



**Fig.4 Sur la sortie de ce module les fréquences qui n'entrent pas dans la gamme 32-40 MHz sont atténuées de 40 dB (100 fois en tension).**



médiaire du filtre Moyenne Fréquence référencée MF1.

Le signal converti est prélevé de l'enroulement secondaire de MF1 puis traverse le filtre céramique FC1, accordé sur 10,695 MHz qui augmente encore la sélectivité.

Sur la sortie de ce filtre est appliquée la base du transistor TR1, qui amplifie ce signal avant de l'appliquer sur l'entrée patte 7 du circuit intégré IC3, un SL.6652 comprenant un étage oscillateur, un mélangeur, un étage amplificateur MF et un démodulateur FM. Le quartz XTAL appliqué sur la patte 17 de l'étage oscillateur génère une fréquence de 10,240 MHz, qui en se mélangeant avec le signal d'entrée à 10,695 MHz fournit sur la sortie patte 10 une fréquence de :  $10,695 - 10,240 = 455 \text{ KHz}$

Pour restreindre ultérieurement la bande passante du récepteur, entre les pattes 10-14 sont appliqués deux filtres céramiques

(voir FC2-FC3) de 30 KHz accordés sur 455 KHz.

La moyenne fréquence MF2 appliquée sur la patte 18 sert pour prélever de l'étage oscillateur, la fréquence générée par le quartz XTAL1.

La moyenne fréquence MF3 appliquée sur la patte 2 sert pour centrer la fréquence du démodulateur FM.

Des pattes 3-4 de IC3 sort un signal BF relevé et équilibré qui atteint les amplis opérationnels IC4/A-IC4/B-IC5/A utilisés comme filtre passe/bas pour débarrasser le signal BF des parasites qui pourraient enlaidir les images.

De la sortie patte 7 de IC5/A le signal atteint l'entrée patte 2 de l'ampli opérationnel IC5/B utilisé comme amplificateur final BF.

De la patte 1 de IC5/B le signal atteint la prise de sortie BF sur laquelle est prélevé le signal à appliquer à l'interface externe,

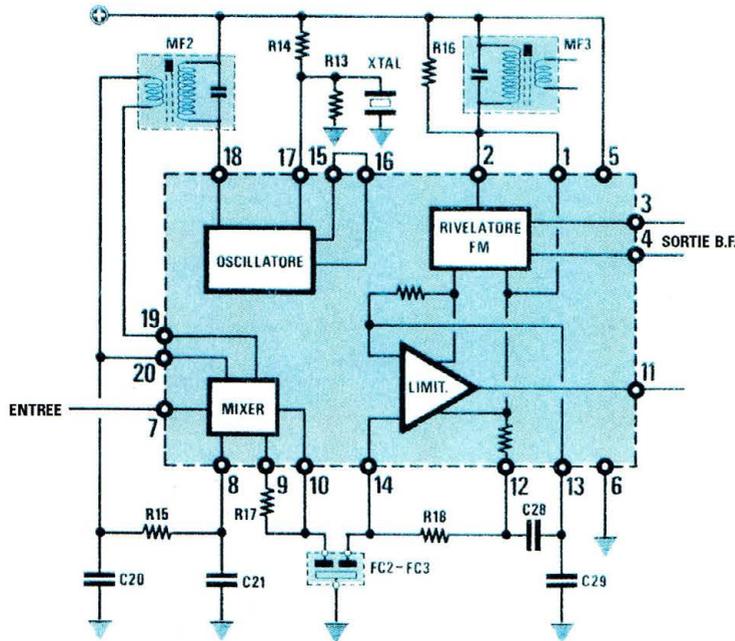
(par exemple LX.1148, voir n°3-sept. 94) ou l'entrée de tout convertisseur vidéo.

Le signal BF à appliquer au potentiomètre de volume R36 est prélevé par l'intermédiaire des résistances R33-R35 de la patte 7 de IC5/A.

Du curseur de ce potentiomètre le signal poursuit vers le circuit intégré IC6, un TBA.820M qui l'amplifie en puissance avant de l'appliquer sur le haut parleur AP1.

Dans l'étage visible Fig.6, se trouvent deux FET (voir FT1 et FT2) dont les fonctions sont expliquées ci-dessous.

Le FET FT1 prélève la fréquence générée par l'oscillateur IC1, qui sert ensuite au circuit PLL de la Fig.7 (voir patte 1 VFO) pour envoyer aux diodes varicap DV1-DV2 (voir pattes 2 Varicap) la tension nécessaire pour accorder le récepteur sur la fréquence de réception. Le FET FT2, avec le Drain et la Source raccordés sur la résistance R35 est utilisé pour obtenir la fonction de muting.



**Fig.5** Comme troisième étage "convertisseur" (voir schéma Fig.6) est utilisé un circuit intégré SL.6652 de Plessey contenant à l'intérieur un étage oscillateur, un mélangeur équilibré, un amplificateur et un démodulateur FM. Le signal BF est filtré avant d'atteindre les broches de sortie pattes 3-4.

Les broches reportées sur le côté droit du schéma électrique doivent être reliées avec le schéma électrique visible en Fig.7.

A titre indicatif, est indiquée ci-après l'affectation de ces broches :

1) VFO out = Délivre une fréquence de l'oscillateur IC1 qui gère le PLL IC2 présent dans le schéma Fig.7.

2) V.VARICAP = nécessite une tension continue pour les diodes varicap DV1-DV2 à prélever de la sortie de IC1/A présent dans le schéma Fig.7.

3) V.out = délivre la tension démodulée utilisée par l'étage suivant pour le S-Mètre et pour le contrôle de l'AGC (Contrôle Automatique de Gain) voir Fig.7.

4) Tone = délivre le signal à 2.400 Hz à utiliser pour l'AFC (contrôle automatique de fréquence) et pour le muting.

5) Mute = nécessite la tension négative nécessaire pour mettre en conduction le FET FT2 chaque fois que le récepteur détecte le signal d'un satellite.

### 3° ETAGE LX.1095.....

Dans ce troisième étage visible en Fig.7 se trouve le microprocesseur référencé IC8 programmé pour gérer les fonctions relatives au bon fonctionnement du récepteur.

Le microprocesseur IC8 référencé EP1095 contrôle la fréquence d'accord en la corrigeant automatiquement des glissements causés par les quartz ou par l'effet DOPPLER, contrôle le gain du module LX.1093 (voir Fig.1, broche AGC), commande les LED placées sur le clavier, active ou désactive les relais de commutation Météosat-Polaire (placé sur l'étage d'alimentation de Fig.12), indique si l'AFC est centré, transcrit la fréquence exacte de réception sur l'écran afficheur aussi bien que la fonction choisie par l'intermédiaire des boutons-poussoirs.

Les broches placées sur la gauche du schéma électrique sont reliées par des câbles externes, aux éléments du schéma électrique de Fig.6 (sauf la broche relais et la broche AGC) et reçoivent les affectations suivantes :

En absence de signal RF, le FET FT2, n'étant pas en conduction, abaisse par la résistance R35 le volume sur la sortie du haut-parleur. En présence de signal le FET en se portant en conduction court-circuite la résistance R35 augmentant ainsi le volume.

La fonction de muting est très pratique lorsque le récepteur est placé sur la fonction scanner pour la recherche automatique des satellites polaires.

En absence de signaux le récepteur est muet et aucun souffle n'est entendu dans le haut-parleur. En présence de signal d'un satellite, le caractéristique "Bip-bip" se fait entendre dans le haut-parleur et en même temps que sur la face avant la LED SAT. s'allume.

Le circuit de la Fig.6 est alimenté par une tension de 12 volts amenée à 5 volts par le circuit intégré uA.7805 référencé IC2 sur le schéma électrique.

La tension de 5 volts sert pour alimenter les circuits intégrés IC1-IC3 et les entrées non inversées de IC4/A-IC4/B-IC5/A-IC5/B.

**Relais** : reçoit la tension qui active le relais placé dans l'étage d'alimentation (voir Fig.12)

**2 V.Varicap** : délivre la tension qui pilote les deux diodes Varicap DV1-DV2 placées dans l'oscillateur variable de façon à couvrir une gamme de 42,7 à 50,7 MHz.

**5 Mute** = délivre la tension négative pour polariser le Gate du FET FT2 en présence de signal d'un satellite.

**1 In. VFO** : nécessite la fréquence de l'oscillateur variable (voir Fig.7) qui sert à IC2, un PLL avec prescaler (prédiviseur) incorporé, pour générer la tension de pilotage aux deux diodes varicap d'accord.

**4 Tone** = reçoit le signal à 2.400 Hz de la note BF du satellite que le microprocesseur exploite pour gérer l'AFC, pour allumer la LED DL2 indiquée SAT et pour enlever le muting.

**3 V.IN** = reçoit la tension de l'AGC que le microprocesseur utilise pour allumer les barres du S-Mètre sur l'afficheur.

**AGC** = délivre une tension proportionnelle à l'amplitude du signal capté à relier à la broche AGC présente sur le schéma Fig.1.

#### Fonctions des ajustables :

**Ajustable R23** : Réglage du PLL sur la fréquence de 2.400 Hz,

**Ajustable R28** : Réglage de l'AFC,

**Ajustable R36** : Réglage de la pleine échelle du S-Mètre,

**Ajustable R44** : Ajustage du contraste et de la luminosité de l'écran d'affichage à cristaux liquides.

Les deux cavaliers J1-J2 présents dans le circuit servent uniquement en phase de réglage.

Les 10 boutons-poussoirs placés sur le côté droit du schéma électrique sont affectés aux fonctions suivantes :

**P1-P2** : incrémentation de la fréquence d'accord ou du numéro du canal mémorisé ; fonctionne en association avec P3-P4-P8-P9.

**NOTA** : le microprocesseur est programmé pour faire défiler lentement les nombres dans un premier temps. Un appui prolongé accélère le défilement.

**P3 100 KHz** = ce bouton-poussoir est manipulé lorsque l'on désire changer la fréquence qui apparaît sur l'écran afficheur au pas de 100 KHz.

Après avoir appuyé sur 100 KHz, pour monter en fréquence appuyer sur P1. Pour descendre en fréquence sur P2.

Ce bouton-poussoir est utilisé principalement pour afficher la fréquence d'accord.

**P4 1 KHz** : ce bouton-poussoir est utilisé pour changer la fréquence qui apparaît sur l'écran afficheur au pas de 1 KHz.

Après avoir appuyé sur 1KHz, appuyer sur P1 pour monter en fré-

quence ou sur P2 pour descendre en fréquence. Ce bouton-poussoir est utilisé principalement pour régler la fréquence d'accord.

**P5 MEMO** = ce bouton poussoir sert pour mémoriser une fréquence ou pour effacer une fréquence mémorisée.

Pour mémoriser la fréquence qui s'affiche sur l'écran, presser cette touche pendant quelques instants.

Pour effacer de la mémoire la fréquence qui apparaît sur l'écran maintenir appuyé ce bouton-poussoir jusqu'à disparition de l'inscription.

**P6 CALL** = ce bouton-poussoir permet le rappel et l'accord du récepteur sur une fréquence déjà mémorisée.

**P9 VIEW.M** = après appui sur ce bouton-poussoir puis sur les touches P1 ou P2, apparaissent sur l'écran afficheur toutes les fréquences mémorisées pour le Météosat ou Polaire. Par exemple :

MEM 01 137.300

MEM 02 137.400

# LAYO

Info technique 3614 code LAYOFRANCE

Offrez-vous pour Noël  
La saisie de schémas  
théorique

## "SCHEMA III"

255 F TTC

Renvoyez-nous vite ce bon

Je désire recevoir :	TTC
DOCUMENTATION GENERALE	0
LOGICIEL SCHEMA III LIMITEE	255
PASSERELLE SCHEMA vers LAYO PCB	322
CE PONT pendant décembre :	185
Pont vers Orcad, Tango, Protel, Pad	388
Manuel Layo 240 pages pend. déc	200
<i>Règlement par chèque ou carte Visa</i>	

**LAYO FRANCE SARL**

Château Garamache-Sauvebonne  
83400 HYERES

Tél : 94 28 22 59 Fax : 94 48 22 16

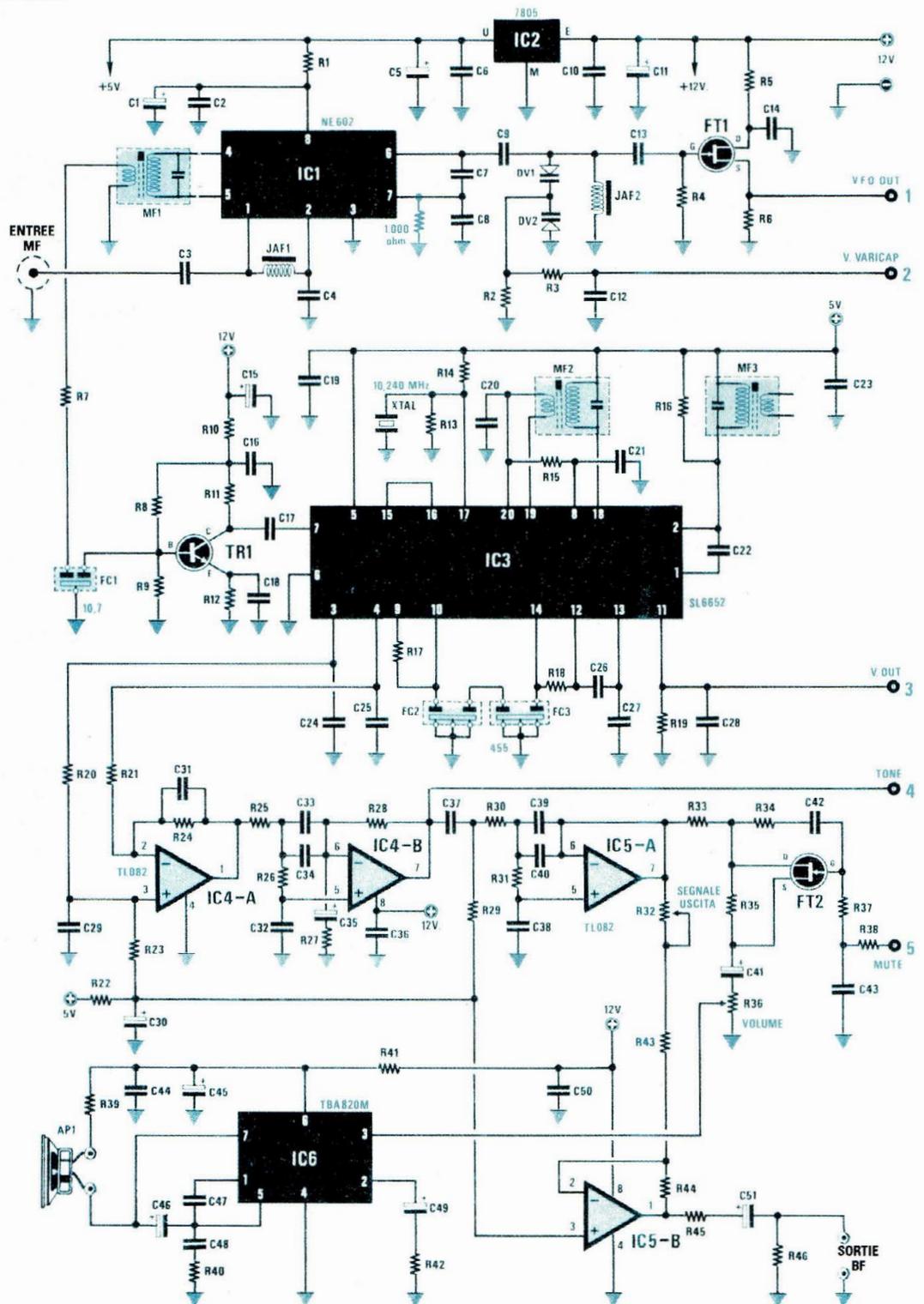


Fig.6 Schéma électrique de l'étage LX.1094. le circuit intégré IC1, un NE.602 convertit la fréquence de 32-40 MHz à 10,695 MHz et le circuit intégré IC3, un SL.6652 assure la conversion après amplification sur 455 KHz. Sur la patte 7 de IC1 la résistance de 1.000 ohms est reliée à la masse.  
 Les chiffres reportés sur les broches de droite seront à abouter au schéma Fig.7.

MEM 03 137.500  
MEM 04 137.625  
MEM 05 137.850

Exemple : MEM 04 affiché, l'appui sur la touche CALL accorde automatiquement le récepteur sur la fréquence de 137.625 KHz. Si au contraire l'affichage indique les valeurs mémorisées de MEM 02, l'appui sur CALL, accorde automatiquement le récepteur sur 137.400 KHz.

Nota : Commuté sur Météosat, apparaissent uniquement les fréquences sur lesquelles ces satellites transmettent, c'est à dire fréquence de 134.000 ou fréquence de 137.500 KHz.

**P7 SC/F** : ce bouton-poussoir est actif seulement en fonction polaire. L'appui se traduit par l'apparition de l'inscription SCAN/F sur l'afficheur et immédiatement l'accord du récepteur fait un balayage automatique sur toute la gamme des polaires au pas de 10 KHz.

Dés que le récepteur capte le signal d'un satellite, le balayage se bloque sur la fréquence exacte.

Il est conseillé de limiter le balayage sur l'étroite gamme des satellites polaires (137.100 à 137.900 KHz).

Pour mémoriser la fréquence du début du scanner à 137.100 KHz, appuyer sur VIEW.M puis sur P1 ou sur P2 jusqu'à dépasser l'inscription MEMSTA (mémoire de start).

A ce stade, écrire sur l'écran afficheur en utilisant les touches 1 KHz-100 KHz-P2-P1

le nombre 137.100 puis appuyer sur MEMO.

Pour mémoriser la fréquence de fin de scanner appuyer sur la touche VIEW.M et grâce à P1 ou P2 faire défiler l'affichage jusqu'à dépasser l'inscription MEMSTO (mémoire de stop).

A ce stade, écrire sur l'écran d'affichage en utilisant les touches 1 KHz-100 KHz-P2-P1 le chiffre 137.900 puis appuyer sur la touche P5 MEMO.

**Nota** : en appuyant sur le bouton-poussoir SC/F celui-ci s'illumine pour indiquer que cette fonction est opérationnelle.

Pour passer à d'autres fonctions; MEMSTA-MEMSTO-SC.M-VIEW.M appuyer de nouveau sur le bouton-poussoir SC/F de façon que sur l'écran d'affichage apparaisse l'inscription STOPF (stop fonction balayage fréquence).

**P8 SC.M** : ce bouton-poussoir est actif uniquement en fonction polaire.

En appuyant sur ce bouton-poussoir apparaît sur l'écran d'affichage l'inscription SMEM (balayage mémoires) et immédiatement le récepteur s'accorde en cycle continu sur toutes les fréquences des canaux mémorisés, c'est à dire SMEM 01-02-03-04 etc... Dès que le récepteur capte un satellite, automatiquement le balayage se bloque sur sa fréquence, alors que l'AFC corrige l'effet DOPPLER.

Pour mémoriser de nouvelles fréquences, après avoir placé le récepteur en réception

polaire, appuyer sur VIEW.M, puis P1 ou P2 jusqu'à ce que sur l'écran d'affichage apparaisse l'inscription MEM 06.

A ce stade, écrire sur l'écran d'affichage à l'aide des touches 1 KHz-100 KHz -P1-P2 la fréquence à ajouter, puis appuyer sur la touche MEMO.

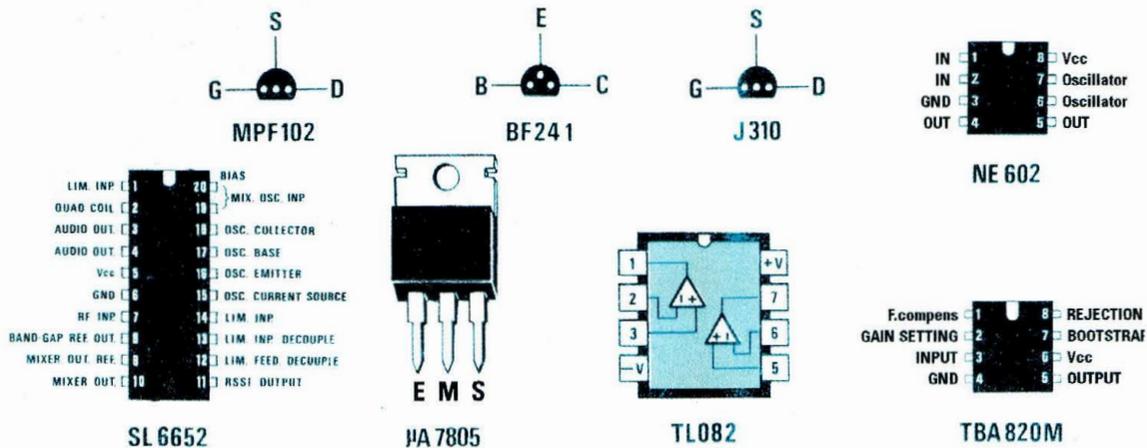
Pour mémoriser une seconde fréquence, appuyer de nouveau sur VIEW.M puis P1 ou P2 jusqu'à ce que sur l'écran afficheur apparaisse l'inscription MEM 07. Ecrire à l'aide des touches 1 KHz-100 KHz-P1-P2 la fréquence à mémoriser puis appuyer sur la touche MEMO.

Nota : en appuyant sur le bouton-poussoir SC.M celui-ci s'illumine pour indiquer que cette fonction est activée.

Pour passer à d'autres fonctions; MEMSTA-MEMSTO-SC/F-VIEW.M, appuyer de nouveau sur le bouton poussoir SC.M pour faire apparaître sur l'afficheur l'inscription STOP (stop fonction balayage canaux).

**IMPORTANT** : les deux canaux du Météosat 134.000 KHz- 137.500 KHz et cinq fréquences des satellites polaires sont déjà mémorisées à l'intérieur du programme, par conséquent les opérations décrites servent seulement pour insérer des nouvelles fréquences ou pour modifier les fréquences existantes.

**P9 VIEW.M** : ce bouton-poussoir sert pour voir sur l'écran d'affichage quelles fréquences sont mémorisées dans la mémoire Météosat - Polaire - Memsta- Memsto.



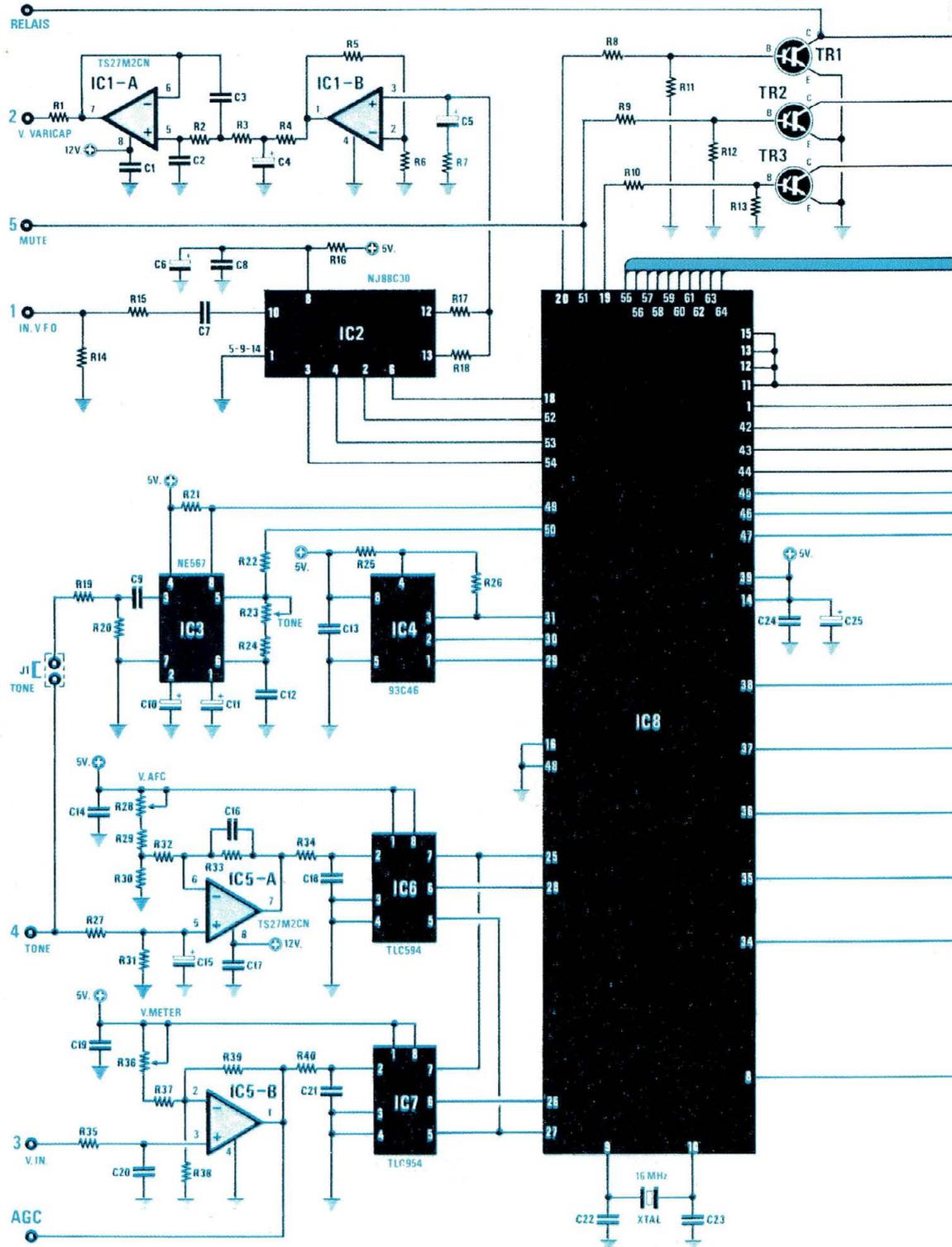
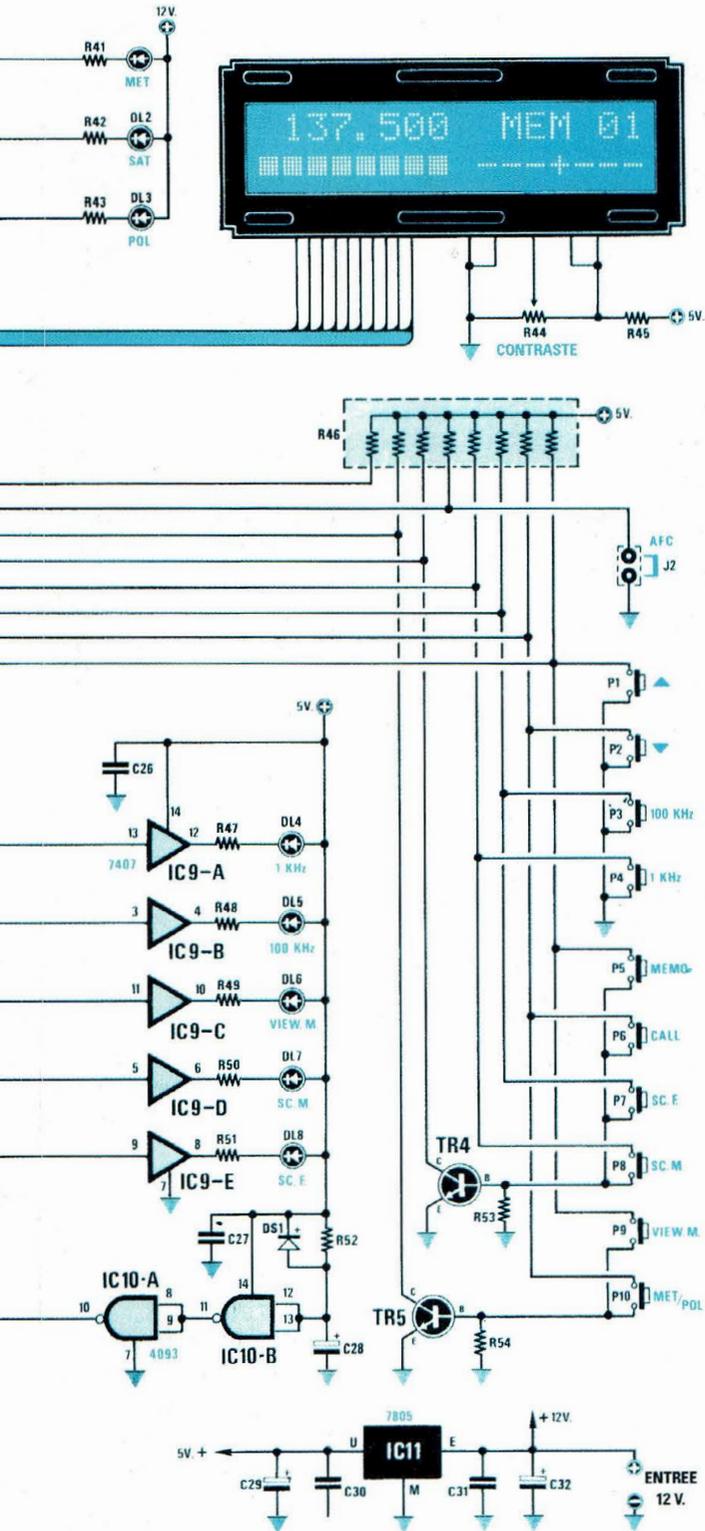
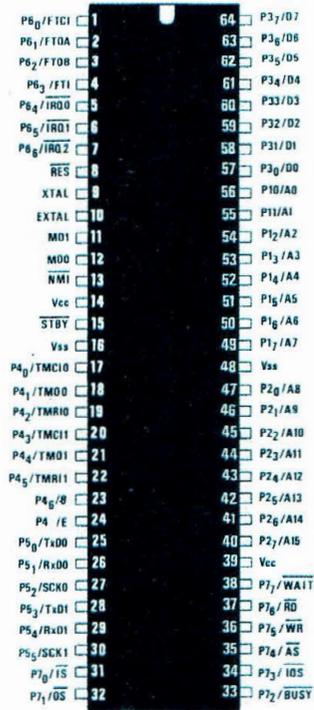


Fig.7 Schéma électrique de l'étage LX.1095. Les chiffres reportés sur les broches de gauche seront à abouter au schéma Fig.6. La broche indiquée "relais" correspond au schéma Fig.12 et celle indiquée AGC au module LX.1093 (voir Fig.26).



Brochages des circuits intégrés vus de dessus et des deux transistors BC.238 et BC.517 vus de dessous.



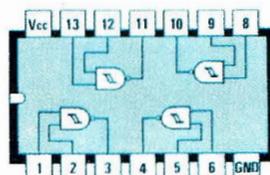
EP1095 (H8/325)



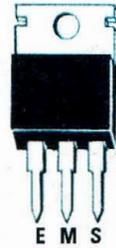
NE567



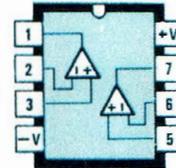
NJ 88 C30



4093



7805



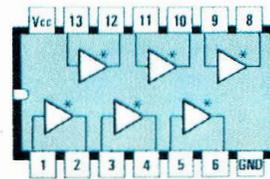
TS27M2CN



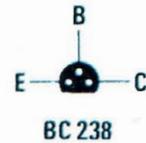
TLC 549



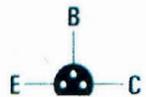
KM93 C46



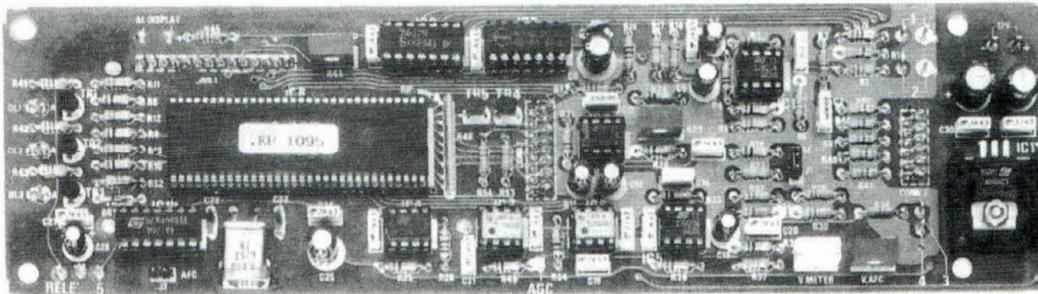
7407



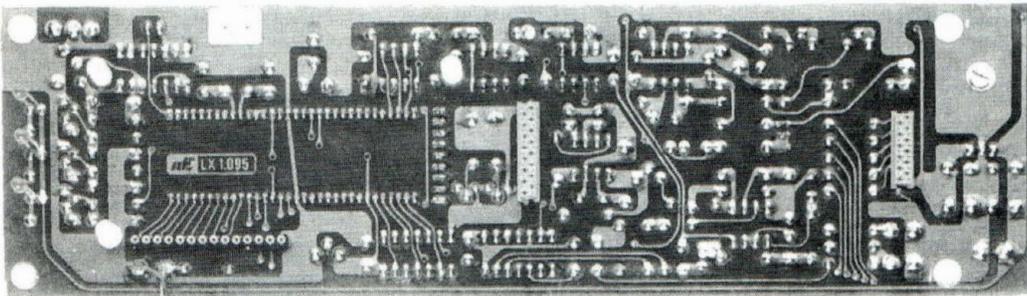
BC238



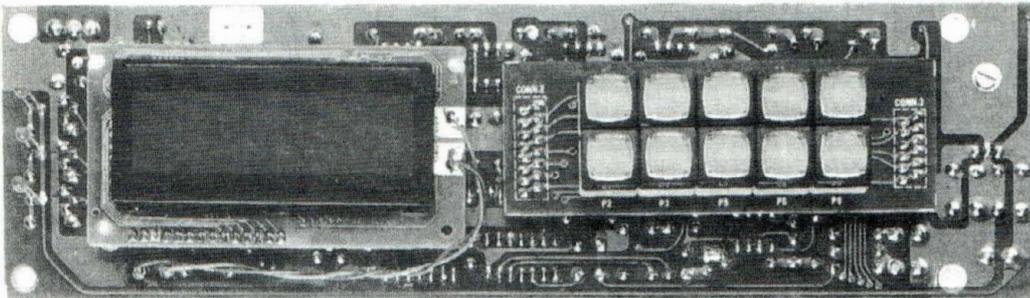
BC517



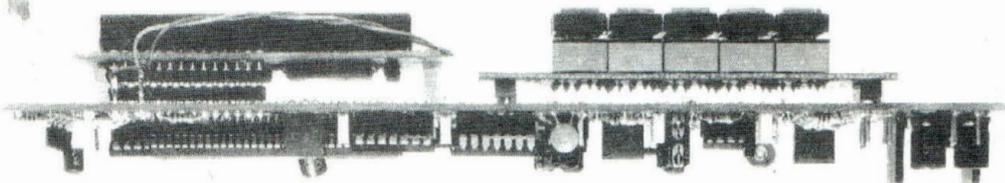
*Fig.8 Photo de la platine LX.1095 vue du côté composants. Le boîtier du quartz est soudé sur la piste de cuivre et le circuit intégré uA.7805 (IC11) est monté sur le radiateur de refroidissement*



*Fig.9 Photo de la même platine vue du côté opposé. Sur ce côté sont à insérer les deux connecteurs pour le clavier, celui pour l'écran d'affichage LCD et les trois LED visibles sur la gauche.*



*Fig.10 Présentation de la platine LX.1095 comprenant clavier et écran d'affichage. L'écran d'affichage est maintenu sur le circuit imprimé par trois petites entretoises plastiques.*



*Fig.11 Photo de la platine LX.1095 vue de côté. Noter les entretoises plastiques utilisées pour maintenir l'écran d'affichage et les trois LED.*

En appuyant sur la touche celle-ci s'illumine pour indiquer que cette fonction est activée.

Si les touches P1 ou P2 sont maintenues appuyées, apparaissent sur l'écran toutes les mémoires 01-02-03 etc avec la fréquence mémorisée correspondante.

Pour modifier une fréquence, il suffit d'appuyer sur les touches 100 KHz ou 1 KHz puis sur les touches P1 ou P2 pour monter ou descendre en fréquence.

La bonne fréquence inscrite, la mémoriser en appuyant sur la touche MEMO.

Pour l'effacer en cas d'erreur, il est nécessaire de garder appuyée la touche MEMO jusqu'à ce qu'apparaisse l'inscription VUOTA (vide) sur l'écran d'affichage. Inscire ensuite la nouvelle fréquence.

L'éclairage de la touche VIEW.M s'éteint automatiquement après 20 secondes environ ; puis la touche 1 KHz s'allume à nouveau.

**P10 MET/POL** : cette touche permet de passer de la réception Météosat à celle des polaires ou inversement.

Chaque fois que le récepteur est mis sous tension, il se place automatiquement sur Météosat canal 1 (134.500 KHz).

Pour passer en réception polaire, il suffit d'appuyer sur ce bouton-poussoir. Sur le côté gauche de la face avant, la LED DL1 MET s'éteint puis la LED DL3 POL s'allume. En réception Météosat pour passer du canal 1 au canal 2, appuyer :

sur le bouton-poussoir VIEW.M, puis sur P1, de façon à faire apparaître sur l'écran d'affichage MEM 02 137.500 puis presser la touche CALL. Ainsi le récepteur s'accorde sur cette fréquence.

Pour retourner sur le canal 1 = 134.000 KHz, appuyer sur la touche VIEW.M puis P2 puis CALL.

L'utilisation de ce clavier est très simple, car toutes les fonctions choisies sont visualisées sur l'afficheur.

Le microprocesseur IC8, qui fonctionne avec une horloge de 16 MHz (voir XTAL relié entre les pattes 9-10) gère en plus du

clavier, l'écran d'affichage LCD, les transistors (voir TR1-TR2-TR3), les portes logiques de IC9/A à IC9/E et toutes les LED de contrôle.

La LED DL2 indiquée SAT s'allume seulement en présence du signal BF du satellite.

L'écran d'affichage LCD et la majorité des circuits intégrés demandent une tension d'alimentation de 5 volts stabilisée, tension prélevée du circuit intégré IC11, un uA.7805 (voir Fig.17) placé directement sur le même circuit imprimé.

## 4° ETAGE LX.1096.....

Dans de nombreux récepteurs, l'étage d'alimentation secteur n'est pas inséré uniquement pour réduire le coût final. Ce manque peut créer quelques inconvénients.

En effet, si l'alimentation externe n'est pas bien filtrée, il est possible d'obtenir des images perturbées. Pour cette raison, le récepteur est doté d'une alimentation interne non seulement pour le rendre autonome mais aussi pour pouvoir disposer des tensions de 24 volts et de 12 volts, pour alimenter ainsi tout type de convertisseur Météosat ou préamplificateur pour les polaires.

Comme visible en Fig.12, dans cette alimentation se trouve un transformateur pourvu de deux enroulements secondaires ; un en mesure de fournir une tension de 25 volts et l'autre de 15 volts alternatif ; Ces deux tensions seront redressées par les deux ponts RS1-RS2 et stabilisées à 24 volts par le circuit intégré IC1, un uA.7824 et à 12 volts par le circuit intégré IC2, un uA.7812.

Sur le circuit imprimé de cette alimentation se trouve un relais que le microprocesseur utilise pour commuter la tension d'alimentation vers le convertisseur Météosat ou le préamplificateur Polaire.

Les deux connecteurs référencés J1-J2 présents sur le circuit imprimé permettent de modifier la tension sur les deux sorties de 12 à 24 volts ou inversement.

Avec un convertisseur pour Météosat fonctionnant sous 12 volts, positionner le cavalier du connecteur J1 sur 12 volts. Avec un convertisseur pour Météosat fonctionnant sous 24 volts placer J1 sur 24 volts.

Avec un préamplificateur pour les polaires fonctionnant sous une tension de 12 volts, placer le cavalier du connecteur J2 sur 12 volts.

## REALISATION

### PRATIQUE.....

Il est recommandé de faire sur chaque circuit imprimé des soudures soignées, de contrôler la valeur des résistances ou des condensateurs à insérer, de respecter la polarité des diodes des condensateurs électrolytiques etc...

Sans avoir commis d'erreur, le récepteur doit fonctionner parfaitement du premier coup comme à l'habitude.

## Réalisation

### Etage LX.1094.....

Monter sur le circuit imprimé référencé LX.1094 tous les composants visibles en Fig.15.

Il est conseillé de monter en premier lieu la prise femelle pour l'entrée signal (voir Entrée en bas à gauche) à souder du côté cuivre avec un gros fer à souder.

La broche centrale de cette prise est à souder ultérieurement avec une courte longueur de fil dénudé, sur la piste où est reliée la broche du condensateur céramique C3.

Cette opération effectuée, prendre les cinq supports pour circuits intégrés, les insérer dans le circuit imprimé et souder leurs broches du côté opposé.

Insérer ensuite toutes les résistances, l'ajustable R32 puis les condensateurs céramiques et polyester.

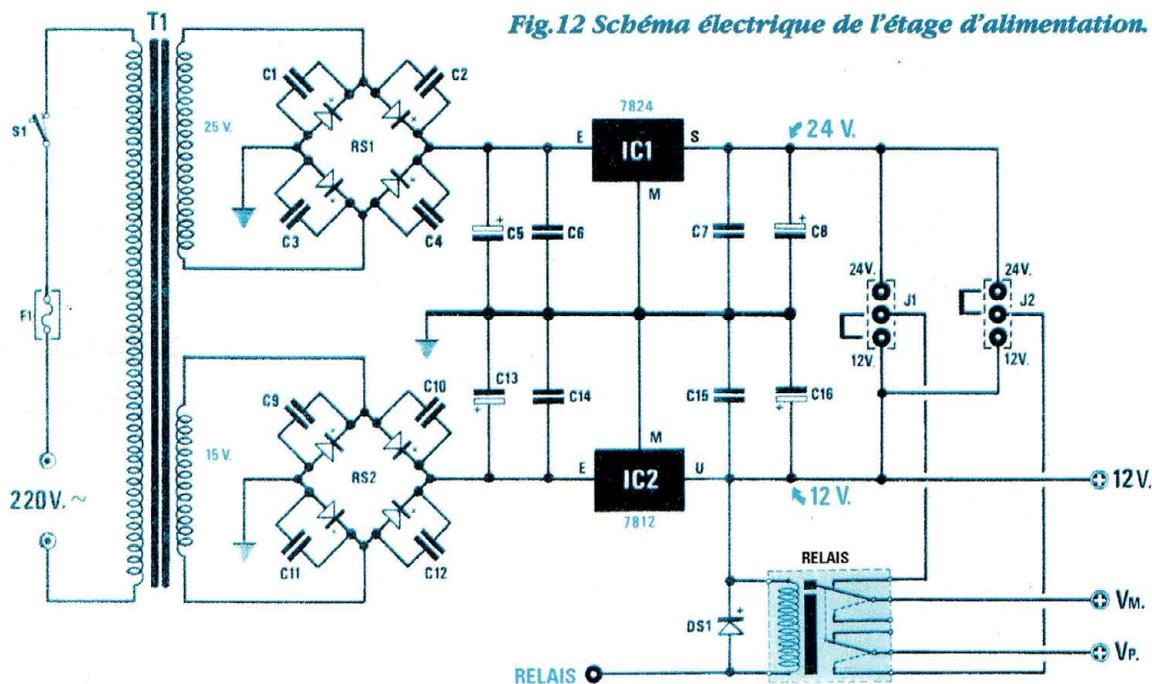


Fig.12 Schéma électrique de l'étage d'alimentation.

**Note importante :** En parallèle au condensateur C8 placer une résistance de 1.000 ohms avant de l'insérer dans le circuit imprimé (voir Fig.15-33).

Insérer ensuite les filtres céramiques FC1-FC2-FC3 conformément au schéma pratique Fig.15, c'est à dire le petit FC1 placé près de R9 et les deux autres de dimensions supérieures sur le côté gauche de IC3.

Les deux moyennes fréquences avec noyau rouge/orange sont à insérer dans les positions indiquées avec MF1 et MF2 alors que la moyenne fréquence au noyau blanc est à insérer dans la position indiquée MF3.

Souder les deux pattes du capot de blindage à la piste de masse au-dessous.

Insérer les deux diodes varicap DV1-DV2 leur bague noire orientée vers la résistance R5.

Près de ces diodes, insérer la self JAF2, (sur son enveloppe se trouve le chiffre 0,56 alors que pour JAF1 est reporté le chiffre 18) près de C3-C4.

A proximité de la résistance R13, insérer le quartz XTAL sur lequel est inscrit le chiffre 10.240. Implanter maintenant tous les condensateurs électrolytiques en plaçant la broche positive dans le trou annoté du signe "+".

Prendre les deux FET FT1 et FT2 et les insérer dans le circuit imprimé en orientant leur méplat comme visible dans le schéma pratique Fig.15. Procéder de la même façon pour le transistor TR1. Le circuit intégré uA.7805 (pouvant également être référencé L.7805) est à placer en position horizontale. Après avoir replié ses pattes en "L" le fixer sur le circuit imprimé avec une vis plus écrou.

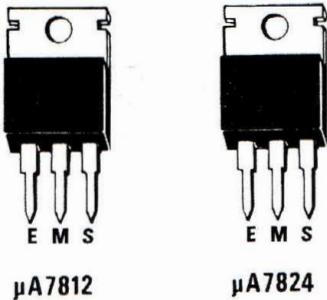
En dernier lieu, insérer tous les circuits intégrés dans leur supports respectifs en orientant leur encoche de référence en "U" "comme visible sur le schéma pratique Fig.15.

## Réalisation

### ETAGE LX.1095.....

Sur le circuit imprimé référencé LX.1095 monter tous les composants visibles en Fig.17.

Commencer par implanter le support pour le circuit intégré IC8 qui dispose de 64 pattes très rapprochées. Le souder avec un fer à pointe très fine.



**Fig.13 Brochages des circuits intégrés régulateurs à monter sur les radiateurs de refroidissement.**

Pour éviter de court-circuiter deux pattes adjacentes lors des soudures, il est conseillé de débarrasser à chaque fois la pointe du fer à souder de l'excédent d'étain avec une éponge humide.

Les 64 broches soudées, contrôler avec une loupe la qualité et la propreté de l'ensemble.

Ces opérations achevées, insérer les autres supports pour circuits intégrés, le connecteur J2 (près de IC10) et J1 (près de R19-R27) et enfin les trois connecteurs CONN1-CONN2-CONN3 qui sont à implanter du côté opposé du circuit imprimé parce qu'ils serviront pour enficher la platine d'affichage et le clavier de la Fig.18.

Insérer ensuite toutes les résistances, les quatre ajustables, le réseau de résistance R46 en orientant le côté marqué d'un point noir vers IC9. (voir flèche indiquée REF).

La diode silicium DS1 est à placer près de IC10 en orientant sa bague noire vers le transistor TR3.

Insérer maintenant les condensateurs céramique, polyester et les condensateurs électrolytiques en respectant pour ces derniers la polarité positive et négative des deux broches.

Le quartz XTAL de 16 MHz (marqué 16.000) est à insérer près du circuit intégré IC10. Le placer en position horizontale en soudant son boîtier avec une goutte d'étain sur la piste de masse du circuit imprimé.

Prendre les trois transistors plastiques

BC.517 et les insérer dans les positions indiquées TR1-TR2-TR3 en orientant leur méplat vers la gauche.

Les autres transistors BC.238 seront insérés dans les positions indiquées TR4-TR5 en orientant leur méplat vers le bas.

Pour terminer monter le circuit intégré IC11 sur un petit radiateur et fixer l'ensemble sur le circuit imprimé à l'aide d'une vis plus écrou.

Enfiler dans les emplacements indiqués DL1-DL2-DL3 les broches des petites LED rouges sans les souder, en orientant la broche la plus courte (K) vers la gauche.

Avant de souder les broches des LED, fixer provisoirement le circuit imprimé sur la contre face interne du boîtier à l'aide des quatre entretoises en laiton. Après avoir présenté la face avant, faire dépasser la tête des diodes et souder les broches sur les deux pistes en cuivre du circuit imprimé.

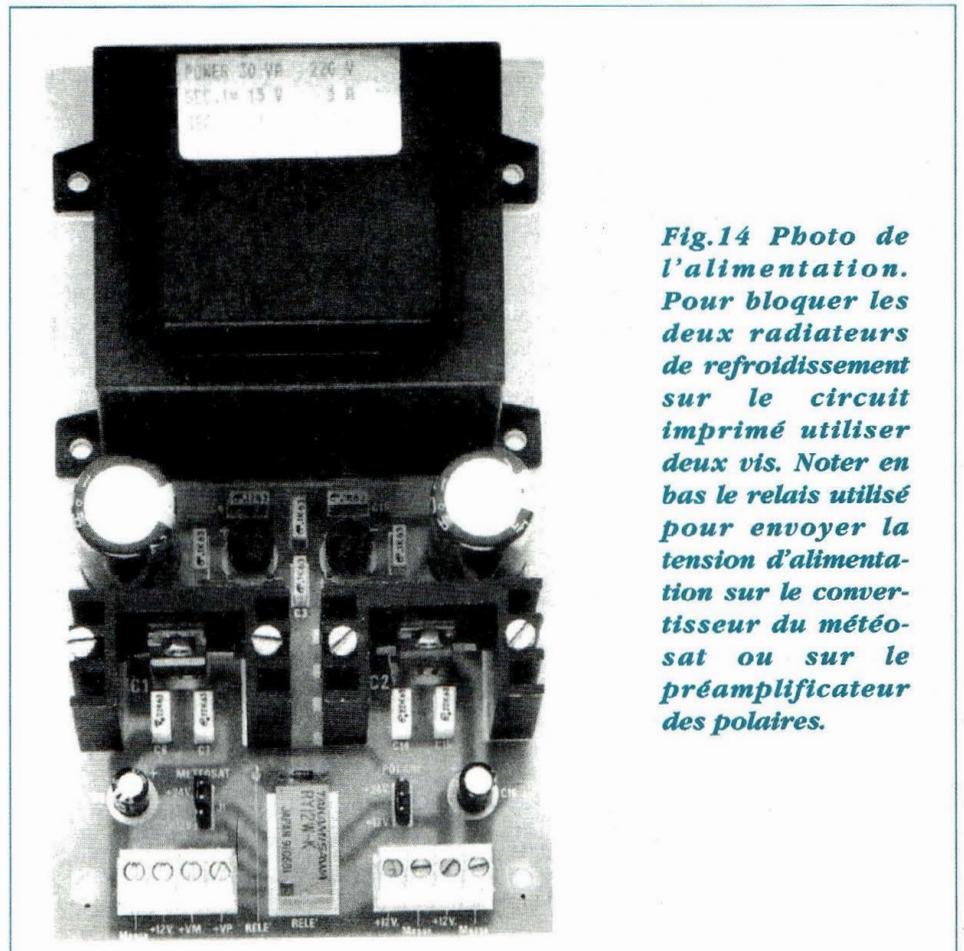
En dernier lieu placer les circuits intégrés sur leurs supports en orientant leur encoche de référence en "U" comme visible sur le schéma pratique Fig.17.

## Réalisation ETAGE LX. 1095/B.....

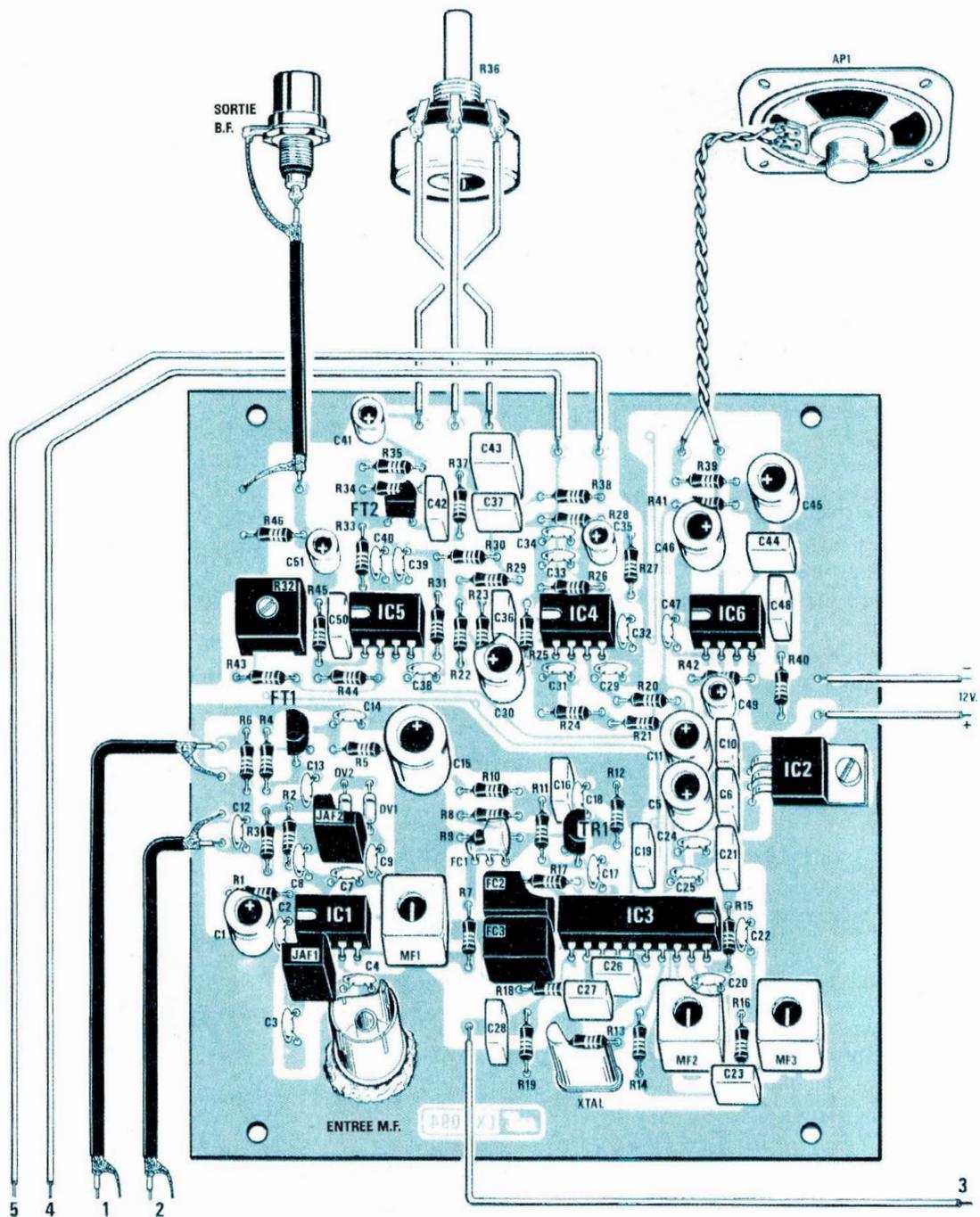
Sur le côté supérieur de ce circuit imprimé seront montés les 10 boutons-poussoirs et du côté opposé les deux connecteurs CONN2-CONN3 comme visible Fig.19-20.

De ces 10 boutons-poussoirs, seulement cinq ont à l'intérieur de leur capuchon une minuscule LED.

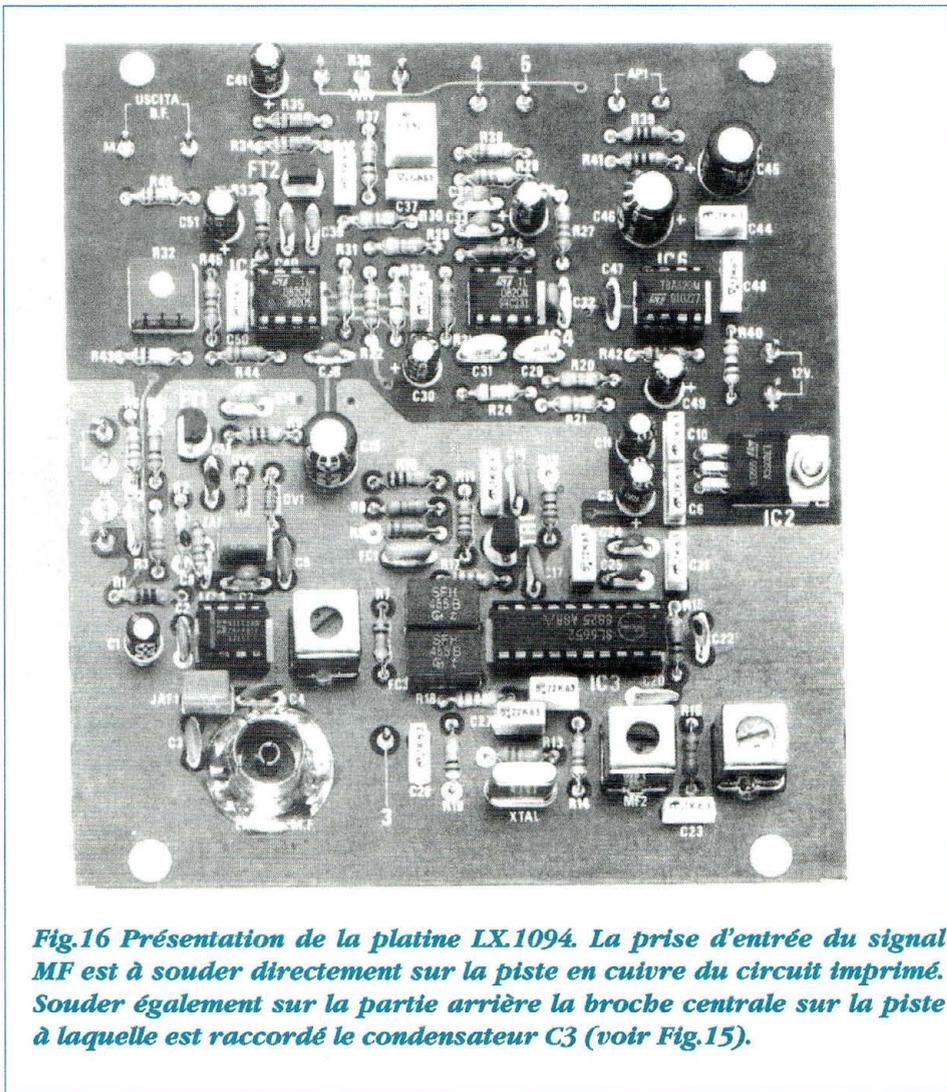
Les boutons-poussoirs munis de LED doivent nécessairement être insérés aux emplacements indiqués P4-P3-P8-P7-P9 qui



**Fig.14 Photo de l'alimentation. Pour bloquer les deux radiateurs de refroidissement sur le circuit imprimé utiliser deux vis. Noter en bas le relais utilisé pour envoyer la tension d'alimentation sur le convertisseur du météo-sat ou sur le préamplificateur des polaires.**



**Fig.15** Schéma d'implantation de la platine LX.1094. Important : Le condensateur C8 est associé en parallèle à une résistance de 1.000 ohms. Dans le dessin cette modification n'apparaît pas (voir C8 placée entre IC1 et JAF2). Les fils 5-4-3 et les câbles blindés 1-2 sont à relier avec les points correspondant sur la platine de la Fig.17.



**Fig.16 Présentation de la platine LX.1094. La prise d'entrée du signal MF est à souder directement sur la piste en cuivre du circuit imprimé. Souder également sur la partie arrière la broche centrale sur la piste à laquelle est raccordé le condensateur C3 (voir Fig.15).**

dans le dessin Fig.20 se distinguent par la couleur bleue.

## Réalisation

### ETAGE LX. 1096.....

Sur le circuit imprimé LX.1096 monter les quelques composants visibles en Fig.24.

Il est conseillé de monter en premier lieu les deux ponts redresseurs, les deux cavaliers J1-J2, tous les condensateurs polyester et les condensateurs électrolytiques en respectant leur polarité.

Le relais de commutation Météosat-Polaire est à insérer en bas. A droite de celui-ci

sera implantée la diode silicium DS1 en orientant sa bague blanche vers J2.

Fixer à l'aide d'une vis plus écrou les deux circuits intégrés régulateurs sur leur radiateur de refroidissement, en prenant garde à ne pas les intervertir.

Le circuit intégré IC1 est un uA.7824, et IC2 est un uA.7812. Avant de souder leurs broches, il convient de les fixer sur les deux radiateurs de refroidissement. Les deux radiateurs seront bloqués en utilisant les deux longues vis fournies.

Insérer ensuite les trois borniers puis le transformateur d'alimentation à bloquer à l'aide de quatre vis.

Vu que les broches de ce transformateur sont asymétriques il est impossible de l'insérer dans un mauvais sens.

## MONTAGE DANS LE BOITIER.....

Le montage de ces différentes platines achevé, procéder à l'assemblage final dans le boîtier.

Avec deux vis, fixer sur la face arrière du boîtier la platine LX.1093, puis la prise pour la sortie du signal BF, la prise 220 volts et le haut-parleur (voir Fig.26).

Sur le fond métallique pré-percé du coffret, fixer l'étage d'alimentation LX.1096 et l'étage principal LX.1094 en utilisant les entretoises en laiton qui surélèvent les deux circuits imprimés d'environ 10 mm.

Dans l'étage d'alimentation LX.1096, deux de ces entretoises sont à utiliser pour bloquer le transformateur T1 sur le circuit imprimé.

Sur la face avant, fixer le potentiomètre de volume R36 et la platine de visualisation LX.1095.

Auparavant, il est nécessaire d'insérer sous le circuit imprimé la platine LX.1095/B comportant les commandes et l'écran afficheur (voir Fig.18) et souder deux longueurs de câble coaxial blindé sur les deux broches placées près des résistances R15-R14-R1 et deux fils, un noir et un rouge pour l'entrée de la tension de 12 volts (voir broches placées près de C29-C32).

En ce qui concerne l'écran d'affichage, vu qu'il ne dispose d'aucun connecteur, enfiler dans les trous de la piste de cuivre placés en bas le connecteur mâle à 14 broches (voir Fig.22) en soudant ses broches du côté opposé sans provoquer de court-circuit.

Ce connecteur mâle sera ensuite enfiché dans le connecteur femelle CONN1 présent sur le circuit imprimé LX.1095.

Pour maintenir cette petite platine, insérer dans les quatre trous du circuit imprimé de l'écran d'affichage et dans ceux présents sur le circuit imprimé LX.1095 (voir Fig.11) les entretoises plastiques.

Sur l'afficheur, faire arriver le 5 volts d'alimentation à prélever des deux broches placées près de R45 du circuit imprimé LX.1095 en prenant garde à ne pas interver-

tir les polarités négatives et positives. Ces opérations effectuées, fixer le circuit imprimé LX.1095 sur la contre plaque intérieure métallique en maintenant l'écartement avec quatre entretoises en laiton de 10 mm de longueur.

Les circuits imprimés placés dans le boîtier, il ne reste qu'à les relier entre eux en se reportant à la Fig.27.

Pour relier la sortie RF du module LX.1093 avec la platine LX.1094 un câble coaxial avec deux connecteurs mâles est fourni.

## REGLAGE.....

Une des qualités de ce récepteur est de ne pas nécessiter pour son réglage d'instruments coûteux, car l'étage LX.1093 est déjà réglé.

Les simples réglages restant à effectuer peuvent être menés à bien avec le signal délivré par le satellite Météosat.

Avant de mettre le récepteur sous tension, déplacer le cavalier J1, présent sur l'étage d'alimentation LX.1096 sur 24 volts pour le Météosat et le cavalier J2 sur 12 volts pour alimenter le préamplificateur des polaires.

Déconnecter le câble coaxial qui relie le module LX.1093 à l'étage principal LX.1094. Mettre le récepteur sous tension. Aussitôt l'écran d'affichage doit s'activer.

En cas de défaut d'inscriptions sur l'écran, tourner d'une extrémité à l'autre l'ajustable R44 jusqu'à trouver la position dans laquelle les caractères apparaissant sur l'afficheur soient bien contrastés.

Tourner l'ajustable R36 de façon à allumer un seul élément de la barre S-Mètre (voir Fig.36).

## Réglage 2.400 Hz.....

Eteindre de nouveau le récepteur et enlever du circuit imprimé LX.1095 le cavalier J1 placé sous l'ajustable R36 et l'insérer dans le connecteur J2 de l'AFC placé vers IC10.

Maintenir pressée la touche MET/POL et remettre le récepteur sous tension.

Sur l'écran afficheur apparaît l'inscription Nuova Elettronica. Relâcher la touche MET/POL. Sous cette inscription apparaît un nombre représentant la fréquence qui doit être ajustée avec un tournevis par l'ajustable R23 jusqu'à lire sur l'écran d'affichage 2.400 Hz (voir Fig.28).

L'instabilité de cette fréquence sur l'écran d'affichage n'est pas préoccupante. En effet puisque le circuit d'entrée est ouvert, la fréquence peut osciller sur des valeurs comprises entre 2.410-2.413 ou entre 2.387-2.390.

De même lors du réglage, la valeur 2.400 ne sera pas exactement obtenue mais la tolérance du PLL présent dans le récepteur est bien suffisante.

A ce stade, appuyer de nouveau sur la touche MET/POL. Sur l'écran s'affiche l'inscription TARATO (réglé) (voir Fig.30) puis l'inscription Taratura Meteos - Errore = +00 KHz (voir Fig.31). Presser une nouvelle fois sur MET/POL apparaît une nouvelle inscription Taratura Polari = + 00 KHz (voir Fig.32).

Appuyer de nouveau sur la touche MET/POL et aussitôt doit s'allumer la LED MET et sur l'écran d'affichage apparaître 134.000 MEM 01 (voir Fig.34).

## Réglage MF1-MF2.....

Laisser le câble coaxial qui est relié à la platine LX.1093 en l'air.

Prendre un voltmètre digital placé sur la position 2 volts CC pleine échelle et le relier entre la broche 3 et la masse la plus proche (voir Fig.33).

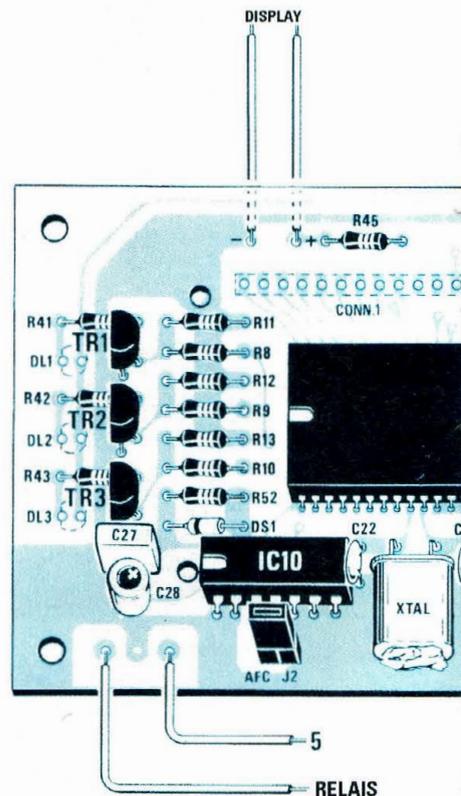
Maintenant régler le noyau de la moyenne fréquence MF1-MF2 très lentement jusqu'à lire sur le testeur la tension maximale.

Normalement cette tension se situe autour de 0,4-0,5-0,6 volt.

Passer ensuite à l'opération suivante.

## Réglage MF3.....

Avant de régler la MF3, éteindre le récepteur. Replacer à nouveau le câble coaxial



entre la sortie du module LX.1093 et l'entrée de la platine LX.1094. Relier ensuite sur l'entrée le câble coaxial provenant du convertisseur placé sur la parabole Météosat.

La parabole doit déjà être dirigée vers le satellite Météosat, car pour le réglage de la MF3, le signal envoyé par le satellite est utilisé.

Après avoir tourné à mi-course l'ajustable R28 = V.AFC placé près du circuit intégré IC11, mettre sous tension le récepteur qui automatiquement doit s'accorder sur 134.000 KHz.

En agissant sur les deux touches P1-P2 accorder parfaitement le signal de Météosat en contrôlant la barre du S-Mètre, sans tenir compte du fait que pour obtenir cette condition il est peut-être nécessaire de se placer sur 133.085 ou 134.021 KHz.

A ce stade, tourner lentement le noyau de

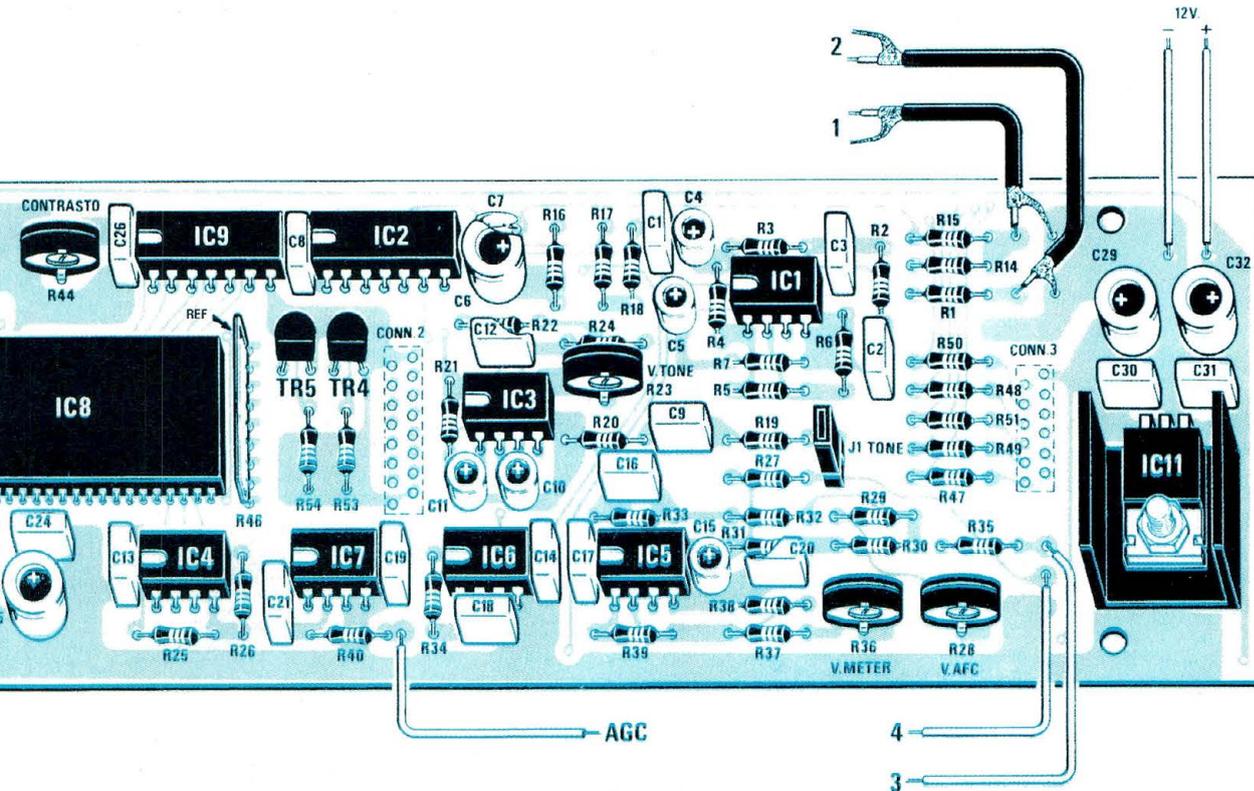


Fig.17 Schéma pratique de montage de la platine LX.1095. Pour le réseau de résistance R46 le point de référence est orienté vers IC9. Sur le connecteur AFC-J2 le cavalier est inséré en phase de réglage..

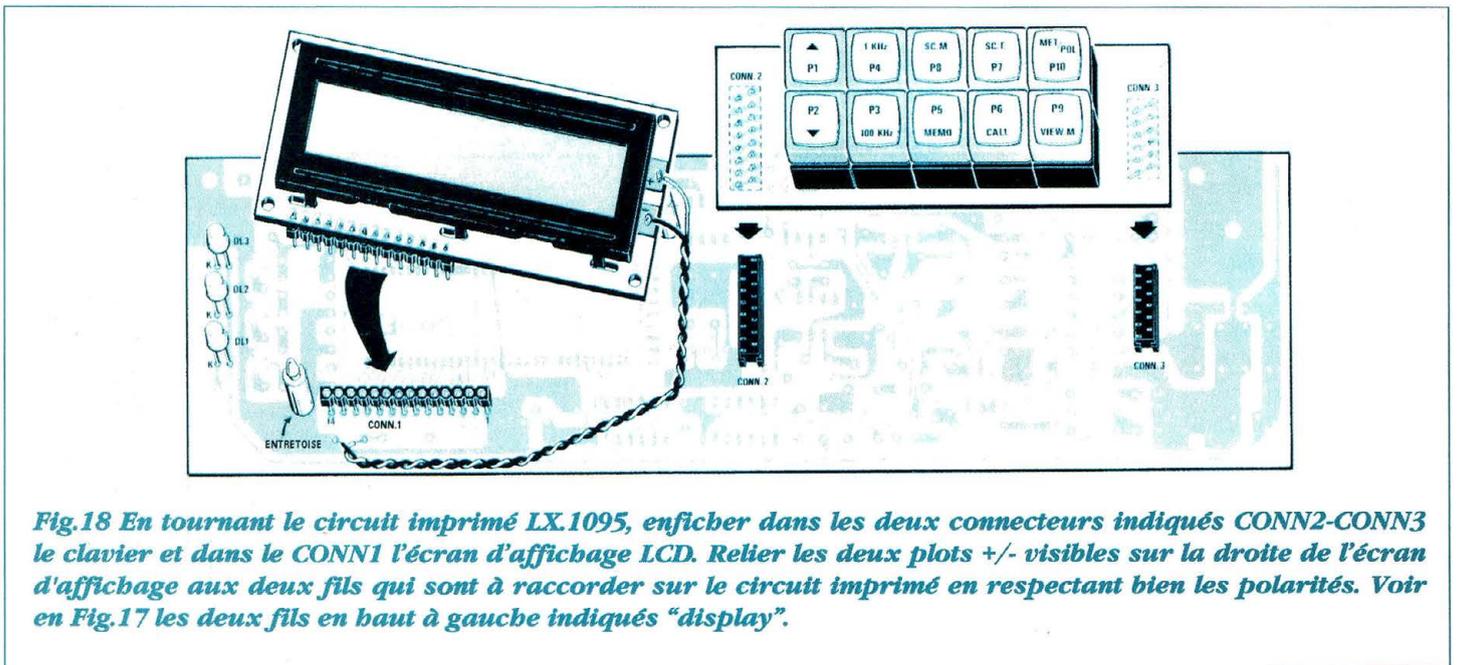


Fig.18 En tournant le circuit imprimé LX.1095, enficher dans les deux connecteurs indiqués CONN2-CONN3 le clavier et dans le CONN1 l'écran d'affichage LCD. Relier les deux plots +/- visibles sur la droite de l'écran d'affichage aux deux fils qui sont à raccorder sur le circuit imprimé en respectant bien les polarités. Voir en Fig.17 les deux fils en haut à gauche indiqués "display".

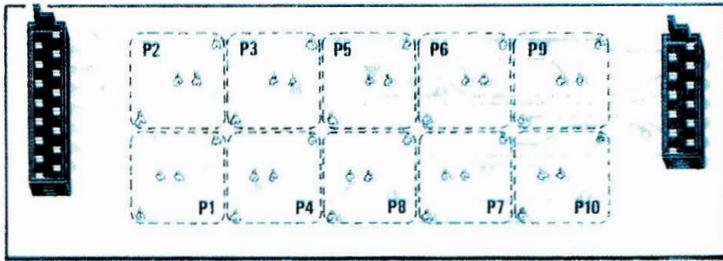


Fig.19 Vue du circuit imprimé LX.1095/B vu du côté des connecteurs CONN1-CONN2.

Fig.20 Le même circuit imprimé vu du côté des boutons-poussoirs. A l'intérieur des boutons-poussoirs colorés est insérée une LED (voir Fig.23).

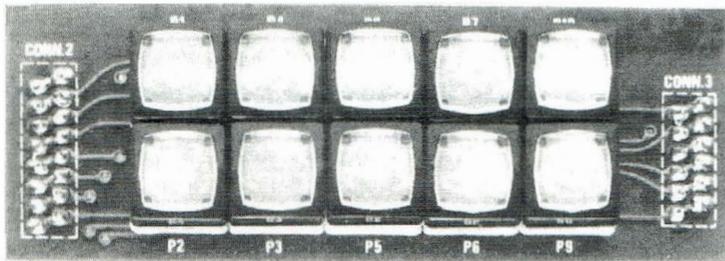
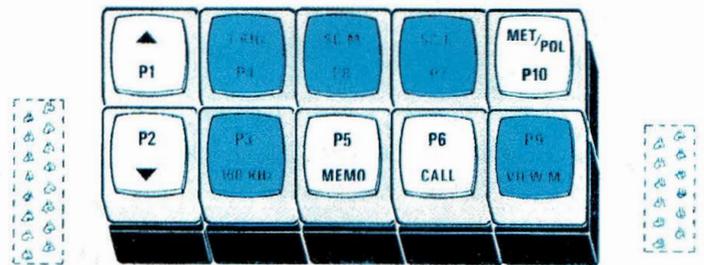
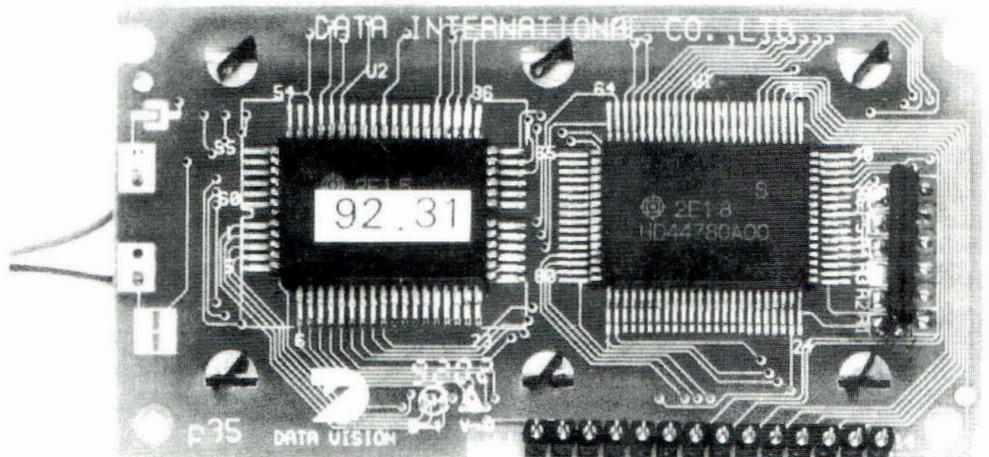
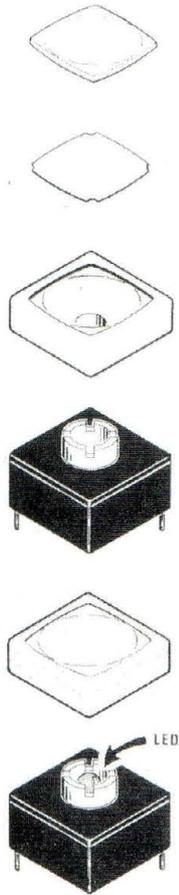


Fig.21 Montage terminé de la platine LX.1095/B.

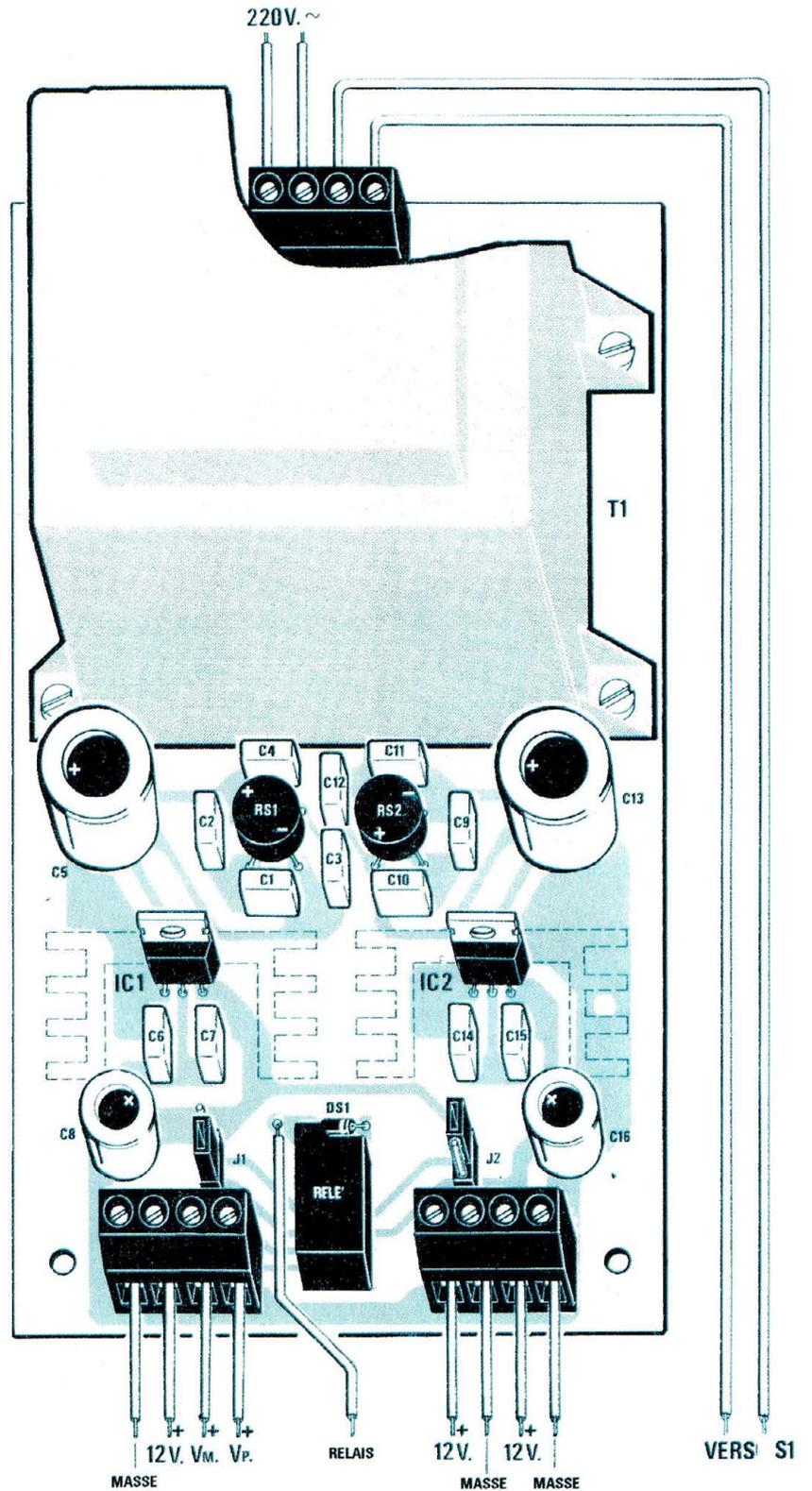
Fig.22 Sur l'arrière de l'écran d'affichage LCD se trouvent déjà insérés deux microprocesseurs qui pilotent par l'intermédiaire d'un programme la matrice à points. Sur cet afficheur souder seulement le connecteur mâle à 14 pattes. Ce connecteur est visible en bas sur le côté droit de la photo.

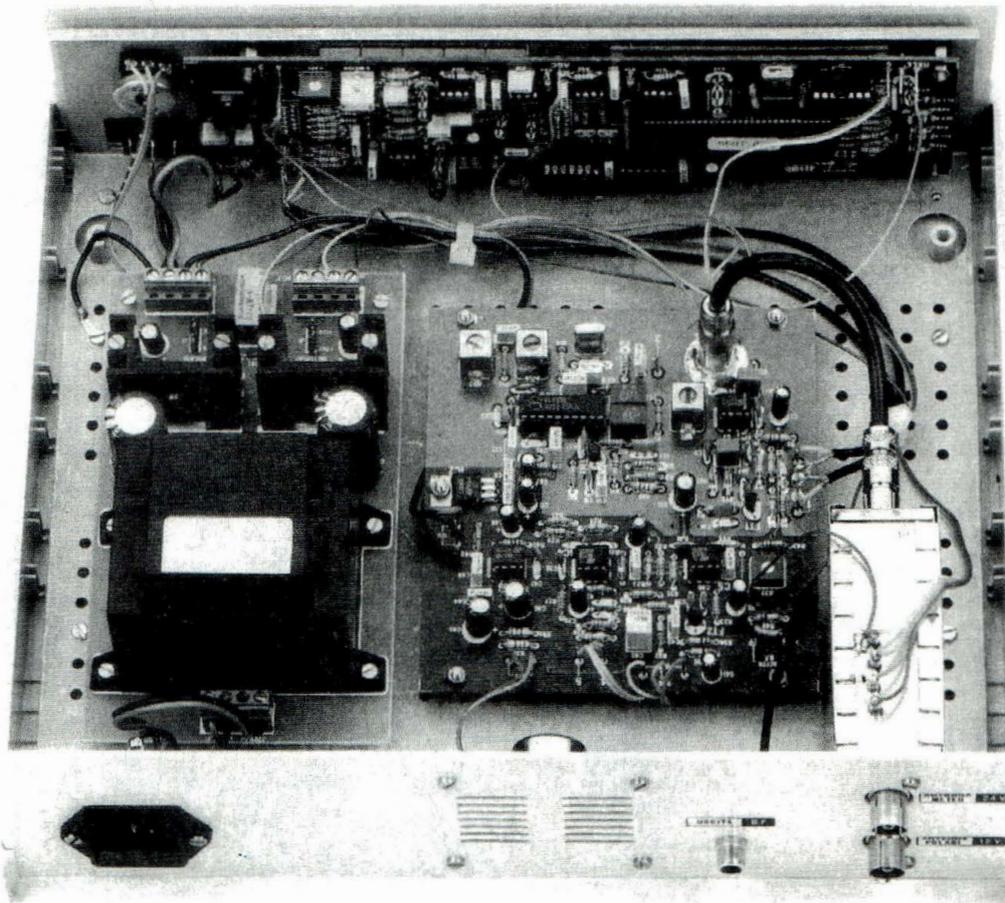




**Fig.23** Les boutons-poussoirs visibles en Fig.20-21 sont composés de quatre parties. Cinq d'entre eux comportent une LED à l'intérieur.

**Fig.24** Schéma d'implantation de l'étage d'alimentation référencé LX.1096. Le fusible F1 est inséré dans le logement de la prise secteur.





*Fig.25 Photo du récepteur monté vu de l'arrière. Sur le côté gauche se trouve la prise Europe châssis équipée d'un logement recevant le fusible (sur le côté droit se trouve la prise de sortie BF et les deux embases TV des prises coaxiales qui proviennent des deux antennes Météosat et Polaire).*

la MF3 de façon à porter le curseur de l'AFC en position centrale (voir Fig.35).

Eteindre le récepteur et ôter le cavalier du connecteur J2 pour l'insérer sur le connecteur J1.

Si ce cavalier n'est pas déplacé, ni l'AFC ni l'AGC ne fonctionnent.

## CONTROLE RECEPTION....

Lorsque le récepteur est mis à nouveau sous tension la LED Met s'allume et si le Météosat est en train de transmettre la LED Sat s'allume également. Si l'accord du récepteur n'est pas parfait, le curseur de l'AFC se déplace vers le centre, en corrigeant également la fréquence qui apparaît sur l'écran d'affichage.

**A noter :** lorsque le satellite passe en pause, la LED Sat s'éteint et dans le haut-parleur aucun bourdonnement n'est entendu, car le muting entre en fonction.

## S-METRE.....

En présence du signal du Météosat, sur la barre du S-Mètre ne doivent pas apparaître plus de 5 carrés complets (voir Fig.37).

Ne pas chercher à obtenir davantage de barres parce que l'AGC (contrôle Automatique de Gain) les réduit, en modifiant ainsi le gain de l'étage préamplificateur.

Avec 5 carrés sur le S-Mètre, lorsque l'on passe en réception des polaires, l'AGC préamplifie davantage le signal quand le satellite est loin, et

l'atténue quand le satellite est très proche. A titre d'information, le signal des polaires est optimum lorsque sur le S-Mètre s'allume plus de 5 carrés et est considéré comme faible pour 2 carrés.

## SIGNAL SORTIE BF.....

L'ajustable R32 permet de faire varier l'amplitude du signal de sortie BF qui doit atteindre le convertisseur vidéo ou les interfaces reliées à un ordinateur d'un minimum de 0,5 volt crête/crête à un maximum de 4 volts crête/crête.

Chaque convertisseur vidéo et chaque interface demandent une tension différente sur l'entrée. Il est donc conseillé de placer cet ajustable à mi-course. Si l'image est trop foncée ou trop claire tourner l'ajustable R32 dans un sens ou dans l'autre jusqu'à obtenir une image avec un blanc net.

## REGLAGE FREQUENCE METEOSAT.....

Le satellite Météosat transmet sur deux canaux :

Canal 1 = 1.691,0 MHz

Canal 2 = 1.694,5 MHz

Le préamplificateur/convertisseur de la parabole convertit ces deux fréquences sur :

134.000 KHz pour le 1° canal

137.500 KHz pour le 2° canal

Il est difficile de réussir à s'accorder avec le récepteur sur ces deux fréquences exactes à cause des tolérances des quartz présents soit dans le récepteur soit dans le convertisseur.

Pour recevoir le 1° canal il peut être nécessaire de s'accorder sur 134.015 KHz ou sur 133.985 KHz.

Si le quartz du convertisseur n'a aucune dérive il est cependant impossible d'éviter le dérapage de fréquence causé par les variations saisonnières de température qui peuvent descendre sous 0 degré en hiver ou monter à plus de 40 degrés en été.

Une différence de quelques Kilohertz est à noter dans les premières minutes suivant la mise sous tension jusqu'à ce que la température à l'intérieur du convertisseur soit stabilisée.

Ce léger décalage n'est pas catastrophique parce que l'AFC présent dans le récepteur corrige ces petites mais inévitables variations, et c'est d'ailleurs là une de ses raisons d'être.

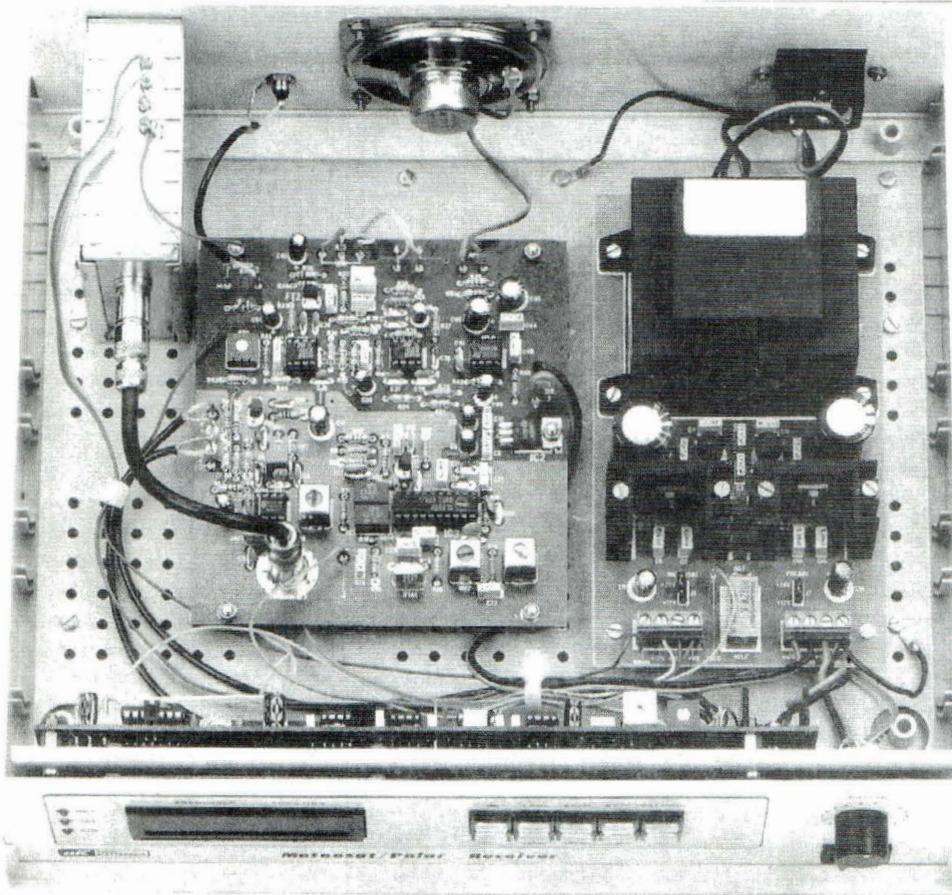
Si après une dizaine de minutes la fréquence qui apparaît sur l'écran d'affichage n'est pas exactement de 134.000 KHz il est possible de la corriger de la façon suivante :

1° Si le récepteur s'accorde automatiquement sur 134.052 (voir Fig.38) écrire ce chiffre sur un papier.

2° Eteindre le récepteur puis en le remettant sous tension tenir appuyé le bouton-poussoir MET/POL.

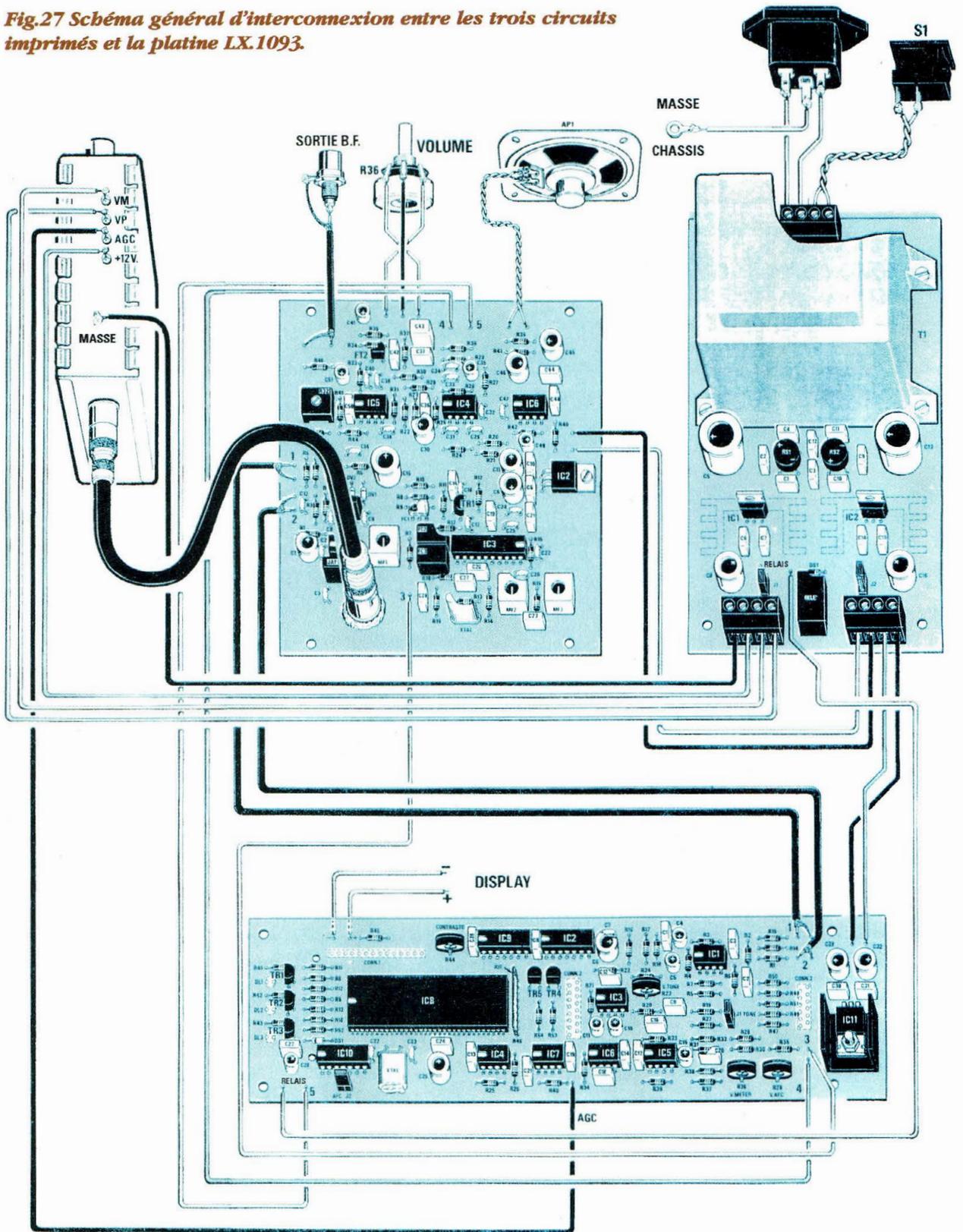
3° Sur l'écran d'affichage apparaît l'inscription Nuova Elettronica et en lâchant le bouton-poussoir MET/POL, une fréquence (par exemple 2.430 Hz) apparaît (voir Fig.39).

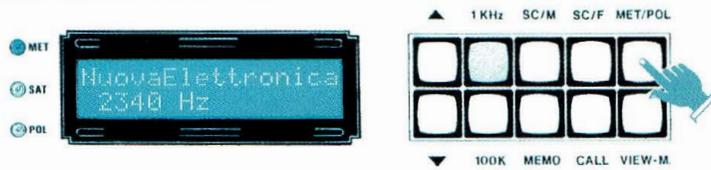
4° Appuyer de nouveau sur le bouton-poussoir MET/POL et ainsi apparaît sur l'écran afficheur l'inscription Tarato puis l'inscription Taratura Meteosat - Errore = +00 KHz (voir Fig.41).



**Fig.26 Photo du récepteur vu de face. Le petit câble coaxial est utilisé pour relier le module LX.1093 et la platine LX.1094. Souder sur le boîtier du module LX.1093 un fil pour la masse à relier au bornier de l'alimentation (voir dessin de Fig.27).**

**Fig.27 Schéma général d'interconnexion entre les trois circuits imprimés et la platine LX.1093.**

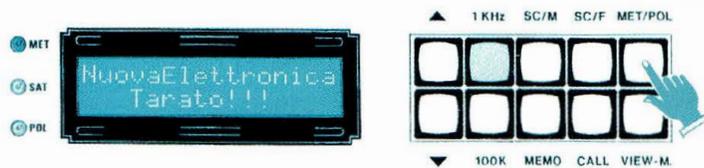




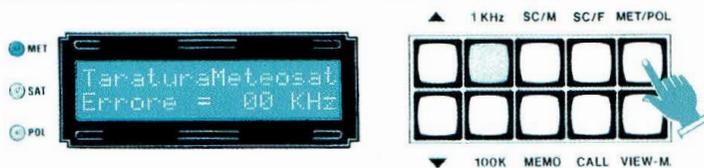
**Fig.28** Pour le réglage sur 2.400 Hz maintenir appuyé le bouton-poussoir MET/POL et mettre sous tension l'appareil.



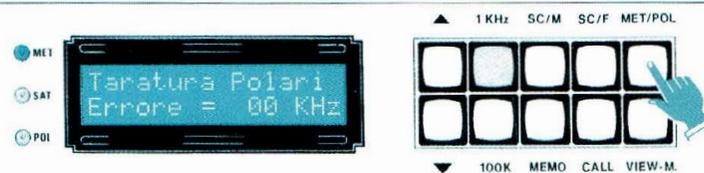
**Fig.29** Tourner l'ajustable R23 jusqu'à lire 2.400 Hz sur l'afficheur. Une tolérance de 10-16 Hz est admise.



**Fig.30** Appuyer de nouveau sur la touche MET/POL, ainsi sur l'afficheur s'inscrit "Tarato"(réglage).



**Fig.31** En appuyant à nouveau sur la touche MET/POL, l'inscription "Taratura Meteosat - Errore 00 KHz" est visible sur l'afficheur.(décalage affichage Météosat)



**Fig.32** En appuyant une nouvelle fois sur la touche MET/POL apparaît "Taratura Polari"(décalage affichage Polaire).

5° Puisque le récepteur est accordé sur 134.052, il est évident que sur le météosat nous avons une erreur positive de :

$$134.052 - 134.000 = 52 \text{ KHz}$$

6° Appuyer sur la touche P1 jusqu'à faire apparaître sur l'écran d'affichage ERRORE + 52 (voir Fig.42).

7° Si au contraire le récepteur est accordé sur 133.985, l'erreur sera de :

$$134.000 - 133.985 = - 15 \text{ KHz}$$

8° Dans ce cas, presser P2 jusqu'à faire apparaître sur l'écran d'affichage ERRORE - 15

9° La correction d'erreur effectuée, appuyer de nouveau sur la touche MET/POL, une nouvelle inscription apparaît : Taratura Polari = +00 KHz

Appuyer de nouveau sur la touche MET/POL (en laissant passer quelques secondes) et aussitôt le récepteur passe en réception Météosat sur la fréquence exacte de 134.000 KHz.

## REGLAGE FREQUENCE POLAIRE.....

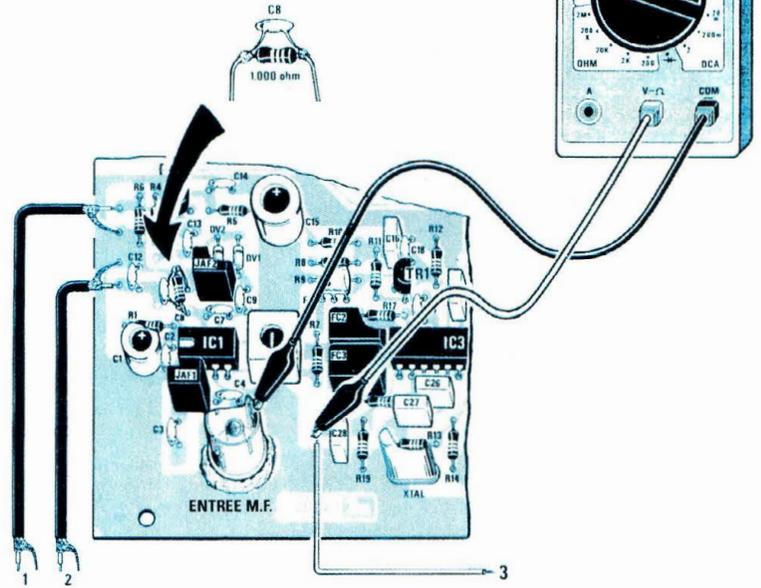
Lorsque sur l'écran d'affichage apparaît l'inscription Taratura Polari = +00 KHz (voir Fig.32), il est possible de corriger les erreurs de fréquence des polaires en procédant de la même façon que pour le Météosat.

Sur les polaires cependant, se présente une particularité très importante, celle de l'effet DOPPLER qui fait varier la fréquence en rapport avec la vitesse du satellite et sa distance.

Pour cette raison, le satellite polaire qui transmet sur 137.500 KHz, lorsqu'il se trouve encore sur la Norvège, est reçu au sol sur la fréquence de 137.515 KHz. Puis au fur et à mesure de son approche, cette fréquence diminue et seulement quand le satellite se trouve sur notre verticale sa fréquence est exactement de 137.500.

Ensuite, plus le satellite s'éloigne, plus sa

**Fig.33** Pour régler la MF1 et MF2, relier le voltmètre entre la broche 3 et la masse puis tourner les noyaux de la moyenne fréquence jusqu'à lire la tension maximum (normalement de 0,4 à 0,6 volt). Le condensateur C8 placé en parallèle à la résistance de 1.000 ohms peut être vu en détail sur ce dessin.



fréquence diminue en passant de 137.500 à 137.495 - 137.490 - 137.485 KHz etc...

Par conséquent, avant de corriger l'erreur, qui pourrait ne pas exister, attendre que le satellite polaire se trouve exactement à la verticale et établir s'il existe réellement une différence de fréquence en plus ou en moins.

## BALAYAGE MEMOIRE.....

La balayage de mémoire fonctionne seulement quand le récepteur est en réception des polaires.

En appuyant sur la touche SC.M (balayage mémoire) le récepteur commence automatiquement à contrôler si sur les fréquences des canaux qui sont déjà mémorisés (137.300-137.400-137.500-137.625-137.850) un satellite est présent (voir Fig.44-45).

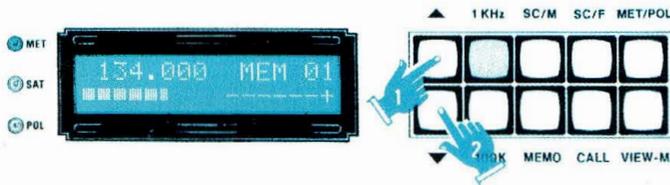
Dès que le récepteur capte un satellite, la fonction balayage se bloque et le récepteur reste accordé sur la fréquence du satellite reçu.

Si le satellite se trouve encore très loin et que son signal arrive avec du fading ou est trop faible, le récepteur se redéclenche automatiquement en remettant en fonction le scanner.

Quand le scanner repasse sur la fréquence de ce satellite, il se bloque de nouveau sur cette fréquence.

Si le signal est toujours trop faible, pour éviter que le récepteur marque un arrêt à chaque fois, il est possible d'appuyer sur la touche SC.M. Alors sur l'écran d'affichage apparaît STOP M et indique également le numéro de la mémoire.

Les boutons-poussoirs P1 ou P2 permettent de corriger la fréquence de réception de quelques Kilohertz.



**Fig.34** Pour régler MF3, appuyer sur les touches P1-P2 jusqu'à faire dévier vers le maximum le bargraph du S-Mètre.



**Fig.35** Tourner l'ajustable R28 à mi-course puis le noyau de la MF3 jusqu'à porter la curseur de l'AFC au centre de l'échelle.



**Fig.36** En absence de signal Météosat, tourner l'ajustable R36 jusqu'à faire apparaître sur le S-Mètre un seul élément.



**Fig.37** Eteindre le récepteur. A la remise sous tension, même si le récepteur n'est pas parfaitement accordé, le curseur de l'AFC se porte au centre en corrigeant automatiquement la fréquence de l'accord.

## BALAYAGE FREQUENCE.....

Le balayage en fréquence fonctionne seulement quand le récepteur est en réception polaire. En appuyant sur la touche SC/F (balayage fréquence) le récepteur commence automatiquement la recherche de 137.000 KHz à 139.000 KHz au pas de 1 Kilohertz (voir Fig.46-47).

En présence d'un signal capté, presser la touche SC/F.

STOP. F s'affiche sur l'écran.

A l'aide des touches P1 ou P2, il est possible de corriger la fréquence de réception de quelques Kilohertz en plus ou en moins. Le balayage en fréquence peut être utile pour vérifier la présence de nouveaux Satellites sur des fréquences hors standard (par exemple sur 137.050 - 137.150-137.800 etc).

A cet effet, la mémoire 06 permet de mémoriser la fréquence d'un éventuel nouveau venu.

## METEOSAT DE CH1 A CH2.....

Pour Météosat, aucun balayage n'est prévu car le récepteur s'arrête dans tous les cas sur le canal 1, puisque sur cette fréquence le satellite transmet en continu.

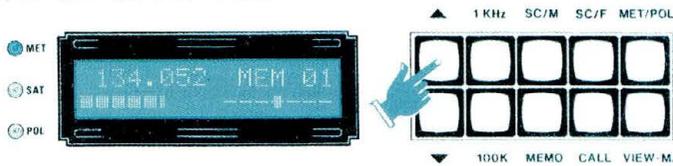
Pour passer du canal 1 au canal 2, il suffit de presser sur la touche VIEW M. puis sur P1 ou P2.

Pendant quelques secondes la fréquence 137.500 s'affiche sur l'écran (voir Fig.49).

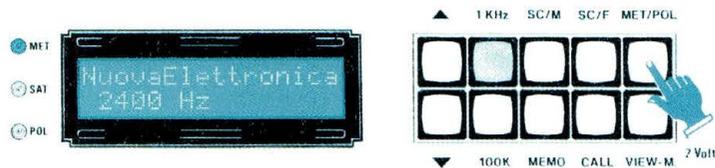
A ce stade, en appuyant sur la touche CALL, le récepteur s'accorde automatiquement sur le canal 2 (voir Fig.50).

Pour passer du canal 2 au canal 1, il suffit de presser sur la touche VIEW.M puis P1 et enfin CALL.

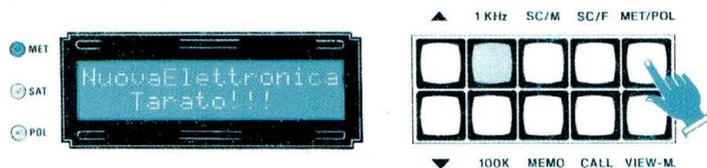
Pour se familiariser avec ce processus, il est conseillé d'effectuer plusieurs fois cette manipulation.



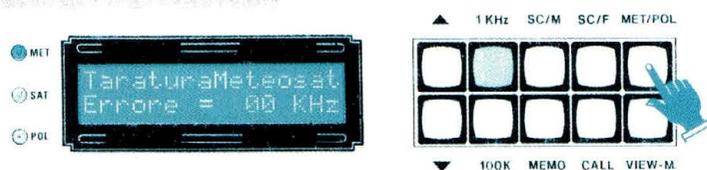
**Fig.38** Si le récepteur s'accorde de lui-même sur 134.500 KHz, il est possible de corriger cette erreur comme expliqué ensuite.



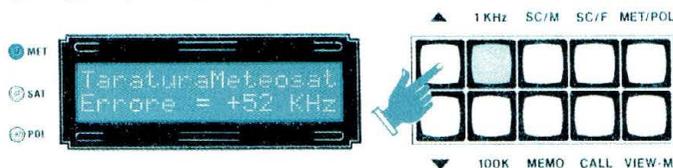
**Fig.39** Eteindre le récepteur puis le mettre à nouveau sous tension en gardant appuyée la touche MET/POL de façon qu'apparaisse 2.400 Hz environ.



**Fig.40** Appuyer de nouveau sur MET/POL et après l'affichage de l'inscription "Tarato" appuyer de nouveau sur cette touche.



**Fig.41** Apparaît l'inscription "Taratura Méteosat - Errore 00 KHz" ôter les 52 KHz en trop.



**Fig.42** Appuyer sur la touche P1 jusqu'à faire apparaître "+52 KHz", c'est à dire les Kilobertz en excès, puis appuyer sur la touche MET/POL

## CONTENU DE LA MEMOIRE.....

En plus des 2 fréquences de Météosat, les 5 fréquences des satellites polaires sont déjà mémorisées.

Pour lire la fréquence mémorisée, la modifier, l'écrire à nouveau, l'effacer, procéder de la façon suivante :

Appuyer sur la touche MET/POL (Fig.57)

Appuyer sur la touche VIEW.M (Fig.58)

Appuyer sur la touche P1 ou P2. Maintenu appuyée apparaît en haut à gauche le numéro de la mémoire 01-02-03 et sous celle-ci la fréquence mémorisée (Fig.58).

Pour faire apparaître sur la ligne d'accord (ligne en haut à gauche) la fréquence associée à cette mémoire, presser la touche CALL (Fig.59).

## MODIFIER UNE FREQUENCE.....

Pour changer une fréquence de quelques KHz presser la touche 1 KHz puis les touches P1 ou P2 (Fig.51).

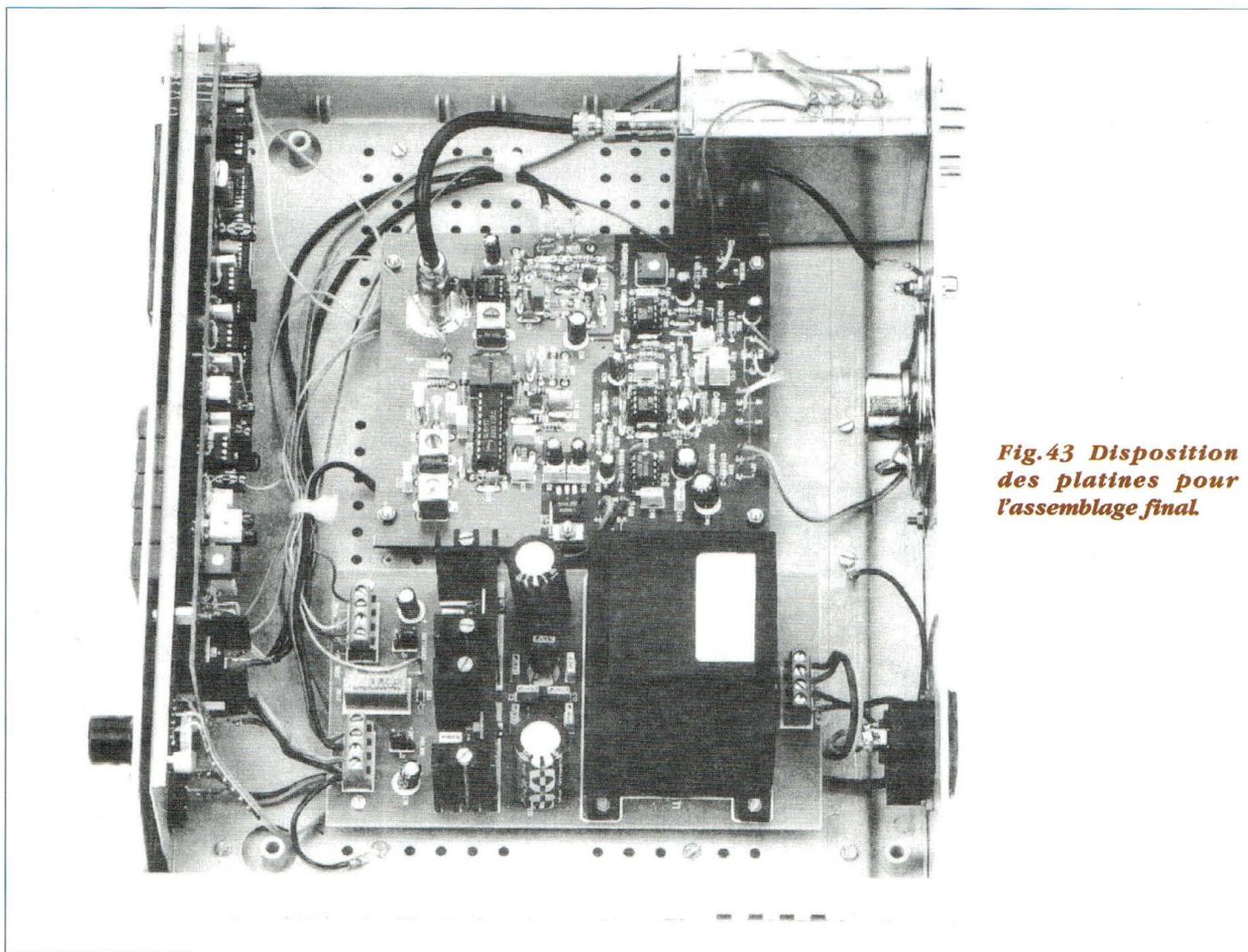
Pour changer une fréquence de quelques centaines de KHz presser la touche 100 KHz puis les touches P1 ou P2 (Fig.52).

En gardant pressées les touches P1 ou P2 la fréquence commence à monter ou à descendre d'abord lentement puis très rapidement.

## EFFACEMENT MEMOIRE.....

Pour effacer la fréquence contenue dans une mémoire, la visualiser sur l'afficheur en pressant d'abord la touche VIEW.M puis la touche P1 ou P2 et enfin la touche CALL.

Pour effacer cette mémoire tenir appuyée la touche MEMO jusqu'à ce que sur le côté droit de l'écran d'affichage apparaisse l'inscription Vuota (vide) (voir Fig.56).



**Fig.43** Disposition des platines pour l'assemblage final.



**Fig.44** Pour lancer le scanning mémoire, appuyer sur la touche MET/POL de façon que la LED POL s'allume, puis appuyer sur la touche SC.M.

**Fig.45** Le récepteur commence le balayage en se bloquant sur la fréquence du premier satellite capté.

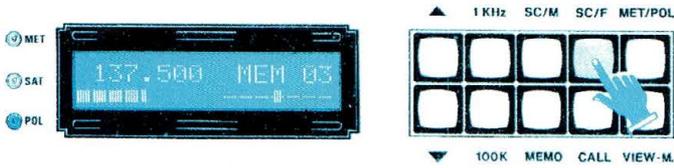


Fig.46 Pour le scanning en fréquence, bloquer d'abord la fonction SC.M pour faire apparaître STOP, puis appuyer sur la touche SC/F.

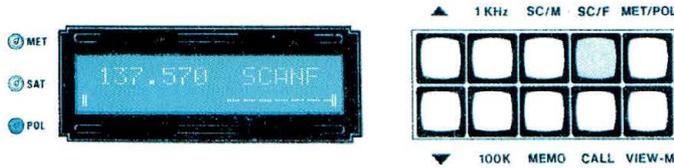


Fig.47 En SC/F le balayage est effectué au pas de 1 KHz. Pour stopper cette fonction, il est nécessaire d'appuyer de nouveau sur cette touche.

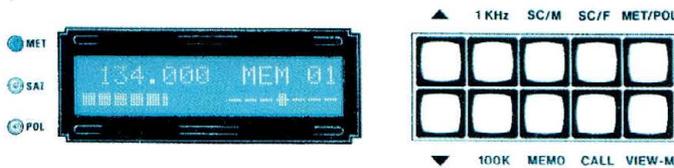


Fig.48 Dans le microprocesseur sont mémorisées les deux fréquences du Météosat et toutes celles des satellites polaires connus.



Fig.49 Pour voir quelles fréquences sont mémorisées, appuyer sur la touche VIEW.Memory puis sur les touches P1 et P2.

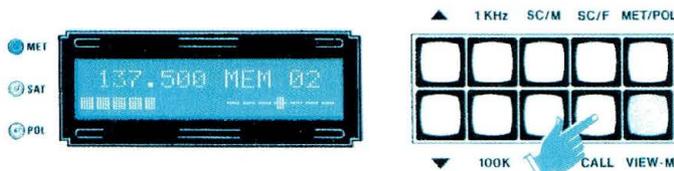


Fig.50 Pour accorder le récepteur sur la "mémoire" présélectionnée (voir Fig.49) appuyer sur la touche CALL.

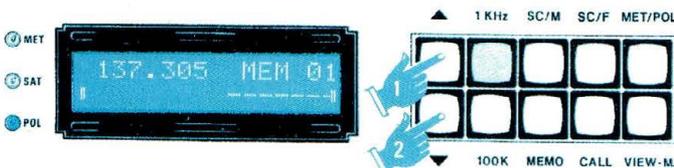


Fig.51 Pour modifier une fréquence de quelques Kilobertz il suffit d'appuyer sur les touches P1 ou P2.



Fig.52 Pour modifier une fréquence de quelques centaines de KHz, appuyer sur la touche 100 K puis sur les touches P1 et P2.

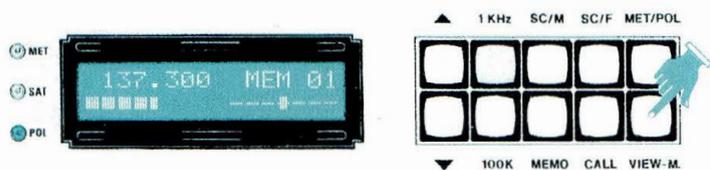


Fig. 53 Pour mémoriser la fréquence d'un éventuel nouveau satellite polaire appuyer d'abord sur la touche VIEW.M.

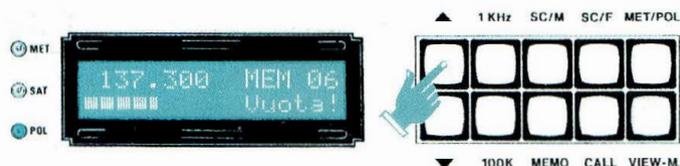


Fig. 54 Appuyer ensuite sur la touche P1 jusqu'à trouver une mémoire vide, par exemple 06.



Fig. 55 En appuyant sur la touche 100 K et sur les touches P1 et P2 la nouvelle fréquence est accordée, puis appuyer sur la touche MEM.

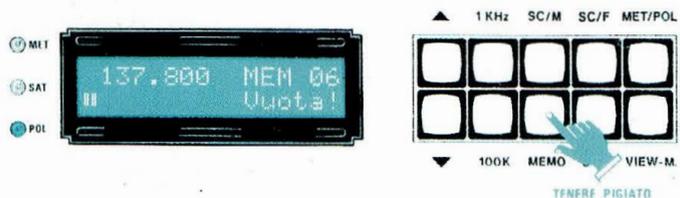


Fig. 56 Si l'appui sur la touche MEM est maintenu trop longtemps, la fréquence sera effacée.

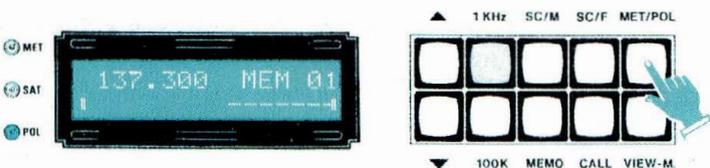


Fig. 57 Pour s'accorder sur la fréquence d'un satellite polaire sans utiliser le balayage appuyer sur la touche MET/POL.



Fig. 58 Appuyer ensuite sur la touche VIEW.M puis sur les touches P1-P2 jusqu'à trouver la mémoire avec la fréquence désirée.

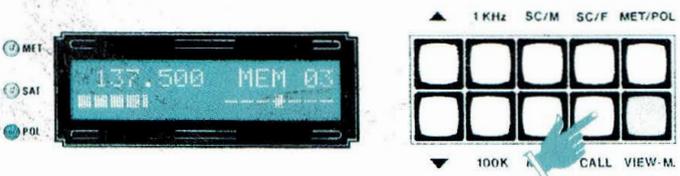
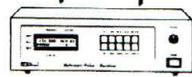


Fig. 59 A ce stade, appuyer sur la touche CALL et le récepteur s'accorde sur le canal demandé.

ANTENNE  
METEOSAT

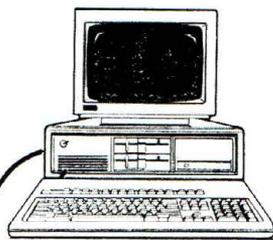
ANTENNE  
POLAIRE



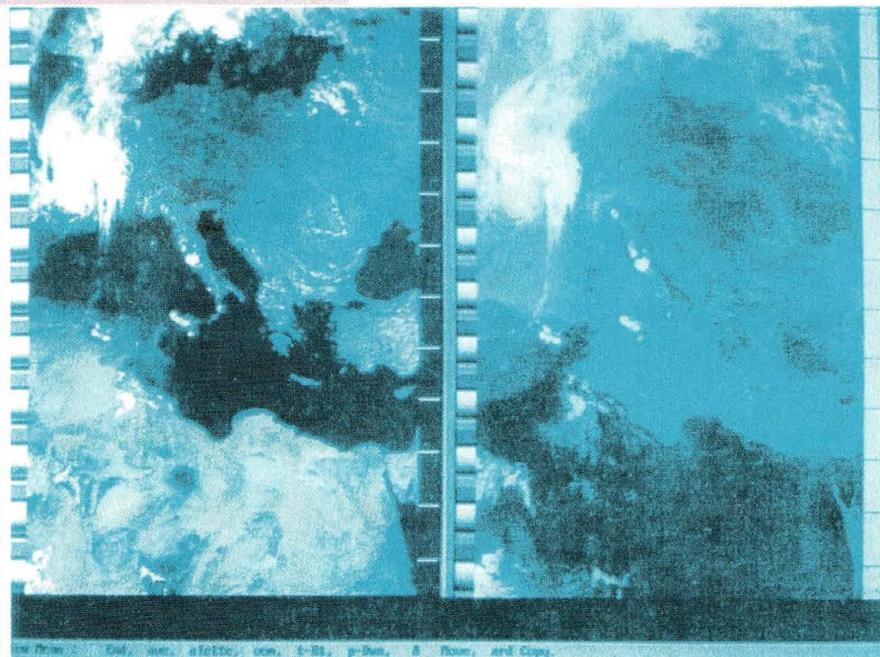
LX1.095



LX1148



**Fig.60** Pour recevoir les images des satellites météorologiques, en plus du récepteur est nécessaire une parabole + convertisseur pour le satellite Météosat, une antenne + préamplificateur pour les satellites polaires, plus une interface DSP LX.1148 et un ordinateur IBM compatible.



**Fig.61** Ci-dessus deux images d'un satellite polaire dans le visible (à gauche) et dans l'infrarouge (à droite) et à droite les mêmes images considérablement agrandies.

## MEMORISATION D'UNE FREQUENCE.....

Pour mémoriser une nouvelle fréquence, visualiser sur l'afficheur les mémoires qui sont vides, c'est à dire MEM 06 - MEM 07 (Fig. 53-54).

Accorder le récepteur sur la fréquence désirée puis presser la touche MEMO pendant quelques secondes (Fig.55).

En maintenant l'appui sur cette touche pendant quelques secondes, la fréquence est mémorisée puis effacée (voir Fig.56).

A titre informatif sont réservées :

- 20 mémoires pour le balayage SC.M des Polaires ;
- 2 mémoires pour le balayage SC.F des Polaires ;
- 2 mémoires pour le Météosat.

## LE CLAVIER.....

Si une erreur est commise dans la manipulation des touches, aucun dommage n'est à craindre pour le récepteur ou pour le microprocesseur. Pour se familiariser avec le clavier, exécuter toutes les fonctions décrites.

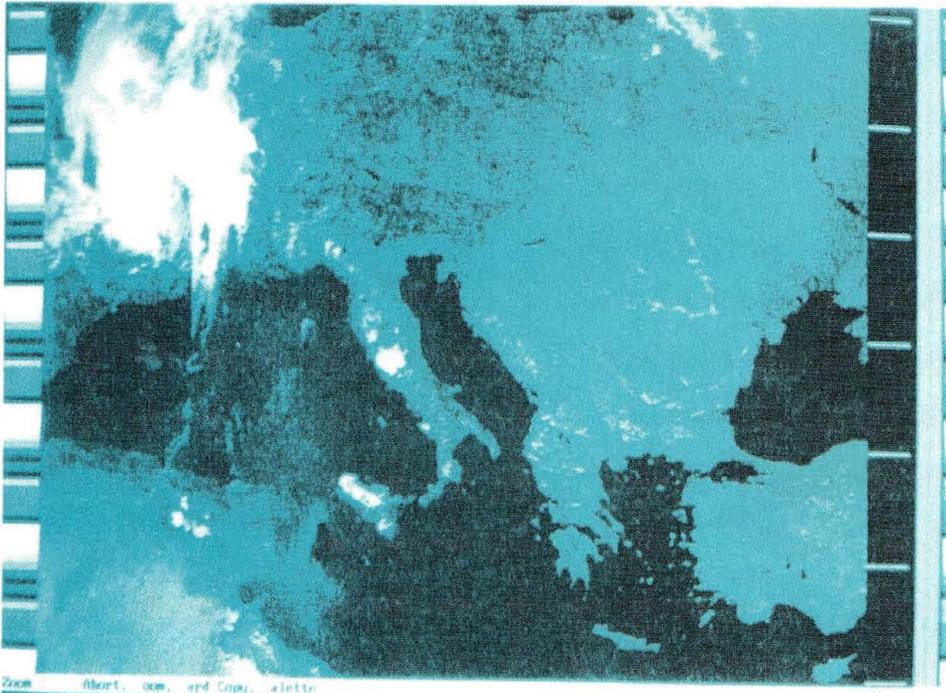
Si toutefois de grosses erreurs sont commises, l'inscription ERRORE s'affiche sur l'écran d'affichage et après quelques secondes tout rentre dans l'ordre.

Si le microprocesseur se bloque sur une erreur, il suffit d'éteindre l'appareil et le mettre à nouveau sous tension.

Lorsque une fonction est engagée par exemple SC.M ou SC.F, il suffit pour changer de mode (par exemple passer de Polaire à Météosat ou modifier la fréquence avec P1 ou P2) d'appuyer de nouveau sur ces deux touches pour désactiver la fonction amorcée.

En appuyant à nouveau sur ces touches, l'inscription STOP M ou STOP F apparaît sur l'afficheur et il est dès lors possible d'exécuter toutes les autres fonctions.

L'activation des touches SC.M ou SC.F s'accompagne de l'illumination de ces boutons-pous-



Circuit d'alimentation LX.1096 comprenant transformateur, prise 220 volts avec fusible, câble d'alimentation, circuits intégrés, radiateur etc ..... **235,00 F**

Boîtier MO.1095 comprenant face arrière percée, face avant percée et sérigraphiée, plus châssis interne métallique profilé et percé ..... **263,00 F**

Circuit imprimé LX.1094..... **138,80 F**

Circuit imprimé LX.1095..... **157,50 F**

Circuit imprimé LX.1095/B..... **33,75 F**

Circuit imprimé LX.1096..... **78,75 F**

Composants au détail, nous consulter.

Les tarifs sont T.T.C. Il convient de rajouter 50,00 Frs forfaitaires ou 5 Frs par circuit imprimé pour frais de port.

commande à

**NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT**

12, Place Martial Brigouleix-B.P.76 - 19002 TULLE Cedex  
Tél. 55 29 92 92 - Fax. 55 29 92 98

soirs pour indiquer que cette fonction est engagée.

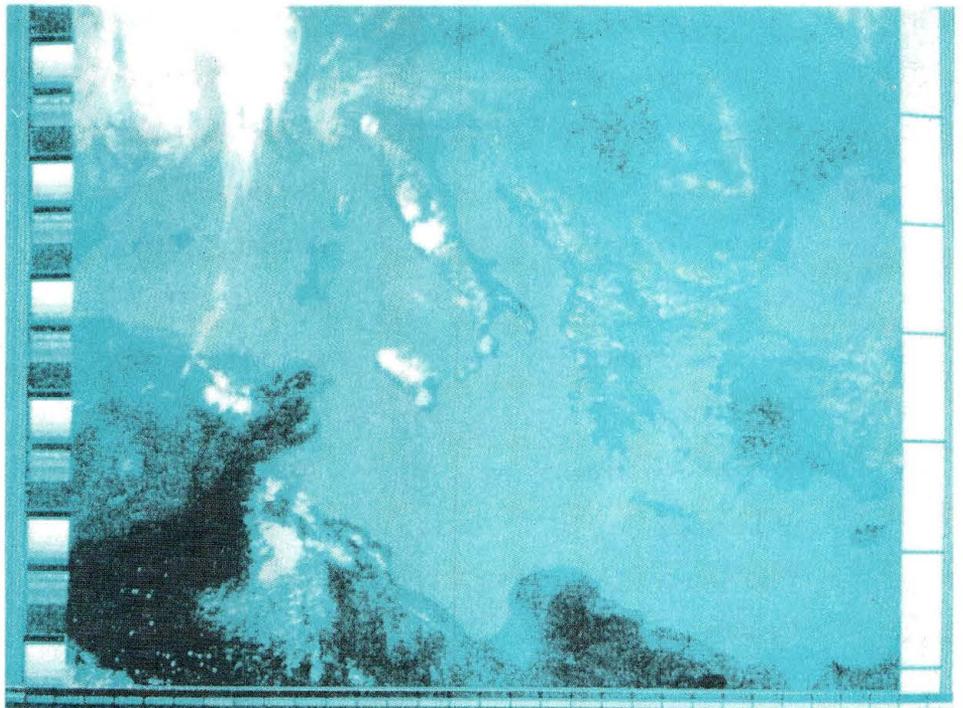
Les touches 100 KHz et VIEW.M fonctionnent de la même manière, mais après quelques secondes ces fonctions se désactivent automatiquement et à leur place la touche 1 KHz s'éclaire.

**COUT DE REALISATION**

Platine LX. 1093 montée et réglée, comprenant câble coaxial avec connecteur pour le cavalier, deux connecteurs d'entrée pour les signaux Météosat et Polaire..... **364,50 F**

Circuit principal LX. 1094 comprenant tous les composants : circuit imprimé, quartz, filtres, haut-parleur, circuits intégrés FET, MF, diodes varicap, potentiomètre etc..... **425,20 F**

Circuit de visualisation LX.1095 comprenant microprocesseur, quartz, écran d'affichage noir, tableau de commande, circuits intégrés, connecteurs, entretoises, LED, ajustables etc..... **1013,00 F**



## LISTE DES COMPOSANTS LX.1093

R1 =	1 000 ohms 1/4 watt
R2 =	100.000 ohms 1/4 watt
R3 =	47.000 ohms 1/4 watt
R4 =	100.000 ohms 1/4 watt
R5 =	100 ohms 1/4 watt
R6 =	22.000 ohms 1/4 watt
R7 =	470 ohms 1/4 watt
R8 =	1.000 ohms 1/4 watt
R9 =	15.000 ohms 1/4 watt
R10 =	1.000 ohms 1/4 watt
R11 =	100.000 ohms 1/4 watt
R12 =	47.000 ohms 1/4 watt
R13 =	1.000 ohms 1/4 watt
R14 =	47 ohms 1/4 watt

C1 =	1.000 pF céramique
C2 =	1.000 pF céramique
C3 =	100.000 pF polyester
C4 =	3,9 pF céramique
C5 =	1-6 pF cond. var.
C6 =	1.000 pF céramique
C7 =	47 µF electr 25 volts
C8 =	1.000 pF céramique
C9 =	1.000 pF céramique
C10 =	1.000 pF céramique

C11 =	47 µF electr 63 volts
C12 =	100.000 pF polyester
C13 =	1 000 pF céramique
C14 =	1 000 pF céramique
C15 =	2-27 pF cond. var.
C16 =	22 pF céramique
C17 =	22 pF céramique
C18 =	1 000 pF céramique
C19 =	10.000 pF céramique
C20 =	10 µF electr. 63 volts
C21 =	10.000 pF céramique
C22 =	10.000 pF céramique

JAF1 =	22 microHenry
JAF2 =	22 microHenry
JAF3 =	2,2 microHenry
JAF4 =	0,82 microHenry
JAF5 =	0,27 microHenry

L1 =	bobine 137 MHz
L2 =	bobine 100 MHz
L3 =	bobine 100 MHz

XTAL = quartz 100 MHz

FC1 = filtre céramique XF.4952

DS1-DS2 = diode schottky BAR 10

TR1 = NPN type BC-238

FT1 = MOSFET type BF 966 S

FT2 = MOSFET type BF 966 S

IC1 = NE.602

IC2 = uA 78L05

## LISTE DES COMPOSANTS LX.1094

R1 =	10 ohms 1/4 watt
R2 =	22.000 ohms 1/4 watt
R3 =	22.000 ohms 1/4 watt
R4 =	100.000 ohms 1/4 watt
R5 =	100 ohms 1/4 watt
R6 =	1.000 ohms 1/4 watt
R7 =	330 ohms 1/4 watt
R8 =	47.000 ohms 1/4 watt
R9 =	15.000 ohms 1/4 watt
R10 =	10 ohms 1/4 watt
R11 =	560 ohms 1/4 watt
R12 =	220 ohms 1/4 watt
R13 =	22.000 ohms 1/4 watt
R14 =	22.000 ohms 1/4 watt
R15 =	10.000 ohms 1/4 watt
R16 =	3.300 ohms 1/4 watt
R17 =	1.500 ohms 1/4 watt
R18 =	1.500 ohms 1/4 watt
R19 =	15.000 ohms 1/4 watt
R20 =	47.000 ohms 1/4 watt
R21 =	47.000 ohms 1/4 watt
R22 =	1.000 ohms 1/4 watt
R23 =	470.000 ohms 1/4 watt
R24 =	470.000 ohms 1/4 watt

R25 = 47.000 ohms 1/4 watt	C7 = 4,7 pF céramique	C35 = 10 µF electr. 63 volts
R26 = 47.000 ohms 1/4 watt	C8 = 22 pF céramique	C36 = 100.000 pF polyester
R27 = 2.200 ohms 1/4 watt	C9 = 1.000 pF céramique	C37 = 47.000 pF polyester
R28 = 2.200 ohms 1/4 watt	C10 = 100.000 pF polyester	C38 = 560 pF céramique
R29 = 47.000 ohms 1/4 watt	C11 = 22 µF electr. 25 volts	C39 = 560 pF céramique
R30 = 47.000 ohms 1/4 watt	C12 = 10.000 pF céramique	C40 = 560 pF céramique
R31 = 47.000 ohms 1/4 watt	C13 = 3,3 pF céramique	C41 = 10 µF electr. 63 volts
R32 = 50.000 ohms ajustable	C14 = 10.000 pF céramique	C42 = 100.000 pF polyester
R33 = 10.000 ohms 1/4 watt	C15 = 100 µF electr. 25 volts	C43 = 1 µF polyester
R34 = 100.000 ohms 1/4 watt	C16 = 100.000 pF polyester	C44 = 100.000 pF polyester
R35 = 100.000 ohms 1/4 watt	C17 = 10.000 pF céramique	C45 = 220 µF electr. 25 volts
R36 = 4.700 ohms pot-log-	C18 = 10.000 pF céramique	C46 = 220 µF electr. 25 volts
R37 = 100.000 ohms 1/4 watt	C19 = 220.000 pF polyester	C47 = 220 pF céramique
R38 = 22.000 ohms 1/4 watt	C20 = 10.000 pF céramique	C48 = 120.000 pF polyester
R39 = 10 ohms 1/4 watt	C21 = 100.000 pF polyester	C49 = 10 µF electr- 63 volts
R40 = 1 ohm 1/4 watt	C22 = 10 pF céramique	C50 = 100.000 pF polyester
R41 = 10 ohms 1/4 watt	C23 = 100.000 pF polyester	C51 = 2,2 µF electr- 63 volts
R42 = 100 ohms 1/4 watt	C24 = 270 pF céramique	JAF1 = self 18 microHenry
R43 = 10.000 ohms 1/4 watt	C25 = 270 pF céramique	JAF2 = self 0,56 microHenry
R44 = 22.000 ohms 1/4 watt	C26 = 220.000 pF polyester	MF1 = M.F. 10,7 MHz orange
R45 = 270 ohms 1/4 watt	C27 = 220.000 pF polyester	MF2 = M.F. 10,7 MHz orange
R46 = 100.000 ohms 1/4 watt	C28 = 100.000 pF polyester	MF3 = M.F. 470 kHz blanc
C1 = 22 µF electr- 25 volts	C29 = 56 pF céramique	FC1 = filtre céramique 10,7 MHz
C2 = 100.000 pF céramique	C30 = 22 µF electr- 25 volts	FC2 = filtre céramique 455 MHz
C3 = 1.000 pF céramique	C31 = 56 pF céramique	FC3 = filtre céramique 455 MHz
C4 = 10.000 pF céramique	C32 = 680 pF céramique	XTAL = quartz 10,240 MHz
C5 = 47 µF electr. 25 volts	C33 = 680 pF céramique	DV1-DV2 = diode Varicap BB.329
C6 = 100.000 pF polyester	C34 = 680 pF céramique	TR1 = NPN type BF.241

**FT1 = FET type MPP.102**

**FT2 = FET type J.310**

**IC1 = NE.602**

**IC2 = uA 7805**

**IC3 = SL.6652**

**IC4 = TL.082**

**IC5 = TL.082**

**IC6 = TBA.820M**

**AP1 = Haut-parleur 8 ohms**

## LISTE DES COMPOSANTS LX.1095

**R1 = 1.000 ohms 1/4 watt**

**R2 = 15.000 ohms 1/4 watt**

**R3 = 15.000 ohms 1/4 watt**

**R4 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R5 = 22.000 ohms 1/4 watt**

**R6 = 22.000 ohms 1/4 watt**

**R7 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R8 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R9 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R10 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R11 = 22.000 ohms 1/4 watt**

**R12 = 22.000 ohms 1/4 watt**

**R13 = 22.000 ohms 1/4 watt**

**R14 = 330 ohms 1/4 watt**

**R15 = 220 ohms 1/4 watt**

**R16 = 10 ohms 1/4 watt**

**R17 = 22.000 ohms 1/4 watt**

**R18 = 22.000 ohms 1/4 watt**

**R19 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R20 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R21 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R22 = 220 ohms 1/4 watt**

**R23 = 10.000 ohms ajustable**

**R24 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R25 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R26 = 220 ohms 1/4 watt**

**R27 = 39.000 ohms 1/4 watt**

**R28 = 10.000 ohms ajustable**

**R29 = 22.000 ohms 1/4 watt**

**R30 = 27.000 ohms 1/4 watt**

**R31 = 100.000 ohms 1/4 watt**

**R32 = 22.000 ohms 1/4 watt**

**R33 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R34 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R35 = 47.000 ohms 1/4 watt**

**R36 = 50.000 ohms ajustable**

**R37 = 33.000 ohms 1/4 watt**

**R38 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R39 = 100.000 ohms 1/4 watt**

**R40 = 10.000 ohms 1/4 watt**

**R41 = 820 ohms 1/4 watt**

**R42 = 820 ohms 1/4 watt**

**R43 = 820 ohms 1/4 watt**

**R44 = 10.000 ohms ajustable**

**R45 = 15 ohms 1/2 watt**

**R46 = 10.000 ohms réseau**

**R47 = 470 ohms 1/4 watt**

**R48 = 470 ohms 1/4 watt**

**R49 = 470 ohms 1/4 watt**

**R50 = 470 ohms 1/4 watt**

**R51 = 470 ohms 1/4 watt**

**R52 = 47.000 ohms 1/4 watt**

**R53 = 3.300 ohms 1/4 watt**

**R54 = 3.300 ohms 1/4 watt**

**C1 = 100.000 pF polyester**

**C2 = 4.700 pF polyester**

**C3 = 10.000 pF polyester**

**C4 = 1 µF electr. 63 volts**

**C5 = 4,7 µF electr. 63 volts**

**C6 = 100 µF electr. 25 volts**

**C7 = 10.000 pF céramique**

**C8 = 100.000 pF polyester**

**C9 = 100.000 pF polyester**

**C10 = 1 µF electr. 63 volts**

**C11 = 1 µF electr. 63 volts**

**C12 = 33.000 pF polyester**

**C13 = 100.000 pF polyester**

**C14 = 100.000 pF polyester**

**C15 = 4,7 µF electr. 63 volts**

**C16 = 10.000 pF polyester**

**C17 = 100.000 pF polyester**

**C18 = 100.000 pF polyester**

**C19 = 100.000 pF polyester**

- C20 = 100.000 pF polyester
- C21 = 100.000 pF polyester
- C22 = 15 pF céramique
- C23 = 15 pF céramique
- C24 = 100.000 pF polyester
- C25 = 100 µF electr. 25 volts
- C26 = 100.000 pF polyester
- C27 = 100.000 pF polyester
- C28 = 1 µF electr. 63 volts
- C29 = 47 µF electr. 25 volts
- C30 = 100.000 pF polyester
- C31 = 100.000 pF polyester
- C32 = 47 µF electr. 25 volts

- XTAL = quartz 16 MHz
- DL1-DL3 = diode LED
- DL4-DL8 = LED touches

DS1 = diode 1 N4150

TR1-TR3 = NPN type BC.517

TR4-TR5 = NPN type BC.238

IC1 = TS.27M2CN

IC2 = NJ.88C30

IC3 = NE.567

IC4 = KM.93C46

IC5 = TS.27M2CN

IC6 = TLC.549

IC7 = TLC.549

IC8 = EP.1095

IC9 = TTL type 7407

IC10 = CMOS type 4093

IC11 = uA 7805

LCD = display LCD DV 16244

J1-J2 = cavalier

P1-P10 = poussoir CI

## LISTE DES COMPOSANTS LX.1096

C1 = 100.000 pF polyester

C2 = 100.000 pF polyester

C3 = 100.000 pF polyester

C4 = 100.000 pF polyester

C5 = 2.200 µF electr. 50 volts

C6 = 220.000 pF polyester

C7 = 220.000 pF polyester

C8 = 100 µF electr. 25 volts

C9 = 100.000 pF polyester

C10 = 100.000 pF polyester

C11 = 100.000 pF polyester

C12 = 100.000 pF polyester

C13 = 2.200 µF electr. 50 volts

C14 = 220.000 pF polyester

C15 = 220.000 pF polyester

C16 = 100 µF electr. 25 volts

F1 = fusible 0,5 ampère

RS1 = Pont 100 V. 1 A.

RS2 = Pont 100 V. 1 A.

DS1 = diode 1N4150

IC1 = uA 7824

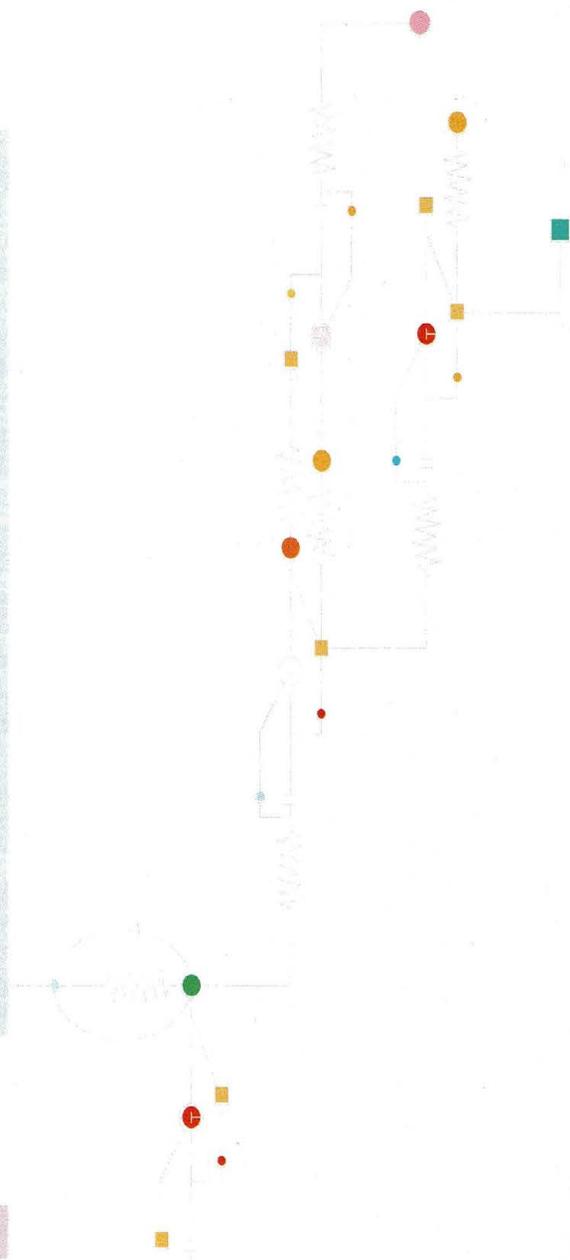
IC2 = uA 7812

Relais = Relais 12 volts 2 circuits

T1 = transformateur- 30 watts (TO30-01)  
sec 15 V. 1 A - 25 V- 0,5 A.

S1 = interrupteur

J1-J2 = cavalier



# UNE INTERFACE SERIE PARALLÈLE

Pour exploiter les énormes potentialités souvent méconnues d'un ordinateur type PC ou compatible, il suffit de relier à son port série l'interface série/parallèle présentée. Avec cette interface, il est possible d'activer des relais, de piloter des moteurs pas à pas, ou des petits robots ou de réaliser des instruments de mesures précis tels que voltmètres, ohmètres, ampèremètres, thermomètres, temporisateurs etc...

Le micro-ordinateur, outil désormais quasi quotidien pour de nombreuses professions recèle quelques ressources souvent inexploitées dans la plupart des cas. Grâce au port série ou prise d'entrée-sortie RS 232 présent sur l'arrière du boîtier de tout ordinateur, il est possible notamment de développer une multitude d'applications mettant en oeuvre une jonction avec l'environnement extérieur.

En pratique ce port série permet de faire entrer dans l'ordinateur des données prélevées de sources externes ou de faire sortir de l'ordinateur des données destinées à des montages placés à l'extérieur du PC comme les interfaces par exemple.

Ainsi dans la revue numéro 3 de septembre 1994 est démontré comment il est possible en utilisant le port série et l'interface FAX DSP présentée, de visualiser sur le moniteur les images transmises par les satellites météorologiques comme Météosat.

La communication série nécessite 1 fil (plus une masse). Chacun des 8 bits composant l'octet de donnée est transmis dans ce fil sous forme séquentielle (à la queue leu leu). A ce stade, sans traitement préalable, il est difficile d'utiliser directement les données sous cette forme sérielle.

La conversion de cette suite d'informations en données parallèles, donc directement utilisables, est confiée à un circuit particulier : l'interface série/parallèle. Elle permet de transformer les données présentes sur un fil, en données disponibles sur 8 fils séparés, sur lesquels il est possible de faire

arriver séparément soit un niveau logique 0 (tension zéro) ou un niveau logique 1 (+ 5 volts).

Pour mieux comprendre le fonctionnement de ce montage, imaginons une file unique de véhicules sur une autoroute. Chaque voiture représente 1 bit et la file est disposée en paquet de 8 véhicules équivalant à 1 octet. Cette disposition est identique au contenu d'une liaison série. A l'arrivée à un péage comprenant 8 guichets, chaque véhicule va se ranger dans l'ordre à son guichet. Le dernier véhicule du paquet arrivé, les 8 voitures repartent ensemble en parallèle. Voilà la conversion effectuée. Pour continuer l'analogie, ajoutons que la liaison série peut être composée de bit de START et de STOP que l'on peut assimiler à un véhicule annonçant un convoi exceptionnel pour le premier et à une voiture balai pour le deuxième. Le bit de PARITE, change d'état en fonction du résultat pair ou non de la somme des bits composant l'octet.

Le choix d'une interface série-parallèle est dicté par l'impossibilité, sur l'interface parallèle également présente sur chaque micro-ordinateur, de faire des transferts bidirectionnels simultanés. L'intérêt même de ce montage est de pouvoir paramétrer à volonté 5 entrées et 3 sorties par exemple sans devoir systématiquement pour les 8 bits imposer un sens de transfert. Cette particularité permet de disposer de 8 entrées + 8 sorties.

En pratique les 16 lignes, peuvent être paramétrées distinctement les unes des autres.



Cette interface permet de réaliser de nombreuses application pratiques.

Utilisée en sortie l'interface permet de piloter 16 relais ou d'allumer 16 ampoules en affectant à chaque sortie une temporisation ou séquence différente. Utilisée en entrée, elle permet d'effectuer des mesures de tension, de courant ou de résistance, c'est à dire prélever des données de sources extérieures destinées à être envoyées et analysées par l'ordinateur via le port série.

Utilisée en entrée-sortie il est possible d'activer et piloter des relais, thyristors, TRIAC et moteurs, allumer des lampes et contrôler en même temps si les relais sont bien activés, si la tension est bien présente sur les moteurs ou si les lampes sont allumées etc...

Après la présentation de cette interface série/parallèle, d'autres platines supplé-

mentaires complétant cette interface seront publiées dans les prochains numéros.

Toutes ces platines adaptées à chaque usage sont gérées par des programmes procurant ainsi des ensembles complets pour activer relais ou TRIAC, allumer des lampes, gérer des moteurs pas à pas, réaliser des instruments de mesure, contrôler des installations antivol etc...

## SCHEMA ELECTRIQUE

Comme visible en Fig.1, pour réaliser cette interface, deux circuits intégrés et un régulateur de tension uA.7805 sont nécessaires.

Le premier circuit intégré référencé IC2 est utilisé pour convertir les niveaux

logiques RS.232 qui entrent sur la patte 8 en niveaux logiques TTL, qui seront ensuite transférés de la sortie patte 9 vers le circuit intégré IC3.

En réception, IC2 convertit les niveaux logiques TTL qui entrent sur la patte 10, en niveaux logiques RS.232 qui seront ensuite transférés de la sortie patte 7 vers la prise série.

Ce circuit intégré est absolument nécessaire, du fait que les niveaux logiques 0-1 d'une sortie série RS.232 présentent les valeurs de tensions suivantes :

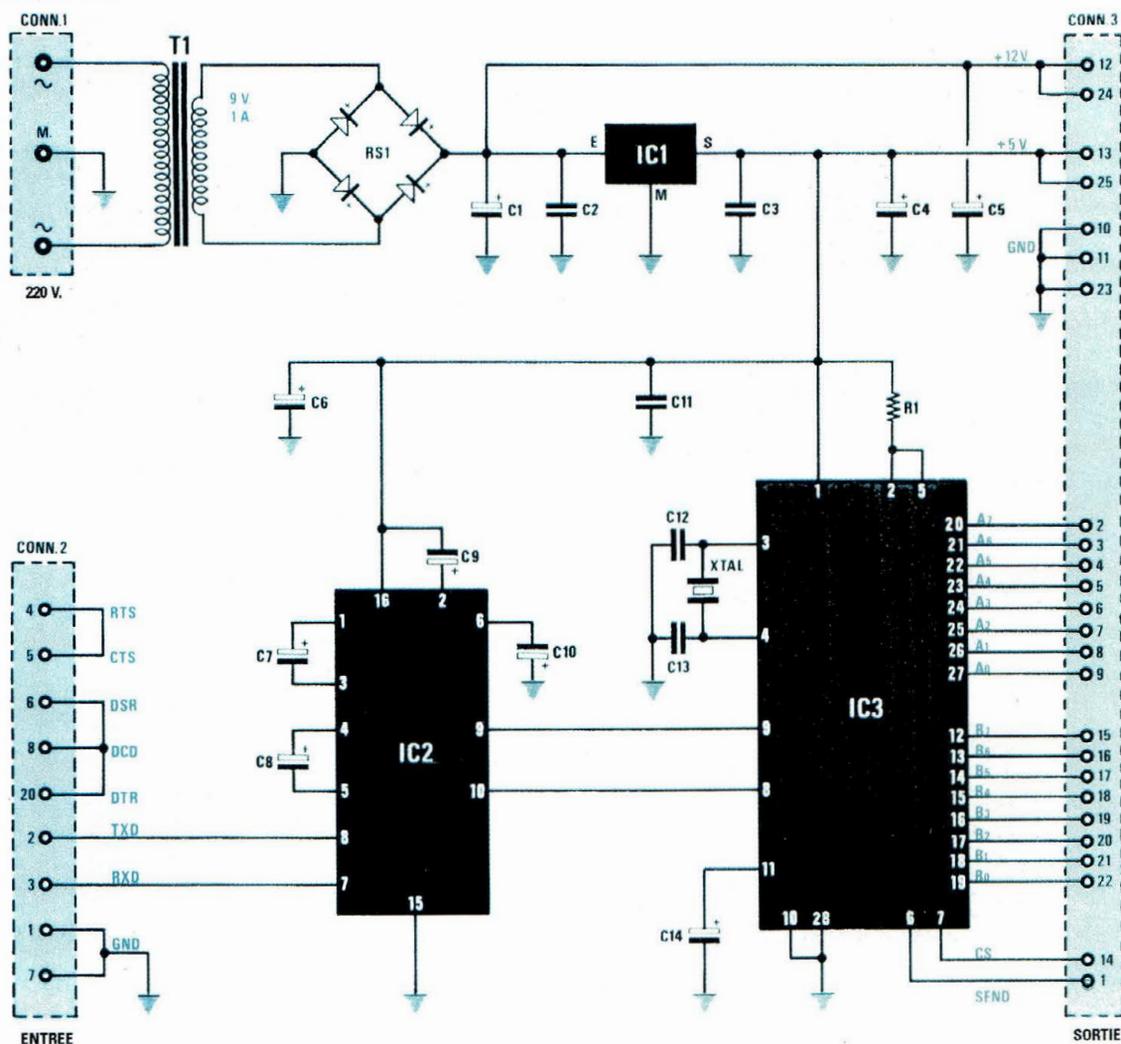
0 logique = environ + 12 volts

1 logique = environ - 12 volts

alors que les niveaux logiques 0-1 des circuits intégrés TTL ont des valeurs différentes :

0 logique = 0 volt

1 logique = + 5 volts



**Fig.1 Schéma électrique de l'interface série/parallèle. A la différence des interfaces série/parallèle traditionnelles, la fiabilité de la conversion des données série en parallèle ou inversement est renforcée par l'utilisation d'un micro-contrôleur IC3, un ST.62T15 de chez SGS/THOMSON.**

Le circuit intégré IC2, un AD.232 permet d'effectuer cette conversion RS.232/TTL et inversement. Bien qu'alimenté par une tension de + 5 volts, il présente l'avantage de fournir sur la sortie patte 7 les deux tensions de + 12 volts et - 12 volts nécessaires à la liaison série RS.232.

Le second circuit intégré référencé IC3 est un micro-contrôleur ST.62T15. A l'intérieur de celui-ci, est mémorisé un programme capable de convertir les données de la forme série à la forme parallèle et inversement.

Ce microprocesseur permet de bénéficier de 16 sorties subdivisées en deux groupes de 8, à utiliser indifféremment comme Entrée ou Sortie

et appelées dans le schéma électrique Port A et Port B.

Il est possible d'utiliser ces 16 broches comme bon vous semble, en émission ou en réception.

De plus, elles peuvent être choisies indifféremment sur le port A ou sur le port B.

Le quartz de 8 MHz (voir XTAL) appliqué sur les pattes 3-4 est utilisé pour obtenir la fréquence d'horloge nécessaire au fonctionnement du micro-contrôleur.

IC3 exécute toutes les commandes émanant de l'ordinateur hôte sous contrôle du petit programme associé.

Le rectangle placé sur le côté gauche représen-

te un connecteur série DB 25 femelle à relier avec un câble au connecteur série mâle présent sur l'ordinateur.

Sur le côté droit du schéma électrique en Fig.1 se trouvent les broches du port A et du port B et les deux broches de contrôle indiquées CS et SEND qui sont à raccorder à l'aide d'un câble en nappe aux platines d'extension à piloter avec cette interface. Une tension stabilisée de 5 volts 0,005 ampères suffit aux besoins de cette carte.

Cependant, une alimentation distribuant un courant de 1 ampère a été retenue.

Elle fournit une tension d'environ 11 volts non stabilisée, utile pour activer des relais ou pour alimenter les transistors présents sur les platines supplémentaires.

## PROGRAMME DE GESTION DE DONNEES.....

La transmission sérielle des données de l'ordinateur vers l'interface et inversement est effectuée suivant le protocole suivant :

- 2.400 bauds de vitesse
- 8 bits de données
- 1 bit de start
- 1 bit de stop
- pas de parité

Les platines supplémentaires seront accompagnées d'un programme de gestion. Pour les tests, les instructions nécessaires sont formulées en langage BASIC.

Au début de n'importe quel programme de gestion il est nécessaire d'écrire avant tout une instruction qui définit le standard de communication de façon que la transmission des données entre l'ordinateur et l'interface se passe en respectant les caractéristiques reportées ci-dessus.

Si le port série utilisé pour connecter l'interface à l'ordinateur est le COM1, cette instruction est libellée ainsi :

OPEN "COM1:2400,n,8,1" FOR RANDOM AS #1

L'explication de cette ligne de programme est la suivante :

Open = ouverture de la prise série

COM1 = précise que les données à transmettre ou recevoir sont adressées vers la prise série COM1.

2400 = vitesse de transmission (ne jamais mettre une autre vitesse)

n = indique qu'il n'existe pas de bit de parité

8 = indique que la liaison est composée de mot de 8 bits (à ne pas confondre avec le nombre de sorties ou d'entrées de IC3)

1 = 1 bit de STOP

FOR RANDOM AS #1 = cette instruction signale à l'ordinateur

que par la suite le port série utilisé sera identifié par le chiffre 1.

Pour utiliser le port série COM2, il faut simplement remplacer l'inscription COM1 par COM2.

Cette première ligne d'instruction sert pour définir le standard de communication. Par conséquent elle est toujours présente au début du programme de transmission ou du programme de réception.

Après avoir sélectionné le port série, on peut écrire les instructions qui permettent d'effectuer la transmission des données de l'ordinateur vers l'interface ou l'extraction des données de l'interface vers l'ordinateur.

## TRANSMISSION.....

Pour effectuer la transmission (TX) d'une donnée de l'ordinateur à l'interface, compléter le programme avec les quatre autres lignes d'instructions suivantes :

**HB Composants**

Un bon ampli c'est d'abord une bonne alim...

Condos FELSIC

10.000µ/100V..... 250 F  
 Ø50, H 87, Ieff à 100Hz 8,7A  
 22.000µ/100V..... 350 F  
 Ø65, H 110, Ieff à 100Hz 13,9A  
 Colliers..... 10 F

Condos PHILIPS

pour booster votre auto-radio  
 47.000µ/16V... super promo ..... 50 F  
 Ø40, H 105, cosses à souder

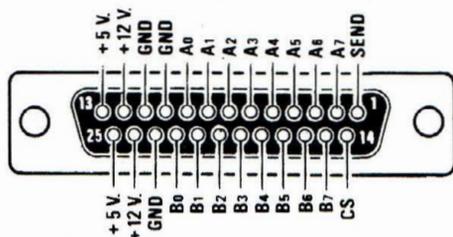
Autres produits à votre disposition:  
 Composants actifs et passifs, outillage, mesure, accessoires, librairie, hauts-parleurs, coffrets, racks 19", cables, transfos...  
**K i t s :** TSM, Collège, Euro-kit, Velleman...

En voiture, pas besoin de chercher midi à quatorze heures pour trouver une place!

**HB Composants**  
 \* \* \*

7bis, rue du Dr Morère    Tél: 69.31.20.37  
 91120 PALAISEAU        Fax: 60.14.44.65

Du lundi au samedi de 10h à 13h et de 14h30 à 19h



**Fig.2** Les données du port A0-A7 et B0-B7 et les deux tensions positives, de 12 volts non stabilisés et de 5 volts stabilisés, sont présentes sur le connecteur de sortie MALE. Par l'intermédiaire d'un câble série, relier cette sortie sur l'entrée des platines supplémentaires qui seront présentées ultérieurement.

Pour utiliser pour la transmission les broches 0-5-6-7 il suffit d'additionner les poids de chaque broche

Broche	Poids
0	1
5	32
6	64
7	128
Total	<hr/> 225

à placer ensuite dans la seconde ligne  
CHR\$(225)

A l'intérieur de la troisième ligne insérer le chiffre :

4 = si le port A est sélectionné  
5 = si le port B est sélectionné

Donc, si auparavant le port A est sélectionné, inscrire dans la troisième ligne :  
CHR\$(4);

Si le port B est sélectionné mettre le chiffre 5 dans les parenthèses.

A la quatrième ligne insérer un nombre inférieur ou à la limite égal à celui mis dans la seconde ligne. Cette ligne précise l'état logique à prendre par les sorties sélectionnées pour la transmission.

Pour déterminer ce chiffre reprendre comme référence le tableau N°1 et additionner les poids de chaque broche ou doit figurer un niveau logique 1.

Exemple :

Supposons avoir sélectionné pour la transmission dans la seconde ligne, les broches 0-5-6-7 et vouloir porter au niveau logique 1 les broches 5 et 7 en laissant les broches 0 et 6 au niveau logique 0.

Dans la quatrième ligne de la suite du programme sera donc insérée la somme des poids des broches 5 et 7.

```
OPEN "COM1:2400,n,8,1" FOR RANDOM AS #1
```

```
PRINT #1, CHR$(...); (sélection du port A ou B)
PRINT #1, CHR$(...); (sélectionne broches en TX)
PRINT #1, CHR$(...); (transmet sur le port A ou B)
PRINT #1, CHR$(...); (données à transmettre)
```

Ces quatre lignes indiquent :

PRINT #1 = la donnée provient de COM1 comme indiqué dans la première ligne du programme.

CHR\$(...) = Entre parenthèses sera placé une valeur différente dans chacune des quatre lignes

Voyons maintenant comment choisir cette valeur.

A l'intérieur de la première ligne (sélection du port) placer :

```
CHR$(0) pour utiliser le port A
CHR$(1) pour utiliser le port B
```

A la seconde ligne (sélectionne les broches en transmission) écrire un nombre compris entre 0 et 255 pour sélectionner les huit broches à utiliser pour la transmission.

Pour connaître le nombre à insérer, utiliser le tableau n°1 où sont reportés les poids relatifs à chacune des broches

Tableau N°1

Broche	Poids
0	1
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	128

Par exemple, pour utiliser pour la transmission les broches 1-4-5 il suffit d'additionner les poids correspondant à chaque broche

Broche	Poids
1	2
4	16
5	32
total	<hr/> 50

et de placer ce nombre entre les deux parenthèses de la seconde ligne  
CHR\$(50)

Broche	Poids
5	32
7	128
<b>Total</b>	<b>16</b>

inscrire dans cette quatrième ligne :

CHR\$(160);

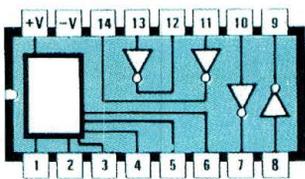
Si au contraire pour porter au niveau logique 1 les broches 0-6-7 en laissant au niveau logique 0 seulement la patte 5, additionner les poids des broches concernées :

Broche	Poids
0	1
6	64
7	128
<b>Total</b>	<b>193</b>

à inscrire dans la quatrième ligne :

CHR\$(193);

Pour porter au niveau logique 1 toutes les broches sélectionnées dans la seconde ligne, 0-5-6-7, écrire également dans la quatrième ligne le chiffre 225.



AD232

**Fig.3 Connexions du circuit intégré ST.62T15 vu de dessus référencé EP.1127. Un programme spécial est mémorisé pour assurer le fonctionnement de cette interface.**

## RECEPTION.....

Pour la réception (RX) d'une donnée issue de l'interface il faut auparavant définir le standard de communication :

OPEN "COM1:2400,n,8,1" FOR RANDOM AS#1

compléter ensuite le programme avec les cinq lignes suivantes :

```
PRINT#1, CHR$(...); (sélectionne le port A ou B)
PRINT#1, CHR$(...); (sélectionne en Rx)
PRINT#1, CHR$(...); (réception du port)
DATA$=INPUT$(1,#1) (reçoit la donnée)
DATA = ASC(DATA$) (convertit la donnée en décimal)
```

PRINT #1 représente la donnée provenant de COM1.

CHR\$(...) = à l'intérieur des parenthèses sera placé dans chacune des trois lignes un nombre à calculer suivant l'effet désiré.

DATA\$= INPUT\$(1,#1) = lit une donnée du port série affectée à la variable DATA\$ (valeur hexadécimale)

DATA=ASC(DATA\$) = convertit la valeur de DATA\$ en un nombre décimal à insérer dans la variable DATA.

A la première ligne (sélection port) inscrire :

CHR\$(0) = pour utiliser le port A

CHR\$(1) = pour utiliser le port B

A la seconde ligne (sélectionne les broches en réception), écrire un chiffre compris entre 0 et 255, pour sélectionner les broches à utiliser pour la réception.

Pour connaître le nombre à placer, utiliser le tableau N°1 où sont reportés les poids relatifs à chacune des broches.

Pour recevoir des données des broches 2-3-5, additionner les poids de ces broches :

Broche	Poids
2	4
3	8
5	32
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>

et soustraire ensuite ce nombre à 255.

Le résultat est à insérer dans la seconde ligne.

255-44=211

donc, inscrire

CHR\$(211)

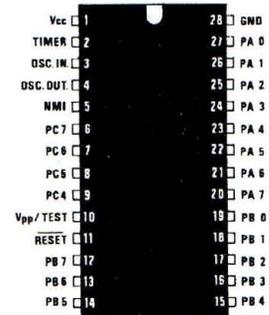
Pour recevoir les données des 8 broches, écrire le chiffre 0 (en fait 255-255=0) :

CHR\$(0)

Pour recevoir les données de la broche 4 uniquement, qui a un poids de 16 (voir tableau N°1), écrire :

255-16=239

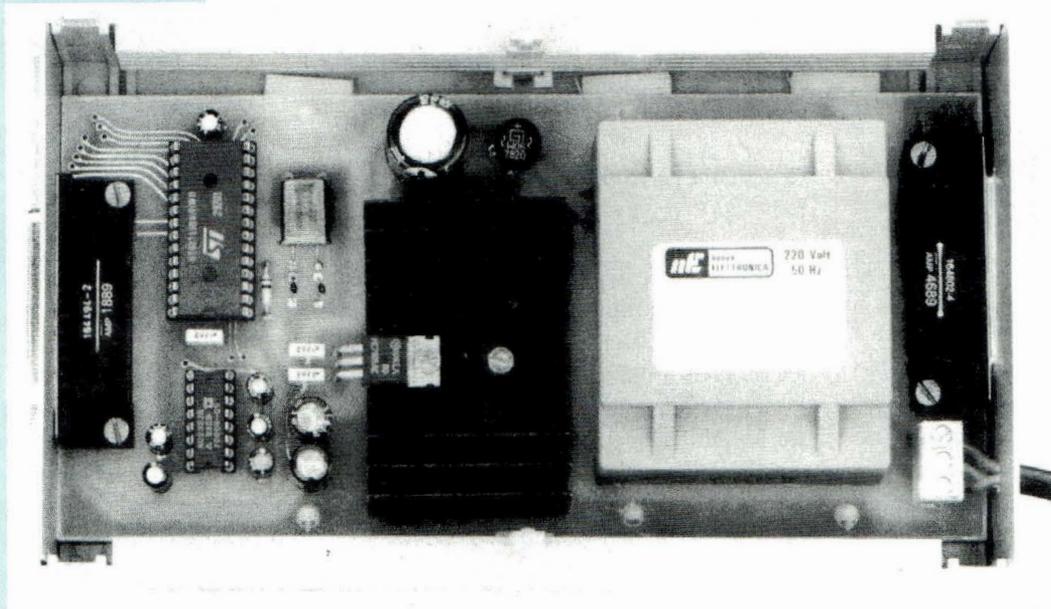
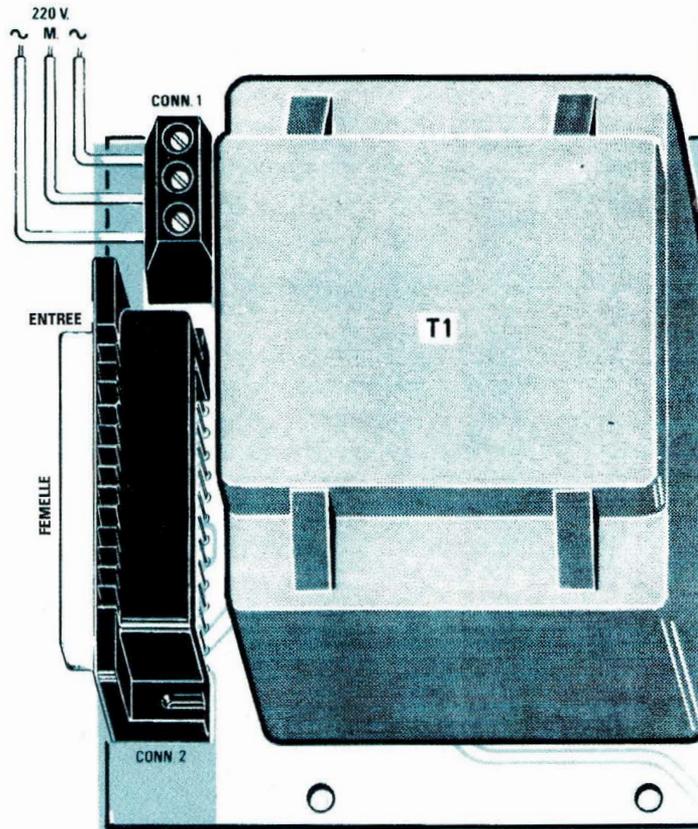
A l'intérieur de la troisième ligne, insérer le chiffre qui sélectionne le port.



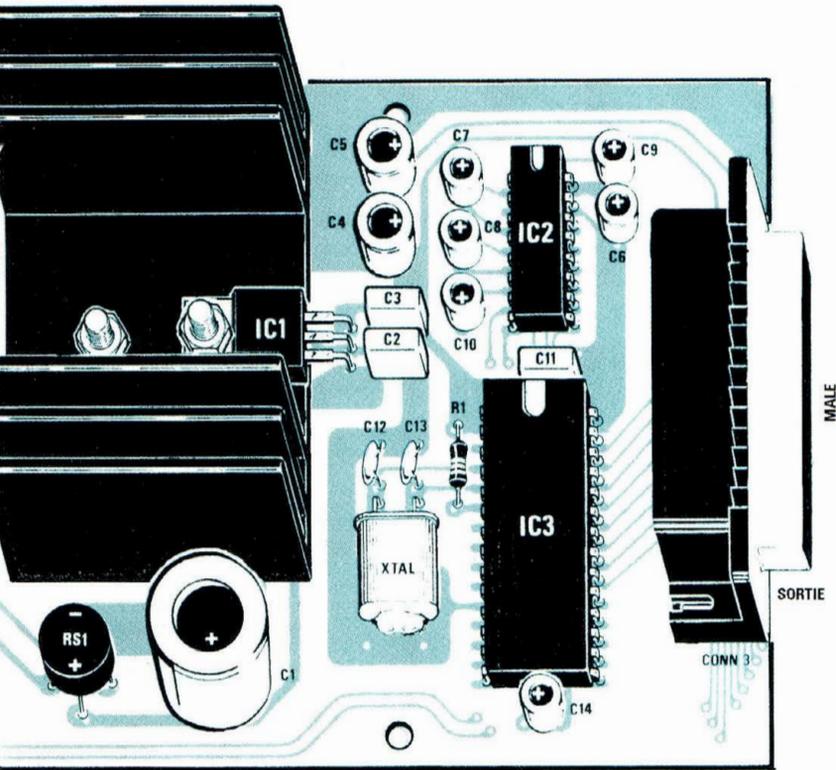
EP. 1127

**Fig.4 Connexions du circuit intégré AD.232 vu de dessus. Il assure la conversion des niveaux logiques TTL en niveaux RS.232 ou inversement. Il fournit également les deux tensions de - 10 et + 10 volts.**

*Fig.5 Schéma pratique de montage de la platine série/parallèle comprenant l'alimentation. Lors du montage, veiller à ce que le connecteur femelle soit placé près du transformateur d'alimentation et le connecteur mâle près des deux circuits intégrés IC2-IC3. Le circuit intégré régulateur IC1 est fixé sur un radiateur de refroidissement, parce que la tension de 5 volts stabilisée qu'il fournit est utilisée pour alimenter également toutes les futures platines expérimentales qui permettront d'activer des relais, de piloter des moteurs pas à pas et de réaliser des instruments de mesures précis.*



*Fig.6 L'interface comprenant l'alimentation sera fixée à l'intérieur d'un boîtier plastique.*



## REALISATION PRATIQUE.....

Ecrire donc :

2 si le port A est sélectionné

3 si le port B est sélectionné

Si auparavant le port A a été sélectionné, écrire à la troisième ligne

CHR\$(2);

Si le port B a été sélectionné, mettre entre les parenthèses le chiffre 3.

Pour la quatrième et cinquième ligne, recopier exactement les instructions sans changement.

Ainsi, pour recevoir des données de l'interface, utiliser le port A et sélectionner en réception les broches 2-3-5, les paramètres sont les suivants:

```
OPEN "COM1:2400,n,8,1" FOR RANDOM AS #1
PRINT #1, CHR$(0);
PRINT #1, CHR$(211);
PRINT #1, CHR$(2);
DATA$=INPUT$(1,#1)
DATA= ASC(DATA$)
```

Sur le circuit imprimé double face référencé LX.1127, monter les quelques composants en les disposant conformément à la Fig.5.

Insérer les deux supports pour les circuits intégrés IC2-IC3.

Implanter sur les deux côtés du circuit imprimé, les deux connecteurs en contrôlant que sur la gauche, à proximité du transformateur T1, soit placé le connecteur femelle et sur la droite près des deux circuits intégrés le connecteur mâle.

Souder les deux condensateurs céramiques C12-C13, les deux condensateurs polyester C2-C3, la résistance R1 et tous les condensateurs électrolytiques en respectant la polarité positive et négative des deux broches.

A proximité des deux condensateurs céramiques insérer le quartz de 8 MHz (marqué 8.000 ou 8000.000) en le plaçant horizontalement pour relier sa carcasse à la piste de masse avec une goutte d'étain.

Insérer ensuite le pont redresseur RS1 et le bornier à 3 plots pour l'entrée de la tension secteur 220 volts complétée du fil de terre.

Comme le montrent la photo et le dessin de Fig.5 le circuit intégré régulateur IC1 doit être monté sur un radiateur de refroidissement. En effet la tension de 5 volts stabilisée fournie par ce circuit intégré est également utilisée pour alimenter tous les circuits intégrés qui seront présents sur les platines additionnelles connectées à cette interface.

Implanter le transformateur d'alimentation T1.

Après avoir contrôlé qu'aucune connexion ne manque et l'absence de court-circuit entre les soudures, insérer dans les supports les deux circuits intégrés en orientant leur encoche de référence en "U" vers le haut comme visible en Fig.5.

## MONTAGE DANS LE BOITIER.....

Pour ce montage, un boîtier plastique a été choisi.

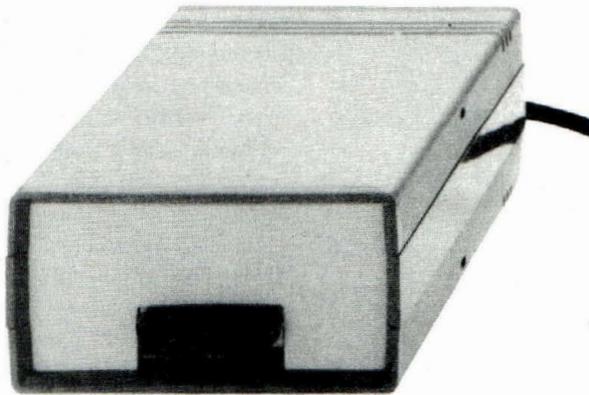
Sur les deux faces latérales, pratiquer les fentes pour la sortie des deux connecteurs DB 25.

Utiliser 6 entretoises plastiques pour fixer le circuit imprimé dans le boîtier.

## CONNEXIONS.....

Le connecteur de sortie (le connecteur mâle) recevra directement le connecteur femelle des platines additionnelles qui sera présenté dès le prochain numéro.

Cette interface sera indispensable pour réaliser ensuite les platines supplémentaires qui pourront servir pour réaliser voltmètre, ampèremètre, temporisateur, etc....



*Fig.7 Sur les deux faces, pratiquer les deux évidements pour faire sortir les deux connecteurs série en utilisant une lame ou une scie. Pour ouvrir le boîtier, insérer dans les deux fentes latérales une lame de tournevis de façon à débloquer les deux agrafes d'arrêt.*

## LISTE DES COMPOSANTS LX.1127 .....

R1	=	100.000 ohms 1/4 watt
C1	=	1.000 µF electr. 25 volts
C2	=	100.000 pF polyester
C3	=	100.000 pF polyester
C4	=	100 µF electr. 25 volts
C5	=	100 µF electr. 25 volts
C6	=	1 µF electr. 63 volts
C7	=	4,7 µF electr. 63 volts
C8	=	4,7 µF electr. 63 volts
C9	=	4,7 µF electr. 63 volts
C10	=	4,7 µF electr. 63 volts
C11	=	100.000 pF polyester
C12	=	22 pF céramique
C13	=	22 pF céramique
C14	=	1 µF electr. 63 volts
RS1	=	Pont redresseur 100 V 1 A.
XTAL	=	quartz 8 MHz
IC1	=	µA.7805
IC2	=	AD.232
IC3	=	EP.1127
T1	=	transformateur 25 watts (T025.01) sec. 9 V. 1 A. - 14 V. 1 A.
CONN.1	=	bornier 3 plots
CONN.2	=	connecteur DB 25 femelle
CONN.3	=	connecteur DB 25 mâle

## COUT DE REALISATION.....

Tout le nécessaire pour la réalisation de l'interface série/parallèle référencée LX.1127, comprenant circuit imprimé, transformateur, quartz, circuits intégrés + CPU programmée, transformateur d'alimentation, cordon secteur, boîtier MTK07.05 etc ..... **440,00 F**

Circuit imprimé LX.1127 ..... **157,50 F**

Composants au détail, nous consulter.

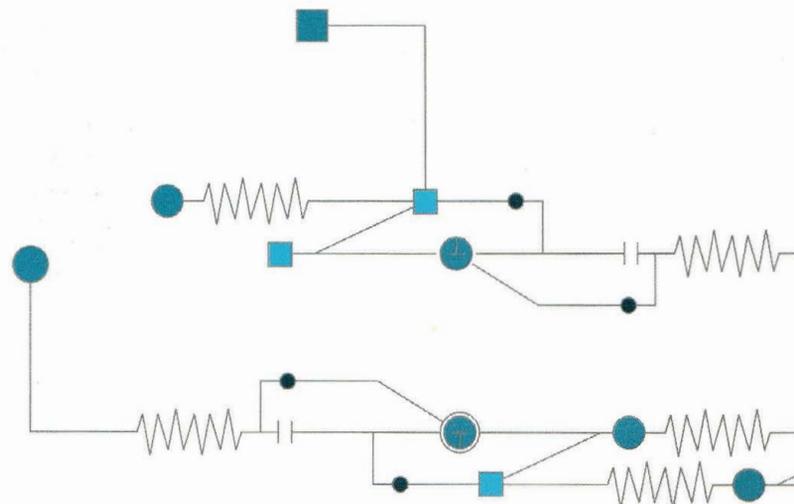
Les tarifs sont T.T.C. Il convient de rajouter 50,00 Frs forfaitaires ou 5 Frs par circuit imprimé pour frais de port.

commande à

**NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT**

12, Place Marcial Brigouleix-B.P.76 - 19002 TULLE Cedex

Té1. 55 29 92 92 - Fax. 55 29 92 98



# ANCIENS NUMÉROS DISPONIBLES

## REVUE N° 1 :

- INTERRUPTEUR CREPUSCULAIRE
- CHARGE 150 WATT - 8 OHM
- INDICATEUR D'EXCÈS DE VITESSE AUTOMOBILE
- RECEPTEUR FM SIMPLE 80-190 MHZ
- AMPLIFICATEUR A LAMPES KT 88 OU EL 34
- VU-MÈTRE SIMPLE POUR AMPLIFICATEUR A LAMPES

## REVUE N° 2 :

- THÉORIE : UN NOUVEAU SEMI-CONDUCTEUR : L'IGBT
- ALIMENTATION 10-14 VOLT 20A UTILISANT LES IGBT
- THÉORIE : INITIATION AU FONCTIONNEMENT DES TUBES ELECTRONIQUES
- PREAMPLIFICATEUR HI-FI STEREO À FET
- ANALYSEUR DE SPECTRE SIMPLE & EFFICACE

## REVUE N° 3 :

- AMPLI CASQUE A FET-HEXFET
- PARABOLE METEOSAT 24 DB
- RECEPTEUR METEOSAT ECONOMIQUE
- INTERRUPTEUR SIMPLE A INFRAROUGE
- INTERFACE DSP POUR JV FAX 6.0
- CONVERTISSEUR POUR METEOSAT EN TECHNOLOGIE CMS

## REVUE N° 4 :

- ALIMENTATION STABILISEE 3.18 VOLT 2A
- AMPLIFICATEUR HI-FI à IGBT 2 x 100 watts
- GENERATEUR DE BRUIT
- REGENERATEUR D'ACCUMULATEUR AU CADMIUM/NICKEL
- TESTEUR DE THYRISTOR ET TRIAC
- ANTENNE DOUBLE V POUR SATELLITES POLAIRES

## REVUE N° 5 :

- PREAMPLIFICATEUR D'INSTRUMENTATION DE 400 KHZ A 2 GHZ
- PREAMPLIFICATEUR HI-FI STEREO A LAMPES
- CHARGEUR D'ACCUS CD/NI ULTRA RAPIDE
- PROTECTION POUR ENCEINTE AVEC ANTICLOC
- ETOILE DE NOEL A LED BICOLORES
- GENERATEUR SINUSOIDAL A FAIBLE DISTORSION
- RELAIS PHOTO DECLANCHABLE

## REVUE N° 6 :

- THÉORIE : LAMPES ET HAUTE FIDÉLITÉ
- DETECTEUR DE METAUX LF A MEMOIRE
- TESTEUR DE TELECOMMANDE RADIO VHF-UHF
- THERMOSTAT DE PRECISION A SONDE LM.35

- RELAIS MICROPHONIQUE
- GENERATEUR DE BRUIT RF 1 MHZ À 2 GHZ

## REVUE N° 7 :

- MINI-ALIMENTATION UNIVERSELLE 5 A 19 V - 0,2 A
- THÉORIE : UN CONVERTISSEUR DE FREQUENCE PERFORMANT : LE NE.602
- TABLE D'EFFETS SPECIAUX VIDEO
- EXPANSEUR STEREO POUR L'HOLOPHONIE
- CLIGNOTANT ELECTRONIQUE 220 VOLTS
- CONVERSION DES SIGNAUX SYMETRIQUES / ASYMETRIQUES

## REVUE N° 8 :

- TESTEUR DE TÉLÉCOMMANDE INFRAROUGE
- DÉTECTEUR DE FUITE DE GAZ
- MILLIOHMMETRE
- MIRE TV COULEUR HD
- ONDULEUR 12 -> 200 V 50 HZ

## REVUE N° 9 :

- LE POINT SUR LES CABLES DE HAUT-PARLEUR
- COMPTEUR UNIVERSEL
- MODEM PACKET RADIO 300-1200 BAUDS
- FRÉQUENCEMETRE
- PRATIQUE DU COMPTAGE OPTIQUE
- BARRIÈRE À FAISCEAU INFRAROUGE
- GÉNÉRATEUR D'IONS NÉGATIFS
- BASE DE TEMPS A QUARTZ

**B O N D E C O M M A N D E**

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Code Postal : ..... Ville : .....

Je désire recevoir les numéros 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 (\*) de NOUVELLE ELECTRONIQUE  
au prix de 22F par numéros + 10F de port soit au total : numéros x 22F + 10F de port = F

Vous trouverez ci-joint mon règlement:  par chèque bancaire  par chèque postal  par mandat (pas de paiement en timbres ni en espèces)

Chèque à libeller à l'ordre de **PROCOM EDITIONS S.A Service abonnements 12 place Martial Brigouleix - BP 76 - 19002 TULLE cedex**

(\*) Rayer les mentions inutiles

# P ERITEL MULTI

Avec deux magnétoscopes et un téléviseur munis de prise SCART, ce petit accessoire démontrera toute son efficacité. Il permet de relier entre eux trois appareils sous toutes les combinaisons possibles, sans déplacer les fiches et les différents connecteurs.

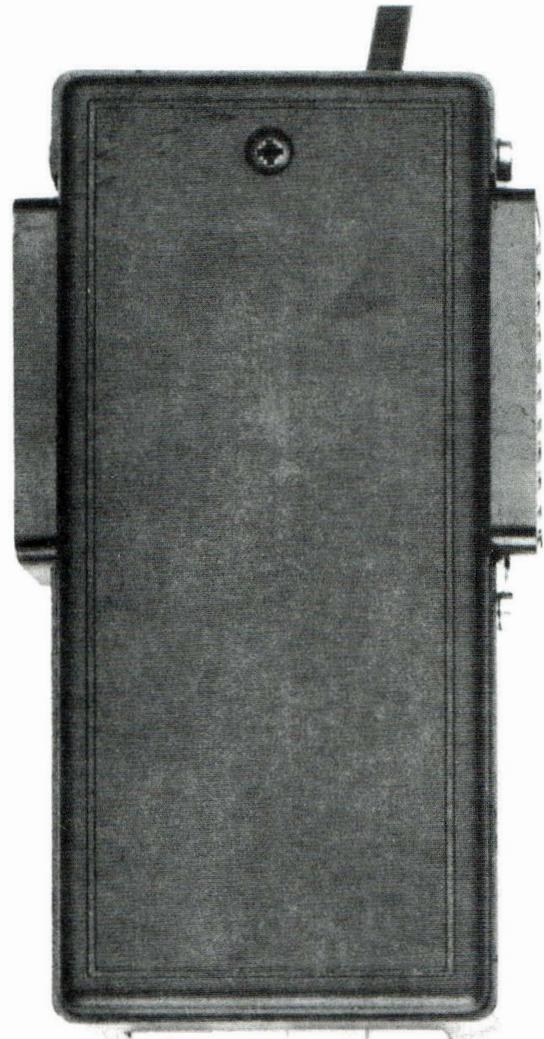
L'extension des systèmes vidéo chez les particuliers complique notablement l'utilisation simultanée de ces appareils.

Puisque les prises se trouvent sur l'arrière des appareils, il faut déplacer chaque fois l'appareil, le tourner, insérer la prise, le repositionner etc... Ces branchements fastidieux sont une difficulté qui devient vite un frein au développement des possibilités pourtant offertes par ces matériels. Les différents connecteurs, à force d'être manipulés, perdent à la longue leur fiabilité.

En outre, un mauvais contact entre deux connecteurs implique inévitablement la perte du son ou de l'image lors d'un enregistrement par exemple.

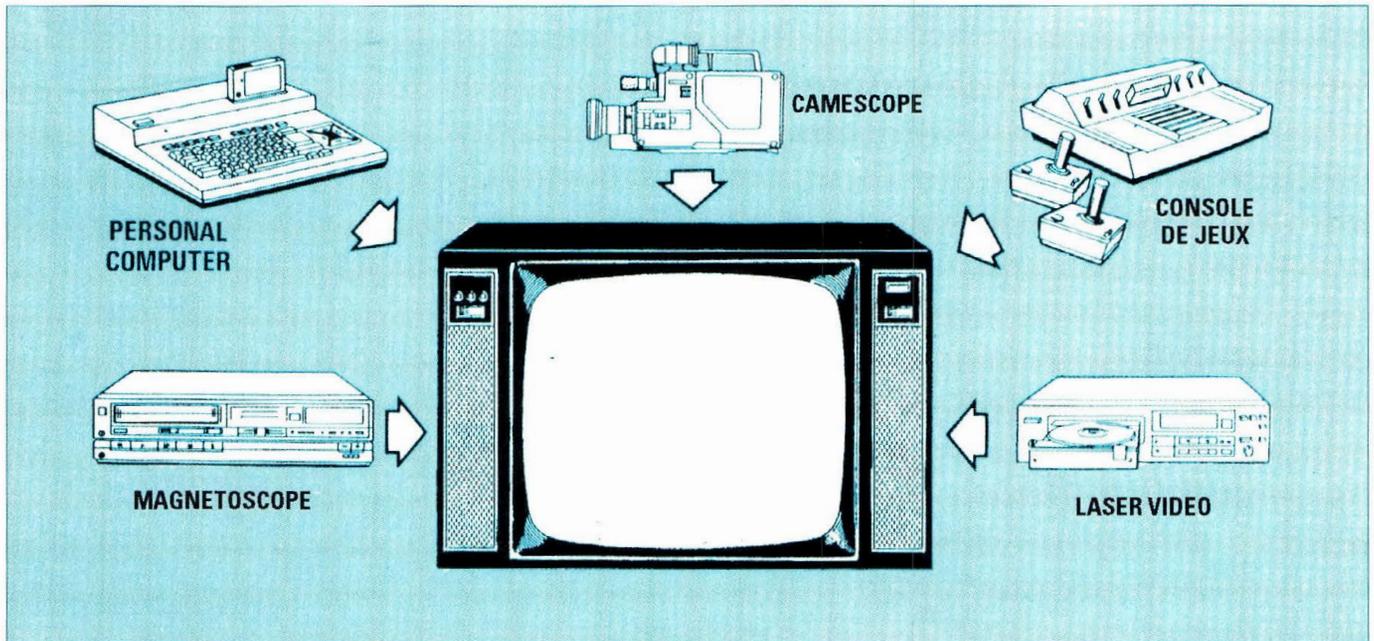
L'accessoire proposé est simple d'utilisation : il suffit d'appuyer sur la touche correspondant à la combinaison choisie pour transférer instantanément le signal du magnétoscope à la TV, ou du magnétoscope à un autre pour recopier des cassettes. De plus, durant cette phase, il est possible de contrôler sur l'écran de télévision les images qui sont enregistrées, procurant à cet accessoire un intérêt évident pour dupliquer facilement des séquences venant du téléviseur ou d'une caméra.

L'enregistrement en direct d'un film télévisé est souvent coupé par des spots publicitaires. En visionnant ce film, il est possible de le dupli-



*Fig.1 Le montage est composé d'un petit boîtier plastique avec deux prises SCART femelles fixes et un câble équipé d'une prise SCART mâle. En appuyant sur un des quatre boutons-poussoirs, toutes les combinaisons nécessaires sont disponibles pour gérer deux magnétoscopes, pour utiliser une console de jeux sur un moniteur ou sur un téléviseur, relier, sans devoir déplacer des prises, le récepteur pour satellites TV au téléviseur.*

# DIRECTIONNELLE



quer à l'aide d'un magnéscope et d'une caméra en ôtant la publicité.

De même, le tri des séquences à conserver à partir d'une bande de caméscope se trouve grandement facilité avec ce dispositif. Cet accessoire peut également servir aux utilisateurs d'une console de jeux ou d'un ordinateur utilisant le téléviseur.

Les caractéristiques minimales des équipements nécessaires pour utiliser cet accessoire sont les suivantes :

1°) Les magnétoscopes doivent avoir une prise SCART (cette pri-

se est pratiquement toujours présente)

2°) Le téléviseur ou le moniteur doit posséder une entrée SCART. Cette prise est présente sur les téléviseurs "modernes" (depuis 1981).

3°) La caméra doit posséder également une prise SCART (cordon).

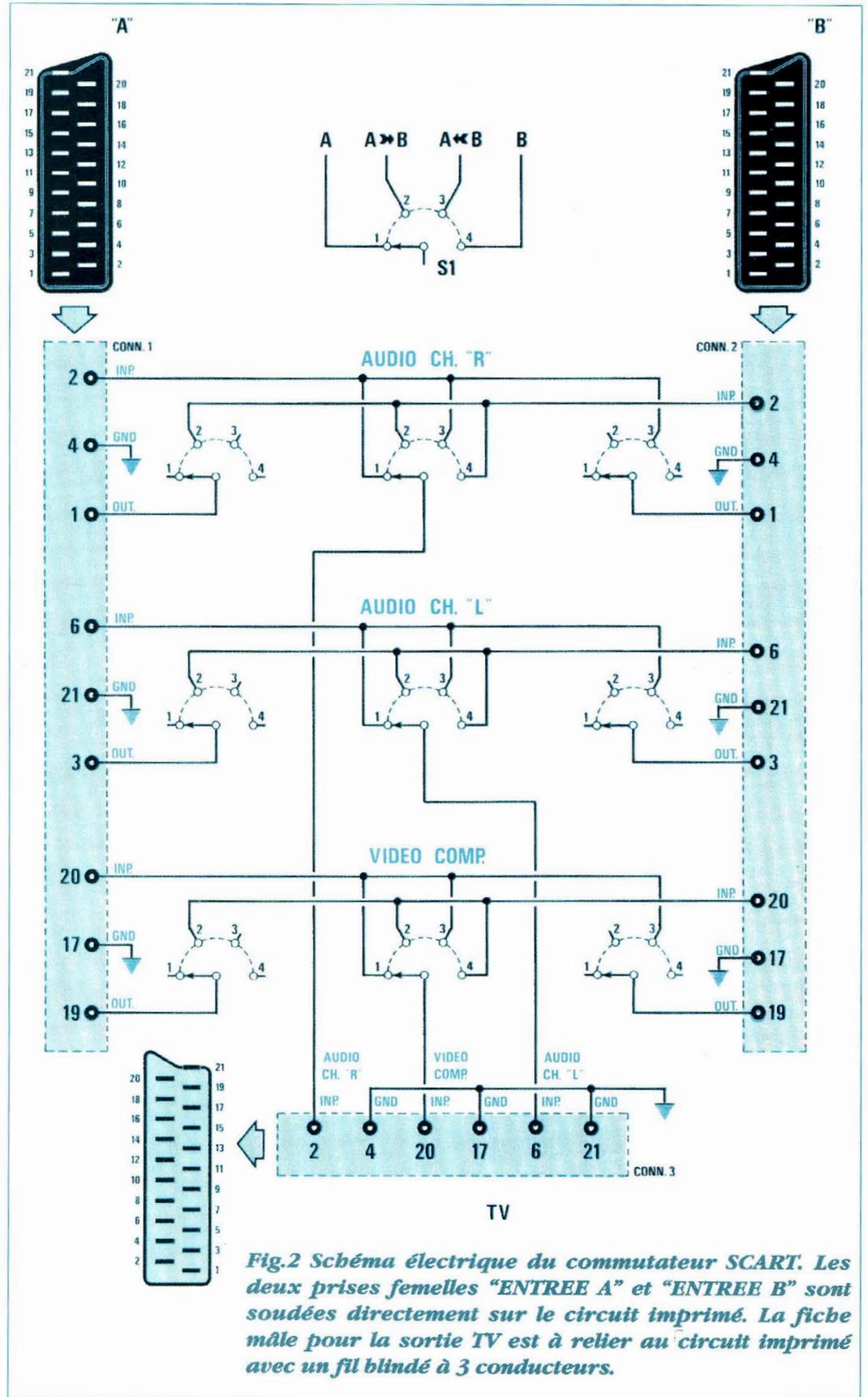
## SCART-PERITEL....

Une prise SCART aussi appelée PERITEL est un connecteur spécial (voir fig.3) placé normale-

ment sur l'arrière du téléviseur ou moniteur et comportant les signaux audio vidéo et de synchronisation nécessaires pour le traitement et le transfert des images et du son.

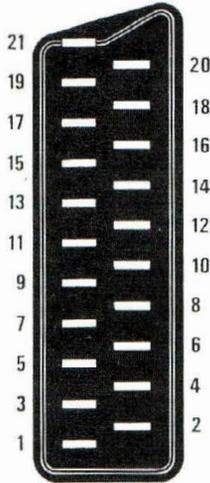
Les spécifications de cette norme sont internationales. Ainsi, il est possible de relier tout appareil construit à HONG-KONG, à TAIWAN, en Europe ou aux USA, sans que surgissent des problèmes d'impédance, d'amplitude ou de différences de brochages des connexions.

Avec un seul connecteur il est possible d'entrer et sortir en même temps aussi bien le signal audio, que vidéo, c'est à dire



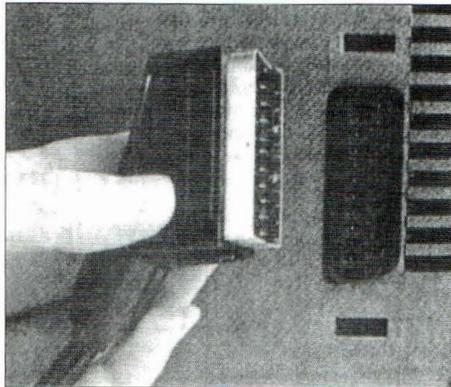
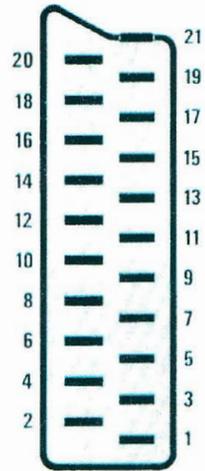
*Fig.2 Schéma électrique du commutateur SCART. Les deux prises femelles "ENTREE A" et "ENTREE B" sont soudées directement sur le circuit imprimé. La fiche mâle pour la sortie TV est à relier au circuit imprimé avec un fil blindé à 3 conducteurs.*

**SOCLE SCART  
VUE EXTERIEURE**



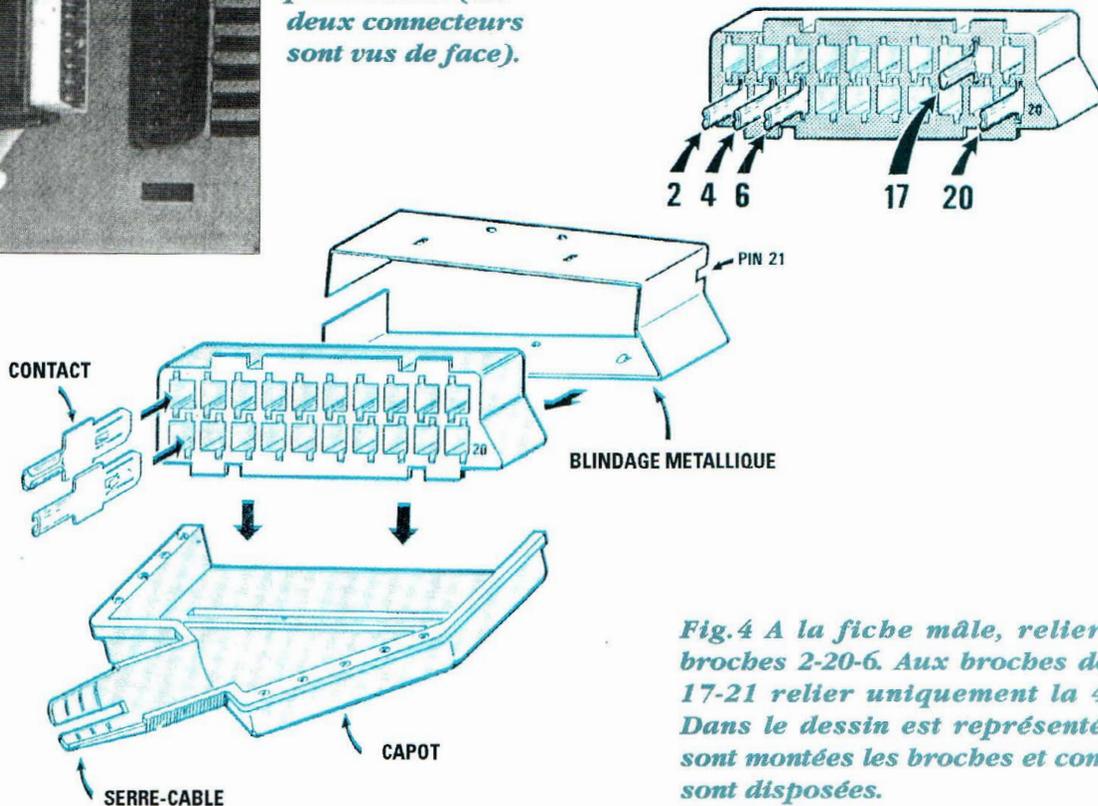
- 1 Sortie Audio Droite
- 2 Entrée Audio Droite
- 3 Sortie Audio Gauche (ou mono)
- 4 Masse Audio
- 5 Masse Bleu
- 6 Entrée Audio Gauche (ou mono)
- 7 Bleu
- 8 Tension de Communication
- 9 Masse Vert
- 10 -
- 11 Vert
- 12 -
- 13 Masse Rouge
- 14 -
- 15 Rouge
- 16 Synchro Trame ("1" actif)
- 17 Masse Vidéo
- 18 Masse Trame
- 19 Vidéo Sortie
- 20 Vidéo Entrée
- 21 Blindage du Connecteur

**PRISE SCART  
VUE EXTERIEURE**

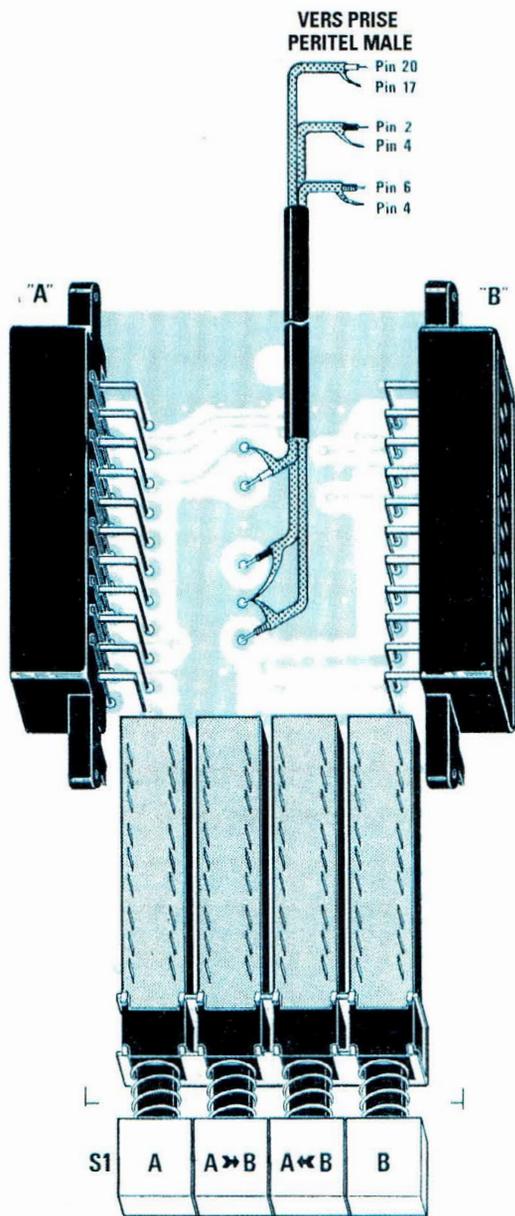


**Fig.3 Disposition standard des connexions d'une prise SCART (les deux connecteurs sont vus de face).**

**PRISE SCART**



**Fig.4 A la fiche mâle, relier les trois broches 2-20-6. Aux broches de masse 4-17-21 relier uniquement la 4 et la 17. Dans le dessin est représenté comment sont montées les broches et comment elles sont disposées.**

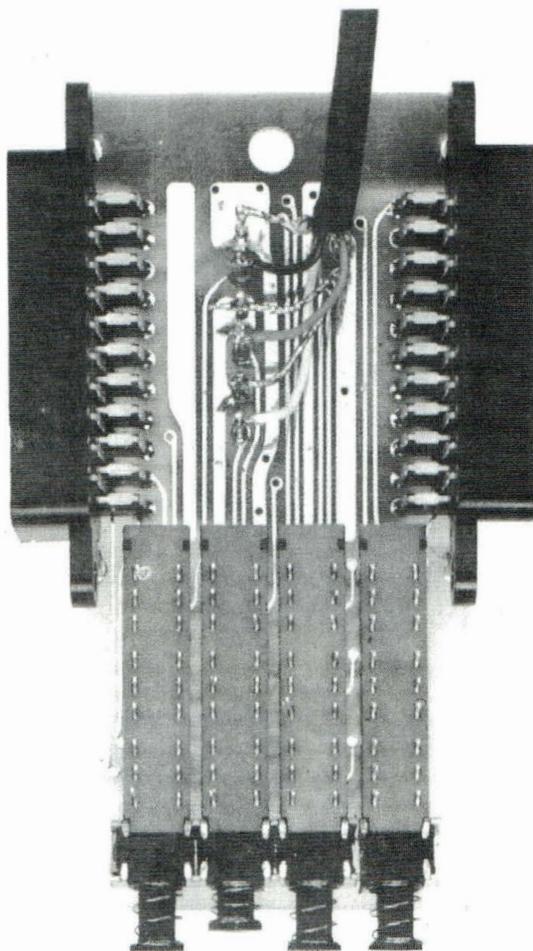


**Fig.5 Schéma pratique de montage.** Si le câble dispose d'une tresse de masse, la relier à l'aide d'un fil isolé à un des trois emplacements de masse présents sur le circuit imprimé double face.

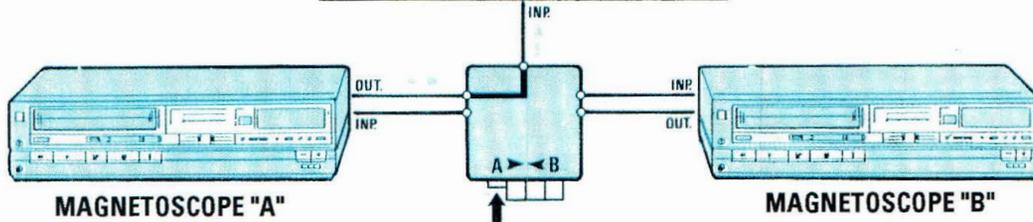
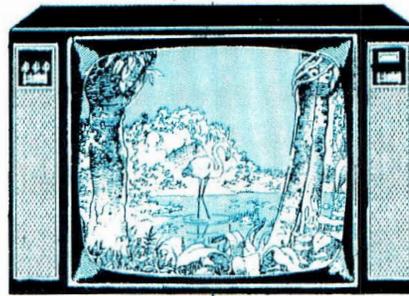
effectuer la transmission ou la réception audio et vidéo simultanément.

Sans cet accessoire il est nécessaire d'effectuer les opérations suivantes pour dupliquer une bande :

1°) pour voir le magnétoscope A, si le magnétoscope B est relié, déconnecter le câble provenant du magnétoscope B et le relier au magnétoscope A.



**Fig.6 Photo du montage.** Le boîtier plastique est à percer pour faire sortir latéralement les deux prises SCART et en bas les boutons des commutateurs.



*Fig.7 En appuyant sur la première touche de gauche "A", il est possible d'envoyer vers le téléviseur ou moniteur le signal qui sort du magnéscope A représenté sur la gauche.*

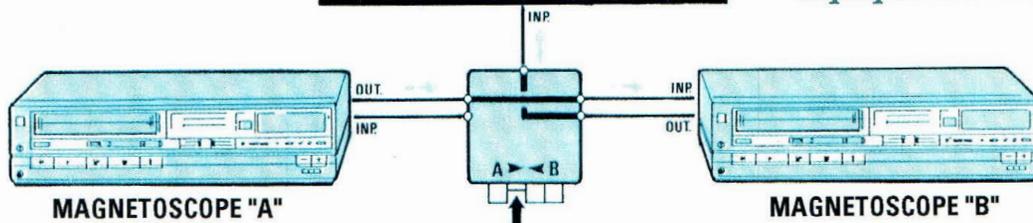
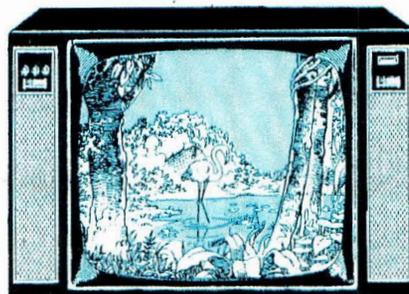
2°) pour voir le magnéscope B, effectuer l'opération inverse, déconnecter le câble provenant du magnéscope A et le relier au magnéscope B.

3°) pour dupliquer un programme du magnéscope A vers B ou inversement, les relier entre eux avec un câble muni de deux prises SCART. Il est alors impos-

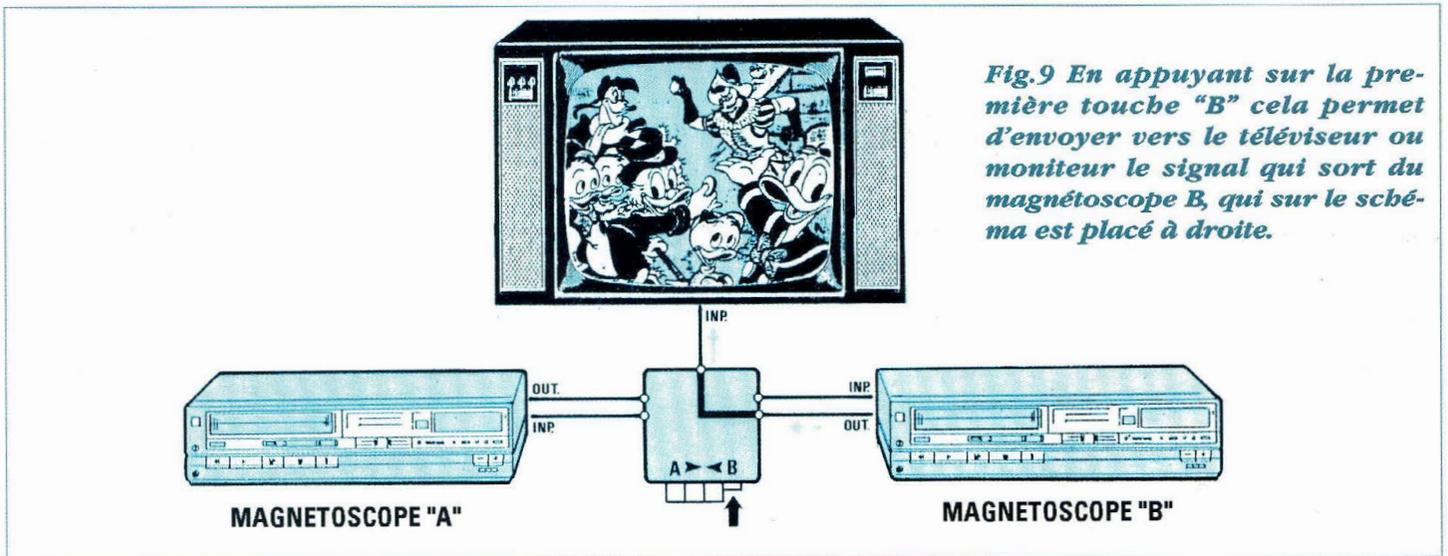
sible de contrôler les opérations, car il manque une troisième prise SCART pour aller sur le téléviseur ou sur le moniteur. En dernier recours, utiliser la sortie RF pour entrer sur le canal 36 UHF de la TV, mais une image de qualité plus mauvaise est obtenue, parce que le signal reçu ne provient pas directement de la lecture de la bande, mais passe successive-

ment à travers un étage convertisseur radiofréquence, qui en dégrade légèrement mais inévitablement la qualité.

De nos jours les magnétoscopes et même certains téléviseurs récents disposent de deux prises PERITEL. Bien que les possibilités de commutation décrites ci-dessus soit déjà offertes, il est à



*Fig.8 En appuyant sur la seconde touche "A" placée sur le côté gauche, cela permet d'envoyer le signal du magnéscope A vers le magnéscope B et en même temps de voir sur la TV les images qui proviennent de A. Cette fonction est très utile pour dupliquer des cassettes.*



déplorer le manque de facilité dans la programmation de ces fonctions variant d'un appareil à un autre avec parfois bien des déboires et des essais infructueux quant au succès de la manipulation.

Aussi cet accessoire sans prétention, et à la simplicité dérisoire, assure les commutations de façon claire et sans ambiguïté.

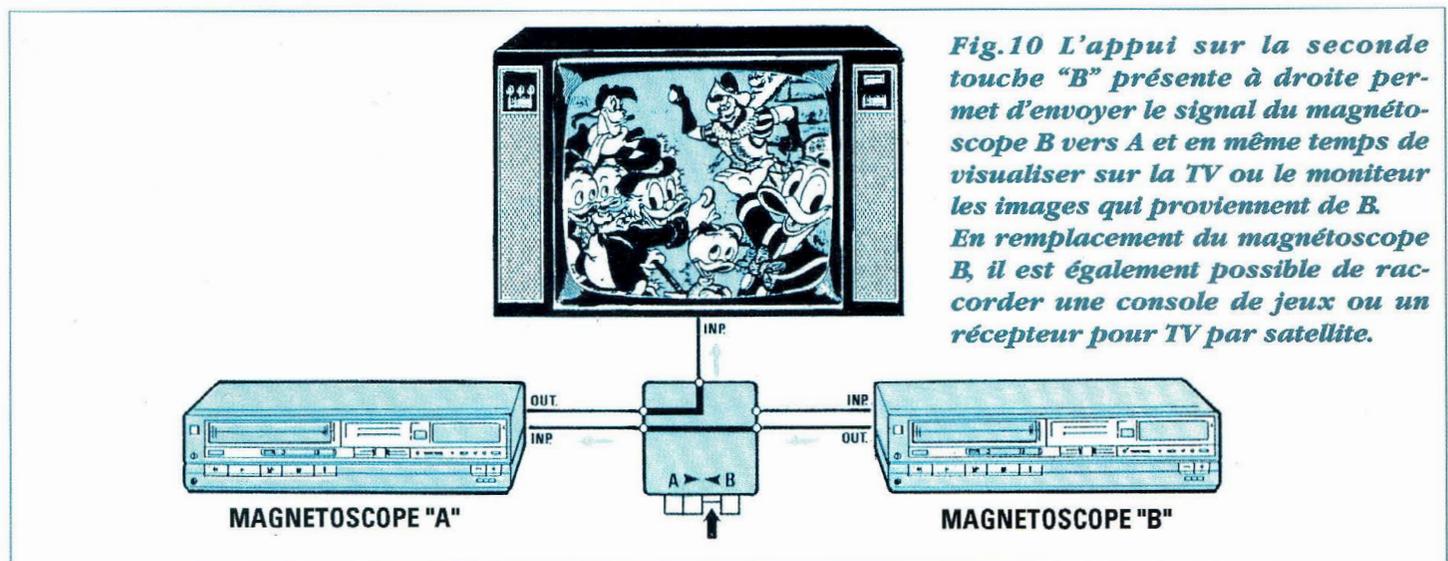
Signalons également que les nouveaux magnétoscopes ne bénéficient plus de la modulation UHF de la sortie ce qui enlève nombre de possibilités autrefois disponibles.

Avec cet accessoire, tout est plus simple, parce qu'il suffit seulement d'appuyer sur une des quatre touches pour obtenir la fonction choisie :

Touche A : relie le magnéto A à la TV ou au moniteur (voir fig.7)

Touche B : relie le magnéto B à la TV ou au moniteur (voir fig.9)

Touche A>B : relie la sortie du magnéto A vers l'entrée du magnéto B, en permettant



le contrôle sur l'écran du téléviseur ou moniteur, des images que le magnétoscope B reçoit (voir fig.8)

**Touche B>A :** relie la sortie du magnétoscope B vers l'entrée du magnétoscope A, en permettant le contrôle sur l'écran de télévision ou moniteur des images que le magnétoscope A reçoit (voir fig.10)

Comme visible sur le schéma électrique en fig.2, cet accessoire n'utilise ni transistor ni circuit intégré mais seulement quatre inverseurs à glissières et trois prises SCART :

- deux femelles fixées sur le circuit imprimé destinées à recevoir les câbles SCART provenant des magnétoscopes A et B
- une mâle munie d'un câble à relier sur la TV.

Puisque toutes les liaisons utiles entre commutateurs, et prises SCART, sont gravées directement sur le circuit imprimé, aucune erreur ne peut être commise.

Comme visible dans le schéma électrique, les différents commutateurs orientent les signaux vidéo et audio d'une des deux prises vers la TV ou moniteur ou d'une prise vers l'autre en laissant en même temps la TV connectée sur A ou B.

Le signal audio est évidemment conservé en stéréo s'il est différencié à l'origine.

## REALISATION PRATIQUE.....

Sur le circuit imprimé double face à trous métallisés référencé

LX.914, monter les trois composants soit : les deux prises femelles SCART et le bloc commutateur à glissière.

Lors de l'implantation de ces composants sur le circuit imprimé, avant d'effectuer les soudures, veiller à la bonne insertion de ces éléments aux multiples broches, de façon à bien les plaquer contre la surface du circuit imprimé.

Des trous de diamètres légèrement plus grands ont été prévus pour ces broches. Aussi doivent-ils s'implanter sans trop forcer. N'élargir en aucun cas les trous sous peine d'enlever la couche métallique déposée à l'intérieur des trous servant aux liaisons inter-couches. Rechercher éventuellement la raison du défaut qui provient le plus souvent d'une patte légèrement tordue.

Souder ces composants, puis relier à la prise SCART mâle les trois fils blindés comme visible en fig.4.

Les broches présentes sur l'autre extrémité de cette longueur de câble sont à souder sur les pistes présentes sur le circuit imprimé (voir fig.5).

Au cours de cette opération prendre garde à ne pas intervertir les trois fils vidéo audio droite et audio gauche.

Ces opérations terminées, placer ce montage dans le boîtier plastique.

Le boîtier plastique utilisé étant un modèle standard, aucun usage n'a été prévu. L'emplacement des deux prises SCART et des boutons des commutateurs seront à effectuer à l'aide d'une lime et d'un peu de patience.

Sur le couvercle du boîtier, avec des lettres auto-adhésives, appliquer un A près de la prise SCART

de gauche et la lettre B au niveau de celle de droite.

En correspondance des quatre touches du commutateur, appliquer encore un A, un B, puis A/B et B/A pour indiquer qu'en appuyant sur la touche concernée, le moniteur visualise les images provenant de la prise SCART A ou B, ou que s'effectue le transfert du signal du magnétoscope A vers B ou de B vers A.

## COUT DE REALISATION.....

Tout le nécessaire pour la réalisation de ce montage référencé LX.914 comprenant circuit imprimé, trois prises et une fiche SCART, ensemble commutateur, 1 mètre de câble blindé à 3 conducteurs et le boîtier plastique ..... **168,70 F**

Circuit imprimé LX.914 .. **43,50 F**

Composants au détail, nous consulter.

## LISTE DES COMPOSANTS LX.914

**S1= Commutateur 4 positions**

**CONN 1= prise modèle SCART**

**CONN2 = prise modèle SCART**

**CONN3 = fiche modèle SCART**

Les tarifs sont T.T.C. Il convient de rajouter 50,00 Frs forfaitaires ou 5 Frs par circuit imprimé pour frais de port.

commande à  
**NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT**  
12, Place Martial Brigueoleix-B.P.76 - 19002 TULLE Cedex  
Tél. 55 29 92 92 - Fax. 55 29 92 98

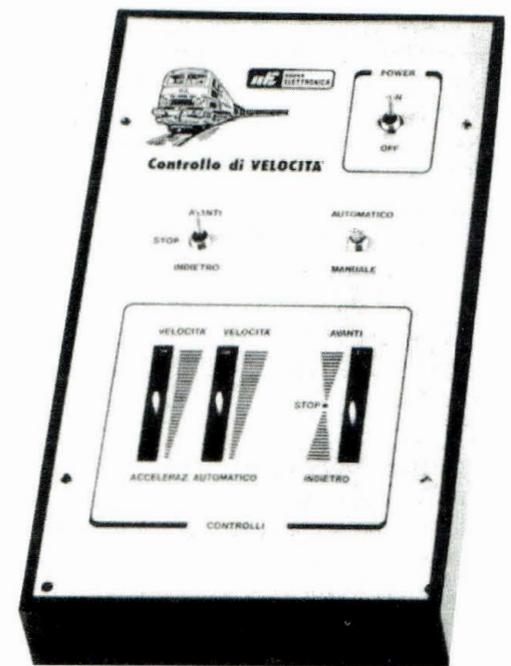
# SUPER ALIMENTATION POUR TRAIN

Ce projet à vu le jour sous l'impulsion d'un groupe de passionnés de modélisme ferroviaire à la recherche d'un montage permettant l'allumage permanent de l'éclairage intérieur des modèles réduits sans pour autant intervenir sur les machines ou wagons ni rajouter piles ou câblage supplémentaire. Après avoir étudié différentes solutions, le principe retenu permet à l'éclairage de rester allumé dans les wagons même lors de l'arrêt du train. La même alimentation permet le fonctionnement des machines en avant ou arrière, avec une fonction supplémentaire d'accélération et de décélération automatique.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT...

A la différence des alimentations traditionnelles disponibles dans le commerce spécialisé, cette alimentation utilise le principe du PWM (Pulse-Width-Modulation) ou modulation à largeur d'impulsion pour la commande des moteurs électriques des trains miniatures.

Communément, il suffit d'augmenter ou d'abaisser la tension d'alimentation pour accroître ou ralentir la vitesse de rotation du moteur électrique animant un train miniature. Sur ce point cette alimentation PWM se comporte différemment. Aussi, pour permettre aux nombreux collectionneurs en modélisme ferroviaire de comprendre la façon dont fonctionne cette ali-

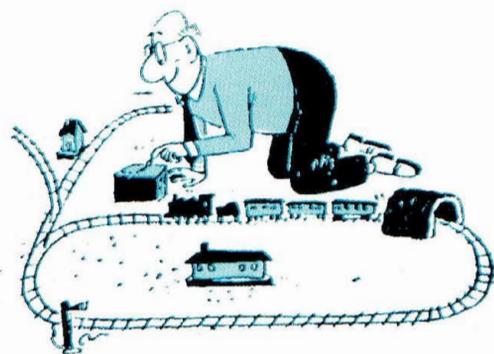


mentation, commencerons-nous par un rappel succinct des notions de base de cette technique.

Notre but est que tous les lecteurs ne se limitent pas simplement à réaliser un montage en constatant que tout fonctionne comme décrit. A cet effet, cet article est comme d'habitude agrémenté de schémas explicites de manière à décrire les principes de fonctionnement pour apprendre de manière ludique et pratique une des facettes supplémentaires de l'électronique.

En fig.1 se trouvent des graphiques qui représentent des signaux carrés.

# IMITATION ELECTRIQUE



Ces graphiques se différencient les uns des autres par leurs demi-périodes positives ou négatives plus ou moins larges.

Dans le graphique A est représenté un signal carré avec un rapport cyclique (duty-cycle) de 50 %, soit des paliers identiques aussi bien pour la demi-période positive de + 12 volts que pour la demi-période négative de - 12 volts.

Si ce signal carré est appliqué avec ce rapport cyclique (demi-période positive = demi-période négative), un moteur courant continu reste parfaitement immobile (à condition toutefois d'utiliser une fréquence très élevée).

Dans le graphique B est représenté un signal carré où la demi-période positive est plus large que la demi-période négative.

Puisque le signal reste positif pendant un temps supérieur, le moteur tourne dans un sens.

Dans le graphique C est représenté un signal carré où la demi-période négative est plus large que la demi-période positive.

Vu que la tension reste négative pendant un temps supérieur, le moteur tourne en sens inverse.

Ainsi pour un rapport cyclique de 50 % le moteur reste à l'arrêt. Si la demi-période positive est plus large que la demi-période négative, le moteur tourne dans un sens. Si la demi-période négative est plus large que la demi-période positive le moteur tourne en sens inverse.

En fig.2 se trouve un schéma très simplifié d'un ampli opérationnel utilisé comme comparateur de tension.

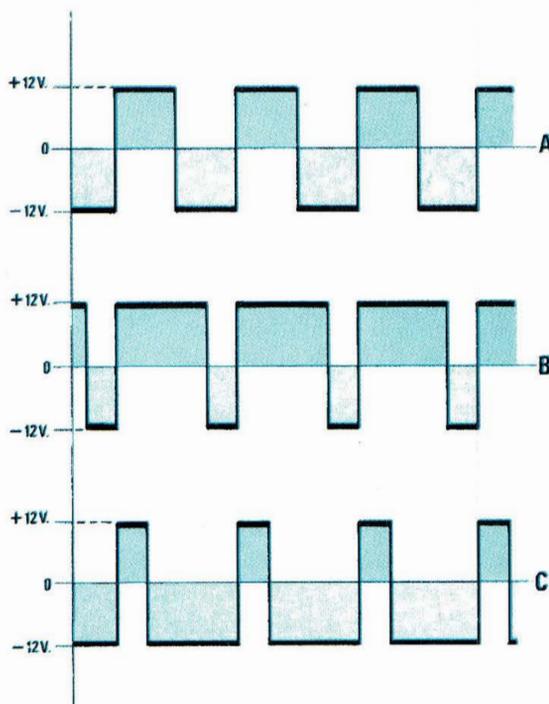
Sur l'entrée inverseuse est appliqué un signal triangulaire à 20.000 Hz, dont l'amplitude passe d'un minimum de - 10 volts à un maximum de + 10 volts .

Le comparateur de tension est un circuit qui compare le niveau de tension présent entre l'entrée non inverseuse patte 2 et l'entrée inverseuse patte 3. Selon cette différence la sortie se porte à la tension positive maximum ou à la tension négative maximum.

Si le curseur du potentiomètre est déplacé au centre pour qu'une tension

de 0 volt par rapport à la masse arrive sur l'entrée non inverseuse, la sortie du comparateur délivre un signal carré avec un rapport cyclique (duty-cycle) de 50 % (voir fig.3).

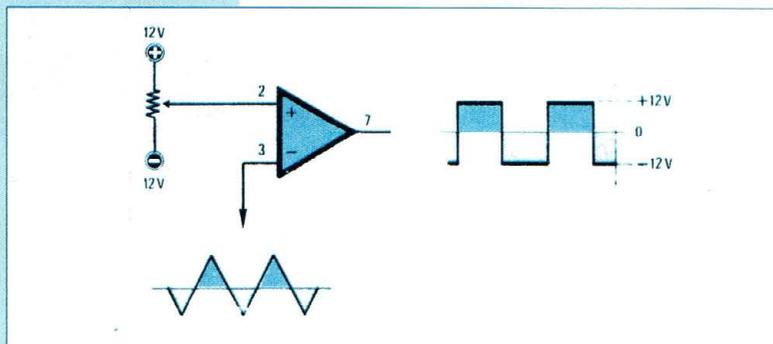
Si le curseur du potentiomètre est déplacé vers le positif, l'entrée non inverseuse patte 2 reçoit une tension de + 6 volts par exemple. Quand la tension du signal triangulaire appliquée sur l'entrée inverseuse patte 3 dépasse la valeur de tension présente sur la patte 2, la sortie du comparateur délivre un signal carré composé d'une demi-période positive plus large que la



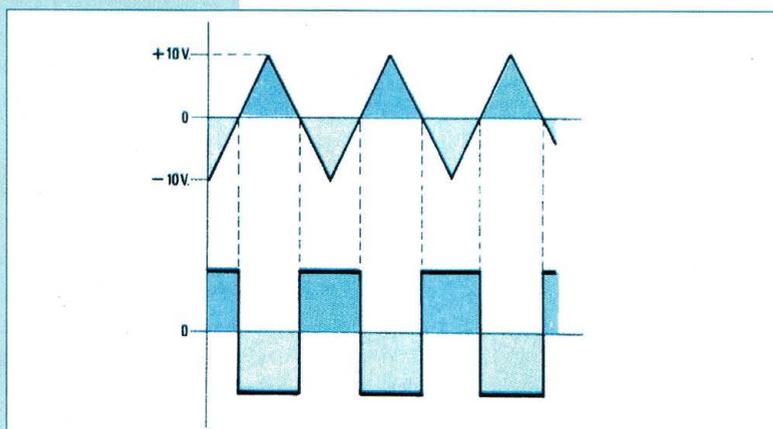
**Fig. 1/A Avec un signal carré doté d'un rapport cyclique de 50 %, la locomotive reste arrêtée, mais toutes les ampoules éclairant les wagons restent allumées.**

**Fig.1/B Si la demi-période positive du signal carré est plus large que la demi-période négative, le moteur tourne dans un sens et les ampoules restent allumées avec une intensité identique.**

**Fig.1/C Si la demi-période positive du signal carré est plus étroite que la demi-période négative, le moteur tourne dans l'autre sens alors que les ampoules restent toujours allumées avec la même intensité.**



**Fig.2** Pour obtenir un signal carré avec un rapport cyclique variable, un comparateur de tension est utilisé. Sur l'entrée inverseuse, il suffit d'injecter un signal triangulaire à 20.000 Hz environ. Sur l'entrée non inverseuse appliquer une tension continue variant de -10 à +10 volts.



**Fig.3** Quand le curseur du potentiomètre est placé au centre, sur l'entrée non inverseuse arrive une tension de "0 volt" par rapport à la masse. Dans cette condition, la sortie du circuit intégré comparateur délivre un signal carré avec un rapport cyclique de 50 %.

demi-période négative (voir fig.4). Ainsi le moteur tourne dans un sens.

Si le curseur du potentiomètre est déplacé vers le négatif, l'entrée non inverseuse patte 2 reçoit une tension de -6 volts par exemple. Quand la tension du signal triangulaire appliqué sur l'entrée inverseuse patte 3 dépasse la valeur de tension présente sur la patte 2, la sortie du comparateur délivre un signal carré composé d'une demi-période négative plus large que la demi-période positive (voir en fig.5). Dans ces conditions le moteur tourne en sens inverse.

La vitesse du train, en marche avant ou arrière peut être modifiée en changeant, par l'intermédiaire du potentiomètre, la tension de référence sur la patte non inverseuse.

Quand le curseur du potentiomètre est placé exactement au centre, le moteur s'arrête même si sur les rails se trouve une tension alternative avec un rapport cyclique de 50 %.

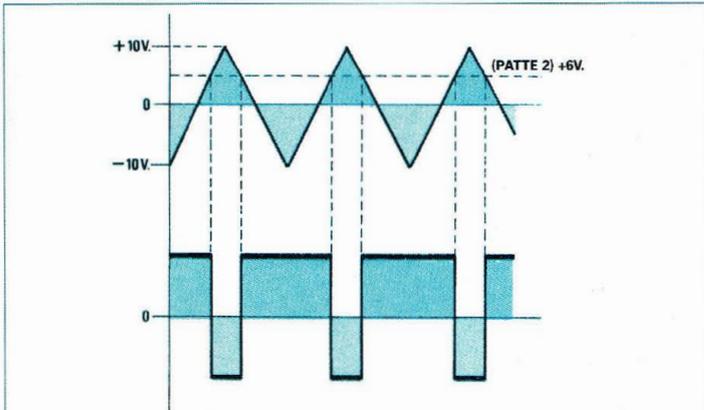
Cette situation laisse déjà entrevoir comment il est possible d'arrêter le train ou de ralentir la vitesse en maintenant les lampes dans les wagons toujours allumées : cette intéressante possibilité est offerte par la présence permanente de la tension alternative de 12 volts à une fréquence de 20.000 Hz.

Aucune variation de largeur de la demi-période positive ou de la demi-période négative n'affecte l'intensité lumineuse des ampoules d'éclairage.

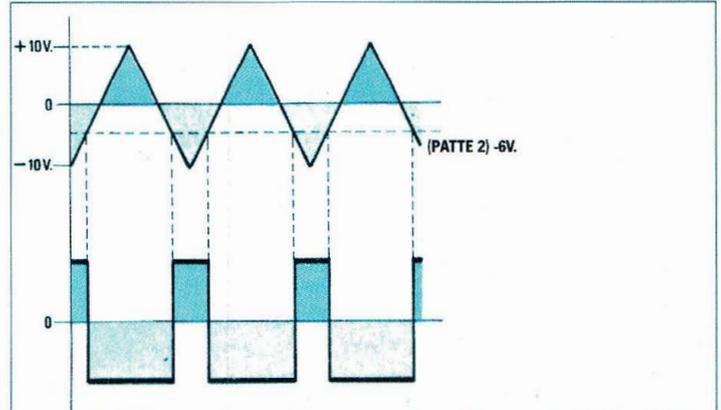
Le principe de fonctionnement de cette alimentation PWM décrit, passons à la description du schéma électrique.

## SCHEMA ELECTRIQUE...

Dans le schéma électrique visible en fig.8, en plus du comparateur IC2, sont utilisés quatre amplis opérationnels (voir IC1/A - IC1/B et IC3/A - IC3/B) et deux transistors Darlington de puissance, un PNP et un NPN. Les deux amplis opérationnels référencés IC3/A - IC3/B sont utilisés pour générer le signal triangulaire à la fréquence de 20.000 Hz, qui doit être appliqué sur l'entrée inverseuse 3 du comparateur IC2.



**Fig.4** Si le curseur du potentiomètre est déplacé de façon que sur la patte non inverseuse arrive une tension positive par rapport à la masse, on obtient un signal carré en sortie du circuit intégré comparateur dont les demi-périodes positives sont plus larges que les demi-périodes négatives.



**Fig.5** Si le curseur du potentiomètre est déplacé de façon que sur la patte non inverseuse arrive une tension négative par rapport à la masse, on obtient sur la sortie du circuit intégré comparateur un signal carré dont les demi-périodes positives seront plus étroites que les demi-périodes négatives.

La fréquence de 20.000 Hz a été choisie parce qu'une fréquence inférieure (par exemple 9.000 ou 10.000 Hz) procurerait un sifflement aigu et gênant pour l'oreille. Une fréquence encore inférieure aurait pour effet de faire vibrer le moteur lors de l'approche du point d'équilibre, quand le rapport cyclique est de 50 %.

La tension de seuil de comparaison à appliquer sur l'entrée non inverseuse patte 2 de IC2 est prélevée par l'intermédiaire de l'inverseur S2 positionné sur automatique ou manuel.

En position manuel, la tension de comparaison est prélevée du curseur du potentiomètre R10.

Ce potentiomètre offre la possibilité de faire varier la vitesse du train en marche avant et arrière.

En position automatique la tension de comparaison est prélevée sur le curseur du potentiomètre R7.

Suivant la position de l'inverseur S1 le train progressera en avant ou en arrière.

De plus, il est possible d'obtenir une accélération ou une décélération automatique graduelle.

Pour obtenir ces fonctions supplémentaires, deux amplis opérationnels sont utilisés, référencés IC1/A et IC1/B sur le schéma électrique.

L'entrée non inverseuse patte 5 de l'ampli opérationnel IC1/A est reliée par le biais de la résistance R2 à l'inverseur à triple position référencé S1.

Lorsque l'inverseur est commuté au + 12 volts, l'entrée non inverseuse patte 5 de l'ampli opérationnel IC1/A se voit appliquer une tension positive maximale d'environ 0,6 volt par la présence de la diode DS2. Dans cette position, la sortie de l'ampli opérationnel délivre une tension positive qui progressi-

## EURO-COMPOSANTS

4, Route Nationale - BP 13 - 08110 BLAGNY

Tél : 24.27.93.42 Fax : 24.27.93.50

Magasin ouvert du lundi au vendredi de 9h à 12h et de 14h à 18h.

Le samedi de 9h à 12h.

EURO-COMPOSANTS



CATALOGUE 1994/95

## CATALOGUE 1994/95

**6000 références  
1300 photos ou schémas !**

**Nouveautés :** Livres, composants japonais, haut-parleurs, jeux de lumière, alarmes, etc.  
Valable jusque 1996

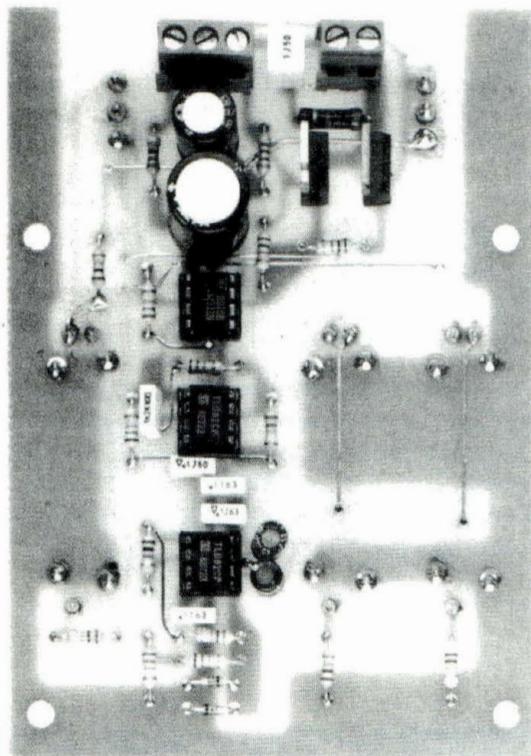
Je désire recevoir le catalogue général Euro-composants 1994/95 au prix de 35 F (50 F pour les DOM-TOM et l'étranger).

Ci-joint mon règlement en chèque ou timbres.

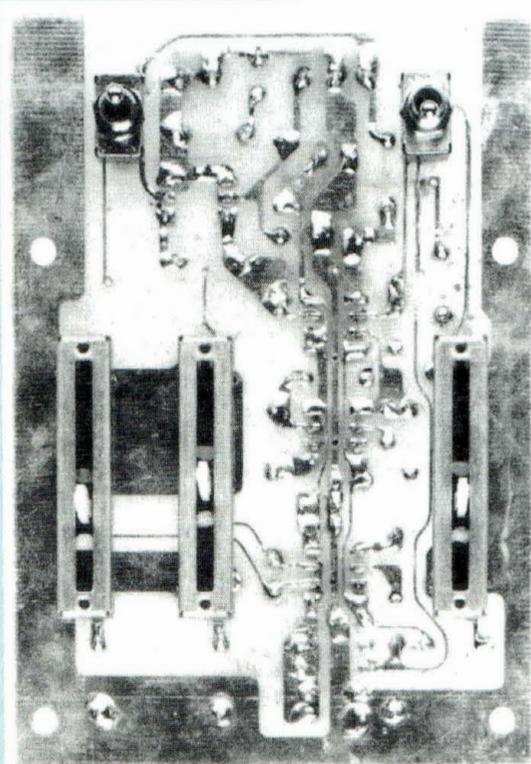
NOM : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Code postal : ..... Ville : .....



**Fig. 6** Photo du circuit imprimé LX.1126 vu du côté des amplis opérationnels. Dans ce montage se trouvent en plus du circuit intégré comparateur, deux amplis opérationnels qui servent pour générer le signal triangulaire à 20.000 Hz et pour obtenir l'accélération et la décélération automatiques commandées par l'inverseur S1.



**Fig. 7** Du côté opposé de ce circuit imprimé, fixer les trois potentiomètres à glissière et les deux inverseurs à levier.

vement monte de 0 à 12 volts en un temps préfixé par la capacité des condensateurs C2-C3 et le potentiomètre R3.

La tension, en augmentant graduellement fait démarrer le train à une vitesse minimum pour atteindre en peu de temps la vitesse maximum.

Le potentiomètre R3 permet de régler ce temps d'accélération et de décélération d'un minimum de 2 secondes environ jusqu'à un maximum de 8 secondes.

Lorsque l'inverseur S1 est placé en position centrale "Stop" la tension sur l'entrée non inverseuse patte 5 de IC1/A est absente. Les condensateurs C2-C3 se déchargent alors lentement en ralentissant la vitesse du train jusqu'à son arrêt.

Lorsque l'inverseur S1 est commuté au - 12 volts sur l'entrée non inverseuse patte 5 de l'ampli opérationnel IC1/A arrive une tension négative d'environ 0,6 volt par la présence de la diode DS1.

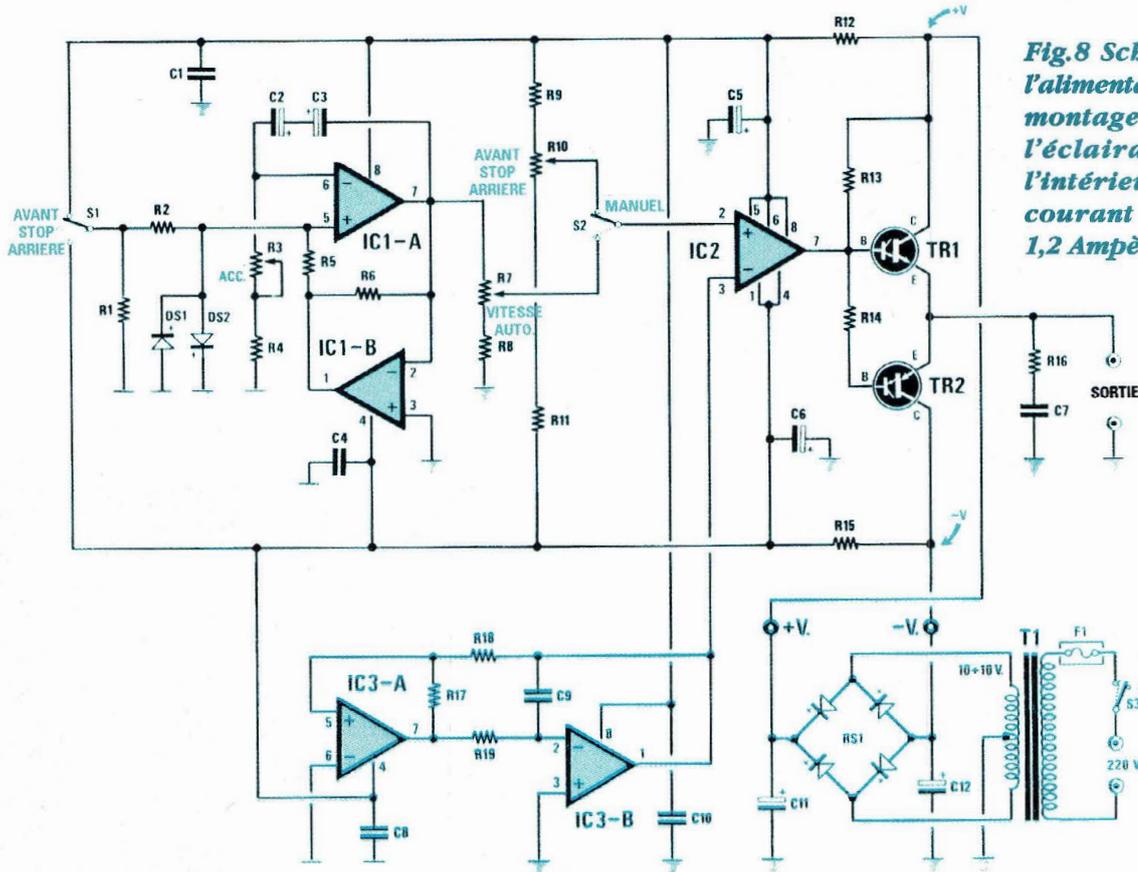
Dans cette position la sortie de l'ampli opérationnel fournit une tension négative qui graduellement monte de 0 à 12 volts, toujours pendant le temps préfixé par la capacité des condensateurs C2-C3 et du potentiomètre R3.

La tension, en augmentant progressivement, fait démarrer le train en marche arrière à une vitesse minimum, pour atteindre en quelques secondes sa vitesse maximum.

Le second ampli opérationnel IC1/B, placé entre la sortie et l'entrée non inverseuse de l'ampli opérationnel IC1/A sert pour décharger les condensateurs C2-C3 pendant le temps préfixé par le potentiomètre R3.

Le potentiomètre R7, placé sur la sortie de l'ampli opérationnel IC1/A sert à faire varier manuellement la vitesse du train d'un maximum à un minimum sans changer le temps d'accélération.

En fait, sans ce potentiomètre R7 il ne serait pas possible en position automatique de faire varier la vitesse du train en mouvement. En effet, le changement de automatique en manuel provoquerait alors des conflits puisque le second potentiomètre R10 peut se trouver en une position de vitesse différente de celle désirée, voire même dans le sens de marche opposé.



**Fig.8 Schéma électrique de l'alimentation pour train. Ce montage assure également l'éclairage permanent de l'intérieur des wagons. Le courant délivré est de 1 à 1,2 Ampère.**

**IMPORTANT :** Avant de passer d'automatique en manuel ou inversement placer toujours l'inverseur S1 sur la position STOP et le potentiomètre R10 au centre.

La sortie du comparateur IC2 (LM.311) délivre un signal carré avec un rapport cyclique variable qu'il n'est encore pas possible d'appliquer directement sur les rails parce que ce circuit intégré n'est pas en mesure à lui seul de fournir le courant nécessaire pour alimenter le moteur et allumer toutes les ampoules des wagons.

Pour disposer du courant requis, qui doit être d'environ 1-1,2 ampère, deux transistors Darlington de puissance sont utilisés (un NPN et un PNP).

Le transistor NPN, référencé TR1 dans le schéma électrique, est un BDX.53, et le transistor PNP, référencé TR2 un BDX.54.

La tension nécessaire pour alimenter ce montage est à prélever du secondaire

du transformateur T1, capable de fournir une tension alternative de 10+10 volts environ. Cette tension une fois redressée et filtrée par les condensateurs électrolytiques C11-C12 permet d'obtenir en sortie une alimentation continue symétrique d'environ 14+14 volts.

## REALISATION PRATIQUE.....

Deux circuits imprimés sont nécessaires : un pour l'étage d'alimentation et un pour l'étage PWM.

Sur le circuit imprimé double face à

trous métallisés référencé LX.1126, monter sur la face visible en fig.9, les supports pour les trois circuits intégrés. Implanter ensuite les résistances, les deux diodes DS1-DS2 en orientant l'anneau représentant la cathode conformément à la fig.9.

Sur l'enveloppe des condensateurs polyester, la capacité est exprimée en nanoFarad. Sur le corps de ces composants sont inscrits des chiffres différents de ceux indiqués dans la liste des composants où ils sont libellés en picoFarad.

Si ces références paraissent ambiguës, sachez que :

1.000 pF correspond à 1n

1.200 pF correspond à 1n2

En ce qui concerne les condensateurs

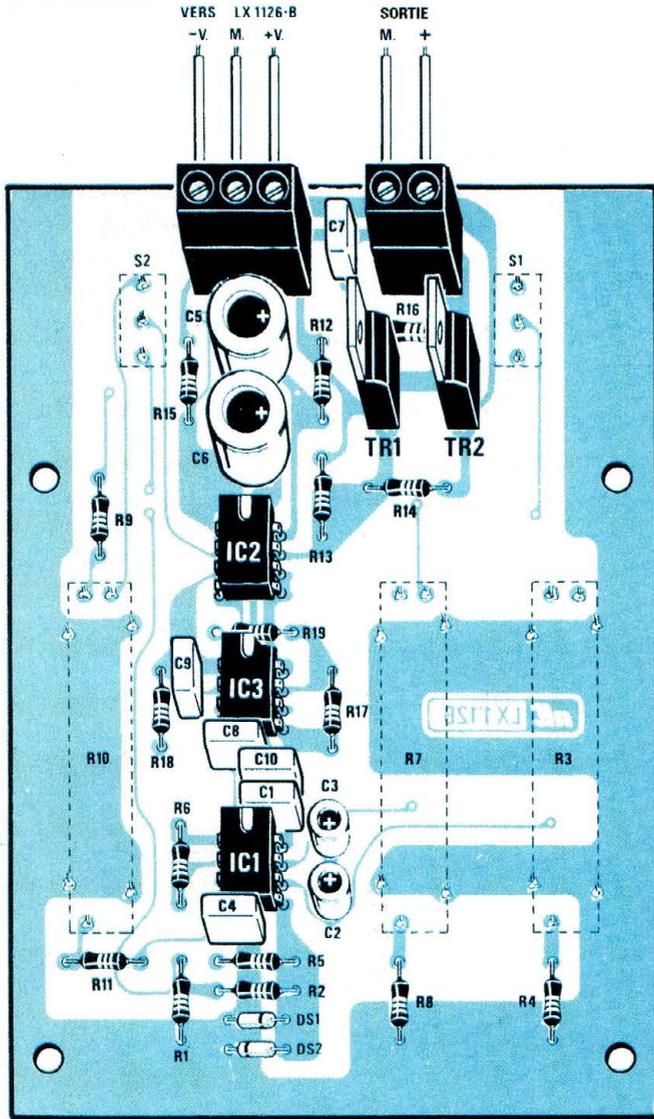


Fig.9 Schéma d'implantation du circuit LX.1126 vu du côté où seront montés la plupart des composants. Sur le verso du circuit imprimé monter les composants visibles en fig.13.

électrolytiques, respecter simplement la polarité +/- des deux broches en retenant que la broche la plus longue désigne toujours le positif. Les deux transistors Darlington doivent être insérés ainsi : le NPN ( transistor BDX.53) à l'emplacement portant la référence TR1 et le PNP (transistor BDX.54) dans l'emplacement portant la référence TR2. Comme visible en fig.9 le côté métallique de ces transistors est tourné vers la résistance R12.

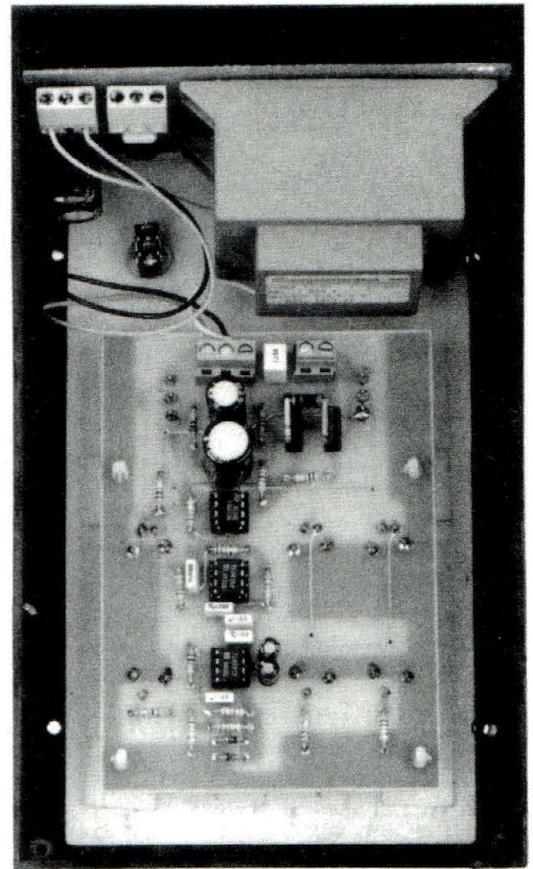


Fig.10 Platine LX.1126 fixée contre la face avant du boîtier à l'aide d'entretoises auto-adhésives. Le circuit imprimé de l'alimentation LX.1126/B est placé à la verticale dans les rainures se trouvant sur les bords intérieurs du boîtier.

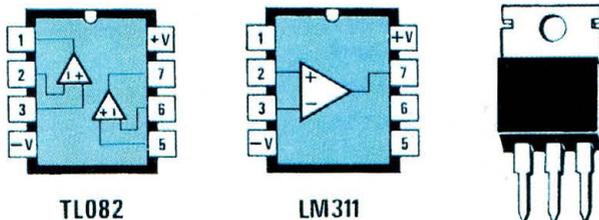
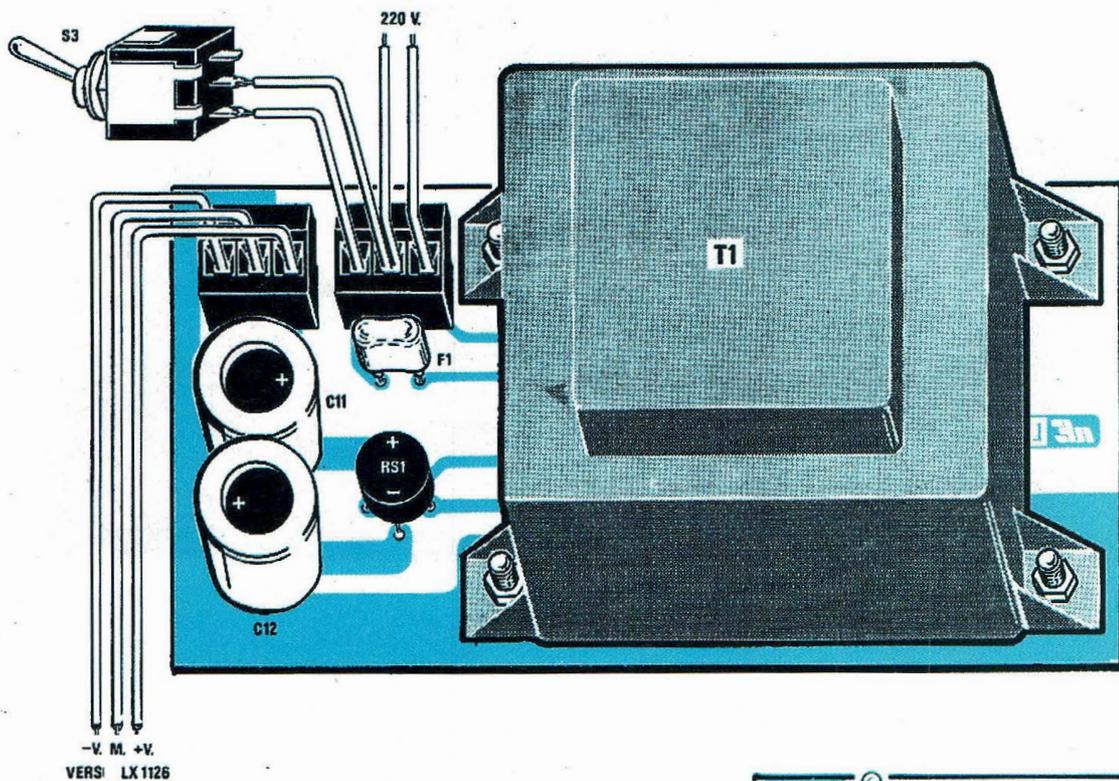


Fig.11 Brochage vu de dessus du circuit intégré TL.082 et du comparateur LM.311. Les connexions des deux transistors de puissance sont vues de face.

B C E  
BDX53  
BDX54



**Fig.12 Schéma pratique de montage de l'alimentation LX.1126/B. Prendre garde à ne pas intervertir les trois fils -V, M et +V sur le bornier (voir fig.9) sous peine de mettre hors d'usage les circuits intégrés et les transistors de puissance.**

Toujours sur cette même face monter les borniers de connexion. Le bornier à trois plots est utilisé pour connecter les tensions de + 12 volts, masse, - 12 volts venant de l'étage d'alimentation, tandis que l'autre a pour rôle d'alimenter la voie ferrée.

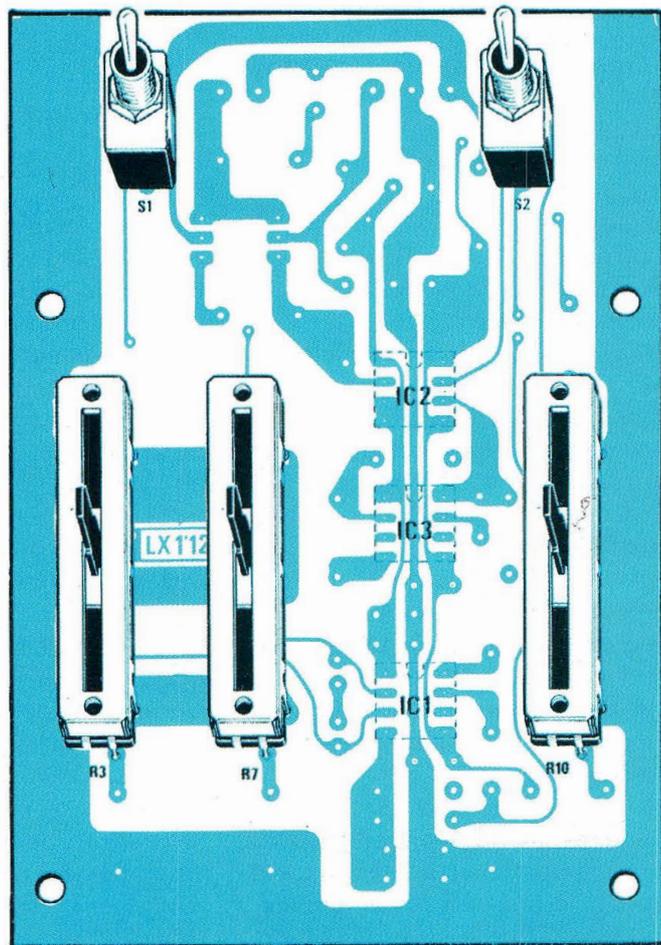
Tous ces composants insérés, retourner le circuit imprimé. Comme visible en fig.13, monter les trois potentiomètres à glissière et les deux inverseurs S1-S2 en soudant leurs broches du côté opposé.

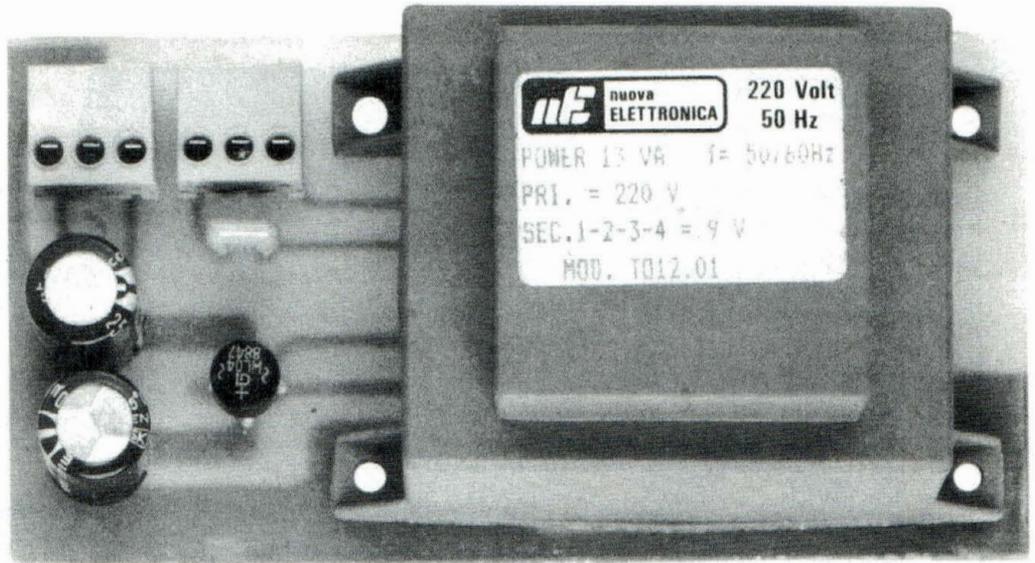
Insérer maintenant les trois circuits intégrés dans leurs supports en vérifiant leur référence et en orientant leur encoche de référence en "U" conformément à la fig.9.

En fonction du fabricant des circuits intégrés il est possible de trouver en remplacement de l'encoche en 'U' un petit point à proximité de la patte 1.

Prendre maintenant le circuit imprimé simple face référencé LX.1126/B, et monter comme visible en fig.12 le transformateur d'alimentation, les deux condensateurs électrolytiques, le fusible, le pont redresseur et les deux borniers pour l'entrée 220 volts et les sorties de la tension symétrique de 12 volts.

**Fig.13 Du côté opposé du circuit imprimé LX.1126, fixer les trois potentiomètres à glissière et les deux inverseurs à levier.**





••• **Fig.14 Présentation de l'étage d'alimentation à placer ensuite en position verticale dans le boîtier comme visible en Fig.10. Fixer le transformateur sur le circuit imprimé à l'aide de quatre vis + écrous.**

## MONTAGE DANS LE BOITIER.....

Les deux platines sont à insérer dans le boîtier disponible face avant percée et sérigraphiée.

Fixer l'interrupteur secteur sur cette face avant.

Comme visible en fig.10, la platine d'alimentation LX.1126/B est à glisser dans les rainures verticales placées sur les côtés du boîtier.

Avant d'insérer ce circuit imprimé, pratiquer deux trous sur les deux bords latéraux du boîtier avec un foret.

Un de ces trous sert pour laisser passer le cordon secteur 220 volts et l'autre pour les deux fils à relier aux rails du circuit ferroviaire.

Effectuer également quatre trous de 3 mm pour fixer la face avant.

Le second circuit imprimé LX.1126 est à fixer directement sur le verso de la face avant du boîtier à l'aide des quatre entretoises plastiques auto adhésives de 15 mm de long.

Après avoir inséré l'axe de ces entretoises dans les trous présents dans le circuit imprimé, ôter les pellicules de protection des adhésifs, puis présenter avec précision l'axe des potentiomètres

dans les fentes de la plaque. Après vérification, plaquer et presser le tout contre la surface du métal.

Câbler ensuite l'alimentation symétrique, en prenant garde à ne pas intervertir le + 12 volts et le - 12 volts.

## ESSAI SUR LA VOIE..

Relier les deux fils d'alimentation sur les rails, placer l'inverseur automatique/manuel en position manuel, placer le levier du potentiomètre de droite au centre et mettre sous tension.

Le train ne doit pas bouger.

En cas de faible déplacement en avant ou en arrière, déplacer le curseur jusqu'à trouver la position d'équilibre.

Ce léger décalage dépend de la tolérance des deux résistances R9-R11 placées aux deux extrémités de ce potentiomètre.

Pour s'affranchir de ce problème, il faudrait placer en série à une de ces résistances un ajustable et le régler de façon que le train reste arrêté lorsque le curseur du potentiomètre se trouve placé exactement au centre.

Si à l'intérieur des wagons des ampoules sont déjà connectées à la tension des rails, elles restent allumées même à l'arrêt du train.

En déplaçant le levier du potentiomètre vers le haut ou vers le bas, le train se déplace en avant ou en arrière.

Déplacer maintenant le levier du potentiomètre Avant/Stop/Arrière sur la position Stop, puis positionner l'inverseur Automatique/Manuel sur la position automatique. Le train doit toujours être à l'arrêt.

Déplacer le levier du potentiomètre Vitesse au maximum, puis passer l'inverseur de la position Stop sur la position Avant. Le train se déplace d'abord lentement puis sa vitesse augmente progressivement.

En agissant sur le potentiomètre Vitesse il est possible de modifier la vitesse du train d'un minimum à un maximum durant le parcours.

En agissant sur le potentiomètre Accélération, il est possible d'augmenter ou de réduire le temps d'accélération.

Si l'inverseur est déplacé sur la position Stop le train ralentit progressivement jusqu'à s'arrêter.

Pour l'arrêter plus rapidement il suffit de déplacer le levier du potentiomètre Vitesse au minimum.

En position Automatique l'accélération et la décélération se passent de façon graduelle sans devoir tourner le bouton qui sert à faire varier la vitesse.

## COUT DE REALISATION.....

Tout le nécessaire pour la réalisation de ce montage, comprenant deux circuits imprimés LX.1126 et LX.1126/B, circuits intégrés, résistances, condensateurs, transistors Darlingon, pont redresseur, potentiomètres, transformateur TO20.01 (sauf le boîtier) ..... **275,00 F**

Le boîtier MTK03.14 + plaque percée et sérigraphiée

**65,00 F**

Circuit imprimé LX.1126 .....

**97,50 F**

Circuit imprimé LX.1126/B .....

**41,30 F**

Composants au détail, nous consulter.

## LISTE DES COMPOSANTS LX.1126 .....

Les tarifs sont T.T.C. Il convient de rajouter 50,00 Frs forfaitaires ou 5 Frs par circuit imprimé pour frais de port.

commande à

**NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT**

12, Place Martial Brigueleix-B.P.76 - 19002 TULLE Cedex

Tél. 55 29 92 92 - Fax. 55 29 92 98

- R1 = 12.000 ohms 1/4 watt
- R2 = 12.000 ohms 1/4 watt
- R3 = 22.000 ohms pot. lin.
- R4 = 5.600 ohms 1/4 watt
- R5 = 27.000 ohms 1/4 watt
- R6 = 1 Mégohm 1/4 watt
- R7 = 22.000 ohms pot. lin.
- R8 = 10.000 ohms 1/4 watt
- R9 = 2.700 ohms 1/4 watt
- R10 = 22.000 ohms pot. lin.
- R11 = 2.700 ohms 1/4 watt
- R12 = 10 ohms 1/4 watt
- R13 = 1.000 ohms 1/4 watt
- R14 = 1.000 ohms 1/4 watt
- R15 = 10 ohms 1/4 watt
- R16 = 100 ohms 1/2 watt
- R17 = 15.000 ohms 1/4 watt
- R18 = 12.000 ohms 1/4 watt
- R19 = 12.000 ohms 1/4 watt

- C1 = 100.000 pF polyester
- C2 = 22 µF electr. 25 volts
- C3 = 22 µF electr. 25 volts
- C4 = 100.000 pF polyester
- C6 = 470 µF electr. 25 volts
- C6 = 470 µF electr. 25 volts
- C7 = 1.000 pF polyester
- C8 = 100.000 pF polyester
- C9 = 1.200 pF polyester
- C10 = 100.000 pF polyester
- \*C11 = 1.000 µF electr. 25 volts
- \*C12 = 1.000 µF electr. 25 volts

DS1 = diode 1N.4150

DS2 = diode 1N.4150

\*RS1 = Pont 100 V. 1 A.

TR1 = NPN type BDX.53 Darlington

TR2 = PNP type BDX.54 Darlington

IC1 = TL.082

IC2 = LM.311

IC3 = TL.082

\*F1 = fusible réarmable 145 mA

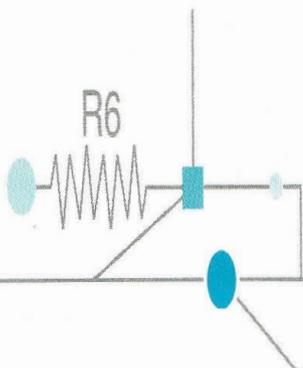
\*T1 = transformateur 20 watts (T020.01)  
sec. 10+10 volts 1 Ampère

S1 = inverseur 3 positions

S2 = inverseur 2 positions

S3 = interrupteur

*NOTA . Les composants précédés d'un astérisque prendront place sur le circuit imprimé référencé LX-1126/B.*



# UNE ANNONCE POUR P.A.

Dans les installations de sonorisation ou de Public Adress (PA) de supermarché ou dans les gares et aéroports, un dispositif d'annonce musicale est souvent utilisé pour attirer l'attention des personnes sur le message qui suit. Après l'interruption de la musique d'ambiance, le message précédé de quelques notes caractéristiques est diffusé puis le fond sonore musical est automatiquement rétabli.

Radios privées, boîtes de nuit, sonorisation de locaux associatifs, sportifs ou professionnels, ont souvent demandé la publication d'un montage simple, utile pour annoncer divers messages autant pour la sécurité (diffusion d'alerte) que pour le confort (appel d'une personne dans un endroit vaste et fréquenté).

Ce montage, éprouvé et fiable comme c'est la règle pour nous, a déjà été réalisé à de nombreux exemplaires et ne pourra que donner entière satisfaction à ses utilisateurs.

## SCHEMA ELECTRIQUE

Pour réaliser ce montage, trois circuits intégrés et un transistor sont nécessaires (voir fig.2) :

- 1 régulateur de tension  $\mu$ A.7808
- 1 double ampli opérationnel TL.082
- 1 circuit intégré SAB.0600
- 1 transistor NPN BC.237

Le microphone préamplifié sert pour l'insertion des messages.

Comme visible sur le schéma électrique, le microphone reçoit la tension d'alimentation seulement lorsque le bouton-poussoir P1 est appuyé.

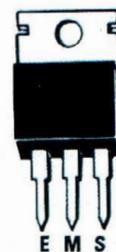
Ce contact effectué, le signal capté par le microphone atteint l'entrée inverseuse de la patte 2 de IC2/A pour être préamplifié.

Le signal présent sur la sortie de la patte 1 est atteint par le biais de C5 et R6, l'entrée inverseuse de la patte 6 du second ampli opé-

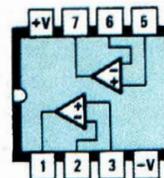
rationnel IC2/B, utilisé comme étage mélangeur.

De la sortie de la patte 7, le signal arrive sur le potentiomètre de volume R10 et est prélevé, pour être appliqué sur l'entrée auxiliaire d'un préamplificateur ou directement sur un ampli BF.

Chaque fois que le bouton-poussoir est appuyé, la tension positive, en plus d'atteindre le microphone préamplifié, arrive par le biais de la résistance R13 à la base du transistor TR1 forçant le tran-



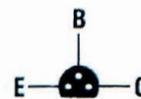
$\mu$ A7808



TL082



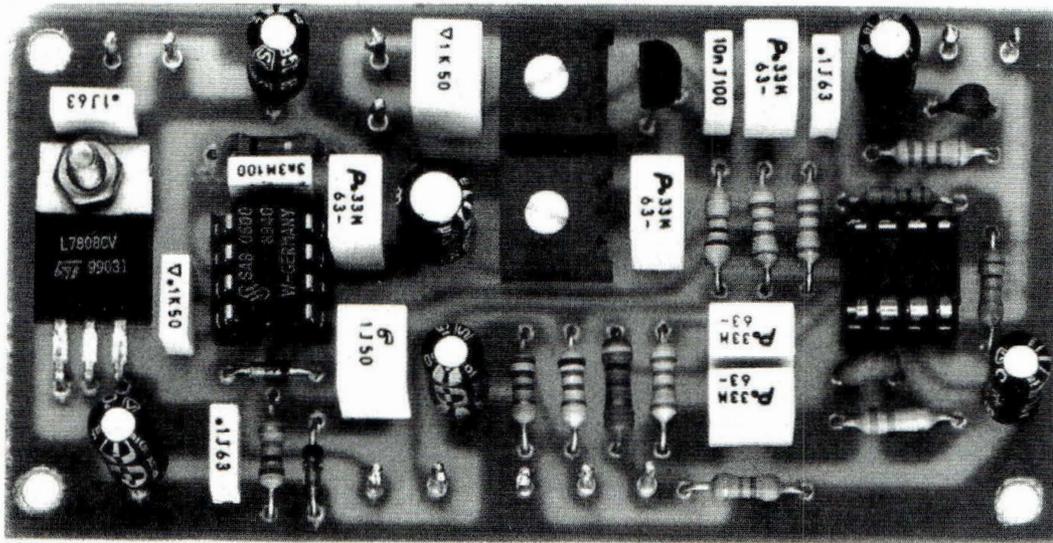
SAB0600



- BC 237  
- BC 547

**Fig.1 Connexions des circuits intégrés vus de dessus et du transistor vu de dessous.**

# E MUSICALE



sistor en conduction ce qui a pour effet de court-circuiter à la masse le signal BF appliqué sur les broches d'ENTREE BF, visibles en bas à droite du schéma électrique.

Dans cette entrée BF est injectée la musique de fond, diffusée lorsque le montage se trouve au repos.

En outre, l'action sur le bouton-poussoir P1 envoie par l'intermédiaire du condensateur C13 une impulsion positive à la patte 1 de IC3 validant ainsi l'émission des trois notes.

Le circuit intégré SAB.0600 référencé IC3 est utilisé pour obtenir les trois notes de l'annonce musicale, un joli et retentissant "Ding-Dung-Dong".

Le circuit intégré SAB.0600 peut être utilisé pour d'autres applications, par exemple pour une sonnette musicale sur une porte d'entrée. Il suffit qu'une tension positive de 8 volts soit fournie sur la patte 1. Il est possible de vérifier ce fonctionnement en reliant avec une

longueur de fil ou la pointe d'un tournevis la patte 1 à la patte 2 (+ 8 volts). Ainsi le circuit intégré SAB.0600 continue à répéter le cycle sonore jusqu'à déconnexion de cette patte du positif.

L'ajustable R14, relié par le biais du condensateur électrolytique C17 à la broche 3 de IC3 sert à doser l'amplitude de ces trois notes.

Pour parler dans le microphone il est impératif de maintenir appuyé le bouton-poussoir P1 pendant la durée du message. Aussitôt le bouton-poussoir relâché, le microphone préamplifié n'est plus alimenté.

En lâchant le bouton-poussoir P1, la tension sur la base du transistor disparaît également, rétablissant la liaison de la broche ENTREE BF vers le circuit intégré mélangeur IC2/B contrôlé par le potentiomètre du volume R10.

Le signal présent sur la prise SORTIE est destiné à l'entrée de tout amplifica-

teur de puissance, la liaison étant à effectuer à l'aide d'un câble blindé.

L'alimentation de ce montage requiert une tension continue comprise entre 12-15 volts ramenée ensuite à 8 volts par le circuit régulateur IC1.

## REALISATION

### PRACTIQUE.....

Sur le circuit imprimé référencé LX.1037, monter tous les composants nécessaires en les disposant conformément à la fig.4.

Monter en premier lieu les supports pour circuits intégrés, puis souder leurs pattes. Insérer ensuite les résistances et les deux diodes silicium, en respectant la polarité de leurs broches.

Comme visible fig.4, pour chacune des deux diodes, la bague jaune sera orientée vers le condensateur C13.

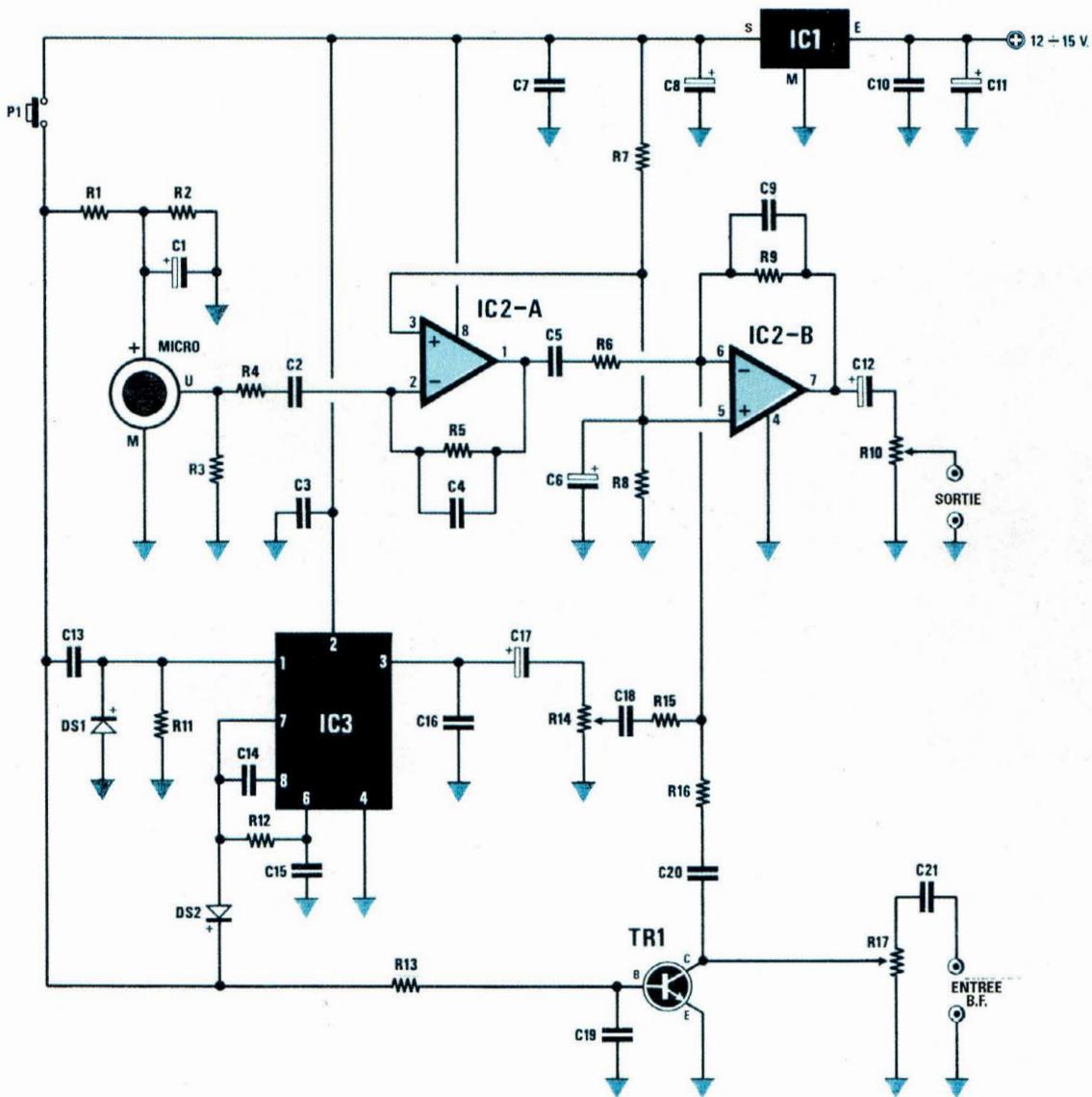


Fig.2 Schéma électrique

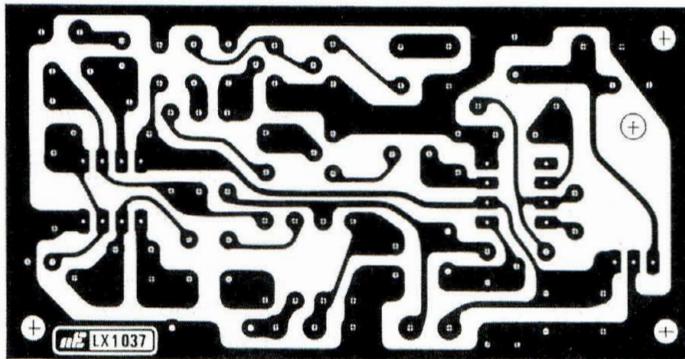
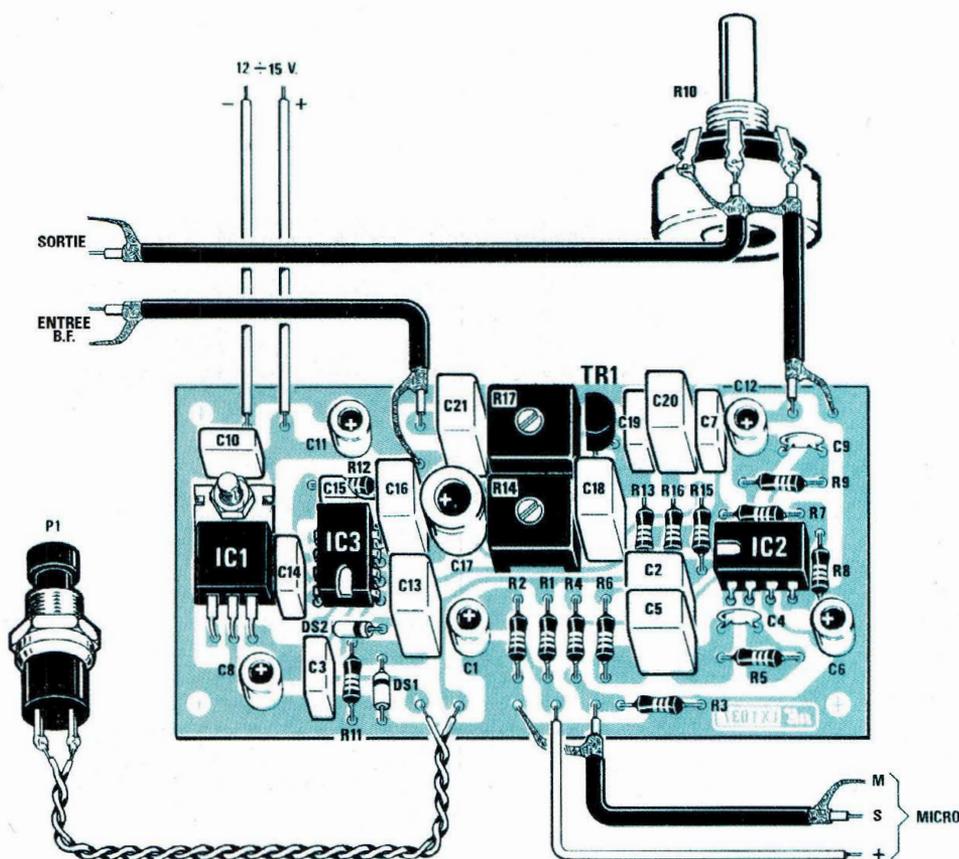
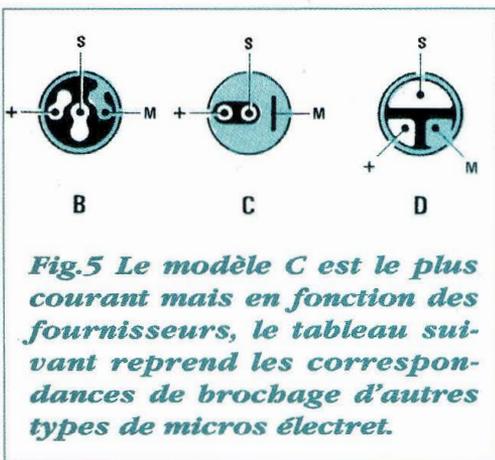


Fig.3 Dessin à l'échelle 1 du circuit imprimé LX.1037 vu côté cuivre.



**Fig.4 Schéma pratique d'implantation du montage. Les trois fils visibles en bas à droite référencés M-S-+ sont à relier aux pistes du microphone préamplifié (voir fig.5). Le signal BF prélevé sur le potentiomètre de volume R10 est à injecter sur l'entrée d'un amplificateur de puissance.**



**Fig.5 Le modèle C est le plus courant mais en fonction des fournisseurs, le tableau suivant reprend les correspondances de brochage d'autres types de micros électret.**

Insérer ensuite les deux ajustables R14 et R17, les petits condensateurs céramiques et tous les condensateurs polyester en respectant leur valeur capacitive.

En ce qui concerne les condensateurs électrolytiques, vérifier toujours que leur broche positive (la plus longue) soit bien insérée dans le trou annoté "+".

Le circuit intégré IC1 est à souder en position horizontale. Après avoir replié en "L" ses trois broches, le fixer

ensuite sur le circuit imprimé avec une vis plus écrou.

Insérer ensuite le transistor TR1, dans l'espace qui lui est réservé en orientant son méplat vers l'ajustable R17.

Le montage de tous les composants terminé, insérer dans leurs supports respectifs les circuits intégrés IC2-IC3 en orientant leur encoche de référence en "U" comme figuré sur le schéma pratique.

Pour installer les composants externes, potentiomètre, bouton-poussoir, microphone, prise d'entrée et sortie BF, ce montage prendra place dans un boîtier modèle MTK08.01 par exemple.

Installer le potentiomètre de volume R10, le bouton-poussoir P1, le microphone et sur l'arrière la prise BF.

Pour les liaisons au potentiomètre et aux deux prises d'entrée et sortie BF, utiliser du câble blindé.

Ne pas oublier de relier à la carcasse métallique du potentiomètre la tresse du câble blindé, sous peine de générer des ronflements.

### LE MICROPHONE.....

Le microphone préamplifié à utiliser pour ce montage doit disposer sur l'arrière de 3 pistes.

La piste de masse M est toujours reliée électriquement à la carcasse métallique du microphone alors que les deux autres pistes sont isolées.

On trouve communément le microphone modèle C, mais quelque soit le modèle utilisé sont reproduites toutes les configurations possibles en Fig.5.

Une fois la piste M déterminée, relier les deux autres pistes + et S. Si toutefois le microphone n'amplifiait pas, intervertir les deux fils + et S.

Le montage du circuit achevé, procéder aux essais, et ajuster R17-R14 de façon à obtenir un équilibre de niveau entre le fond musical, le jingle et l'annonce parlée.

**COUT DE REALISATION.....**

Tous les composants visibles en fig.4, comprenant circuit imprimé, microphone préamplifié, bouton pour le potentiomètre, circuits intégrés + supports, bouton-poussoir, deux prises femelles, deux fiches mâles ..... **160,00 F**

Boîtier modèle MTK08.01 .....	<b>37,50 F</b>
Circuit imprimé percé et sérigraphié LX.1037 .....	<b>16,90 F</b>
Circuit intégré SAB0600.....	<b>95,00 F</b>
Composants au détail, nous consulter.	

Les tarifs sont T.T.C. Il convient de rajouter 50,00 Frs forfaitaires ou 5 Frs par circuit imprimé pour frais de port.

commande à

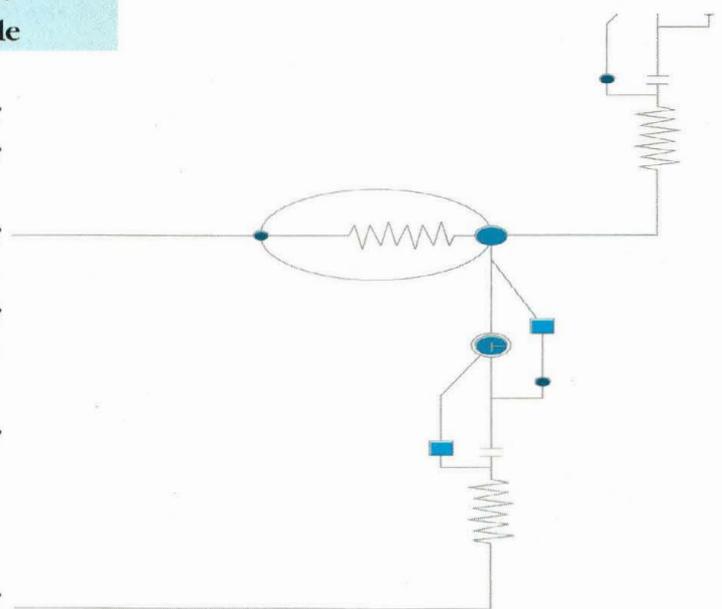
**NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT**

12, Place Martial Brigouleix-B.P.76 - 19002 TULLE Cedex  
Tél. 55 29 92 92 - Fax. 55 29 92 98

**LISTE DES COMPOSANTS LX.1037.....**

R1	=	6.800 ohms 1/4 watt
R2	=	2.200 ohms 1/4 watt
R3	=	47.000 ohms 1/4 watt
R4	=	4.700 ohms 1/4 watt
R5	=	330.000 ohms 1/4 watt
R6	=	33.000 ohms 1/4 watt
R7	=	22.000 ohms 1/4 watt
R8	=	22.000 ohms 1/4 watt
R9	=	33.000 ohms 1/4 watt
R10	=	10.000 ohms pot. lin.
R11	=	10.000 ohms 1/4 watt
R12	=	27.000 ohms 1/4 watt
R13	=	1.000 ohms 1/4 watt
R14	=	100 ohms ajustable
R15	=	33.000 ohms 1/4 watt
R16	=	33.000 ohms 1/4 watt
R17	=	10.000 ohms ajustable
C1	=	10 µF electr. 63 volts
C2	=	330.000 pF polyester
C3	=	100.000 pF polyester
C4	=	100 pF céramique
C5	=	330.000 pF polyester
C6	=	10 µF electr. 63 volts
C7	=	100.000 pF polyester
C8	=	47 µF electr. 25 volts
C9	=	220 pF céramique
C10	=	100.000 pF polyester
C11	=	47 µF electr. 25 volts
C12	=	10 µF electr. 63 volts
C13	=	1 µF polyester
C14	=	100.000 pF polyester

C15	=	3.300 pF polyester
C16	=	330.000 pF polyester
C17	=	100 µF electr. 25 volts
C18	=	330.000 pF polyester
C19	=	10.000 pF polyester
C20	=	330.000 pF polyester
C21	=	1 µF polyester
DS1	=	diode 1N4150
DS2	=	diode 1N4150
TR1	=	NPN type BC237
IC1	=	uA7808
IC2	=	TL082
IC3	=	SAB0600
MICRO	=	micro electret
P1	=	bouton poussoir



# KITS Nouvelle Electronique DISPONIBLES

RÉF.	SIGLE	DÉNOMINATION	PRIX TTC	AMPLI CASQUE A FET-HEXFET (Revue n° 3)	PROTECTION POUR ENCEINTE AVEC ANTICLOC (Revue n° 5)	SIGNAUX SYMETRIQUES ET ASYMETRIQUES EN BF (Revue N°7)
		AMPLIFICATEUR A LAMPES KT 88 OU EL 34 (Revue n° 1)		3144 LX.1144 Kit Ampli casque 307,40 F	3166 LX.1166 kit Protection enceintes 165,00 F	3172 LX 1172 KIT Etage symétrique 242,00 F
3 113	LX 1113	KIT Ampli. à lampes	2 470,00 F	3145 LX.1145 Kit Alimen. ampli casq. 272,27 F	MTK06.22 boîtier plastique 80,00 F	3173 LX 1173 KIT Etage asymétrique 152,00 F
3 114	LX 1114	KIT étage alimen.	1 177,80 F	MO.1144 Coffret plastique ampli casque 98,00 F	TN01.07 Transformateur TN 01.07 48,00 F	MKT 06.22 Coffret 98,00 F
MO.1113	LX 1113	Coffret bois	659,00 F	4144 CI 1144 Circuit imprimé seul 69,10 F	4160 CI 1166 Circuit imprimé seul 21,00 F	4172 CI 1172 Circuit imprimé seul 82,00 F
HEL.34	EL 34	Lampe 25 w avec socle	80,00 F	4145 CI 1145 Circuit imprimé seul 39,90 F		4173 CI 1173 Circuit imprimé seul 39,00 F
HKT88	KT 88	Lampe 50 w avec socle	200,00 F			
4 113	CI 1113	Circuit imprimé seul	155,00 F	RECEPTEUR METEOSAT ECONOMIQUE (Revue n° 3)	ETOILE DE NOEL A LED BICOLORES (Revue n° 5)	TESTEUR DE TÉLÉCOMMANDE INFRAROUGE (Revue N°8)
SM03	Plaque LX 1113			3163 LX 1163 Kit Récept. météoat 1 090,00 F	3103 LX.1103 Kit Etoile Noël 242,00 F	3980 LX 980 KIT Testeur de téléc. 173,00 F
		Contre plaque Alu. Lampes	95,00 F	3163 B LX 1163B Kit Récept. météoat 362,00 F	3103 B LX 1103B Kit Etoile (alimentation) 132,00 F	4980 CI 980 Circuit imprimé seul 17,30 F
4 114	CI 1114	Circuit imprimé seul	42,00 F	MO 1163 Coffret plastique récept. météo 322,00 F	MTK17.02 Boîtier plastique 25,00 F	
				4163 CI 1163 Circuit imprimé seul 222,00 F	4103 CI 1103 Circuit imprimé seul 108,00 F	DETECTEUR DE FUITE DE GAZ (Revue N°8)
				4163 B CI 1163B Circuit imprimé seul 66,00 F	4103 B CI 1103 B Circuit imprimé seul 13,00 F	3745 LX 745 KIT avec boîtier 446,13 F
						4745 CI 745 Circuit imprimé seul 51,80 F
				GENERATEUR DE BRUIT (Revue n° 4)	GENERATEUR SINUSOIDAL A FAIBLE DISTORSION (Revue n° 5)	MILLIOHMMETRE (Revue N°8)
				3167 LX 1167 kit (saut boîtier) 202,00 F	3160 LX.1160 kit Générateur dist. 142,00 F	3854 LX 854 KIT Milliohmètre 224,00 F
				MO 1167 Coffret plastique générateur bruit 64,00 F	MO.1160 Boîtier générateur 84,00 F	4854 CI 854 Circuit imprimé seul 20,00 F
				4167 CI 1167 Circuit imprimé seul 43,00 F	4160 CI 1160 Circuit imprimé seul 26,00 F	
				AMPLIFICATEUR HI-FI à IGBT 2x100 watt (Revue n° 4)	RELAIS PHOTO DECLANCHABLE (Revue n° 5)	MIRE VIDEO COULEUR HAUTE DEFINITION PAL-RGB-SVHS (Revue N°8)
				3164 LX 1164 Kit Ampli IGBT 420,22 F	3161 LX.1161 Kit Relais 101,00 F	3121 LX 1121 KIT Mire étage base 1762,95 F
				3165 LX 1165 Kit Alimen. ampli IGBT 431,74 F	4161 CI 1161 circuit imprimé seul 18,00 F	3122 LX 1122 KIT Mire étage alim. 267,00 F
				T170.01 Transfo. T 170.01 (non inclus dans le kit 1165) 477,20 F	GENERATEUR DE BRUIT RF 1 MHz à 2 GHz (Revue n° 6)	MO1121 Boîtier plastique 312,00 F
				3115/N LX 1115N Kit (vu mètre ampli) 135,27 F	3142 LX.1142 Kit Générateur bruit 590,00 F	4121 CI 1121 Circuit imprimé seul 362,65 F
				MO 1164 Coffret vernis noir 402,95 F	MO.1142 Le boîtier complet 95,00 F	4121B CI 1121B Circuit imprimé seul 41,45 F
				4164 CI 1164 Circuit imprimé seul 54,00 F	4142 CI 1142 Circuit imprimé seul 79,80 F	4122 CI 1122 Circuit imprimé seul 84,62 F
				4165 CI 1165 Circuit imprimé seul 57,00 F	TV.02 Le module CMS monté et réglé 302,20 F	
				ALIMENTATION STABILISEE 3.18 VOLT 2A (Revue n° 4)	DETECTEUR DE METAUX LF A MEMOIRE (Revue n° 6)	ONDULEUR 12 VOLTS = --> 220 volts (Revue N°8)
				3131 LX 1131 Kit sans tranfo TN 04.57 149,70 F	3045 LX.1045 Kit avec Boîtier 417,00 F	3989 LX 989 KIT Onduleur 546,00 F
				TN04.57 Transfo TN 04.57 105,70 F	3045 B LX 1045B Kit Et. oscillateur avec boîtier plast.PP1 72,00 F	3989/B LX 989B KIT Onduleur ét. alim. 348,00 F
				4131 CI 1131 Circuit imprimé seul 35,00 F	SE3.1045 Tête de détection montée et vérifiée 467,75 F	TN35.01 Transfo. 350 W - 12 V 459,00 F
				TESTEUR DE THYRISTOR ET TRIAC (Revue n° 4)	4045 CI 1045 Circuit imprimé seul 69,00 F	TN50.01 Transfo. 500 w - 24 V 590,00 F
				3124 LX 1124 Kit (saut boîtier) 431,75 F	4045 B CI 1045B Circuit imprimé seul 15,50 F	MO989 Boîtier métallique 326,00 F
				MO 1124 Coffret MO 1124 132,40 F		2989 CI 989 Circuit imprimé seul 150,00 F
				4124 CI 1124 Circuit imprimé seul 50,00 F		2989B CI 989B Circuit imprimé seul 60,50 F
				4124 B CI 1124B Circuit imprimé seul 20,00 F		
				ANTENNE DOUBLE V POUR SATELLITES POLAIRES (Revue n° 4)	RELAIS MICROPHONIQUE (Revue n° 6)	COMPTEUR UNIVERSEL (Revue N°9)
				ANT 9.05 Ant. V pour satellites polaires 345,40 F	1849 LX.849 Kit Relais microph. 108,00 F	3188 LX 1188 KIT Compteur 546,25 F
				ANT 9.07 Préamplificat. en CMS (avec fixati.sur le mât) 201,50 F	2849 CI 849 Circuit imprimé seul 19,90 F	MO1188 Boîtier plastique 178,00 F
				REGENERATEUR D'ACCUMULATEUR AU CADMIUM/NICKEL (Revue n° 4)	TESTEUR DE TELECOMMANDE RADIO VHF-UHF (Revue n° 6)	4188 CI 1188 Circuit imprimé seul 158,00 F
				3168 LX 1168 Kit Régénér. accus 732,65 F	3180 LX.1180 Kit Testeur télécom. 151,50 F	4188B CI 1188B Circuit imprimé seul 34,00 F
				MO1168 Coffret MO 1168 143,90 F	4180 CI 1180 Circuit imprimé seul 19,90 F	4188C CI 1188C Circuit imprimé seul 8,00 F
				4168 CI 1168 Circuit imprimé seul 180,00 F		
				4168 B CI 1168 B Circuit imprimé seul 20,00 F		
				PREAMPLIFICATEUR HI-FI STEREO A LAMPES (Revue n° 5)	THERMOSTAT DE PRECISION A SONDRE LM.35 (Revue n° 6)	MODEM PACKET RADIO 300 - 1200 BAUDS (Revue N°9)
				3140 LX.1140 Kit Etage préampli 1 554,30 F	3102 LX.1102 Kit Thermostat 403,00 F	3099 LX 1099 KIT modem 345,00 F
				3139 LX.1139 Kit Etage d'entrée 334,00 F	4102 CI 1102 Circuit imprimé seul 27,50 F	MO1099 Boîtier métallique 55,00 F
				3141 LX.1141 Kit Etage d'aliment. 598,70 F	MINI-ALIMENTATION UNIVERSELLE 5 à 19 VOLTS 0,2 AMPERES (Revue N°7)	4099 CI 1099 Circuit imprimé seul 119,00 F
				MOX.602 Boîtier en bois noir 547,30 F	3174 LX 1174 KIT Micro Alimentation 212,95 F	FREQUENCEMETRE BF DE 1 HERTZ A 1 MHZ (Revue N°9)
				MA 1140 Plaques percées et sérigraphiées du boîtier 86,40 F	4174 CI 1174 Circuit imprimé seul 39,75 F	3190 LX 1190 KIT fréquence-mètre 540,00 F
				4140/A CI 1140A Circuit imprimé (gauche) 95,00 F	TABLE D'EFFETS SPECIAUX (Revue N°7)	MO1190 Boîtier plastique 143,00 F
				4140/B CI 1140B Circuit imprimé (droit) 95,00 F	1840 LX 840 KIT Etage vidéo 455,00 F	4190 CI 1190 Circuit imprimé seul 132,00 F
				4139 CI 1139 Circuit imprimé seul 60,00 F	1840B LX 840B KIT Etage audio + alimentation 310,00 F	4190B CI 1190B Circuit imprimé seul 23,00 F
				4141 CI 1141 Circuit imprimé seul 130,00 F	MO 840 Boîtier plastique 252,00 F	UNE BARRIERE A FAISCEAU INFRAROUGE (Revue N°9)
				PREAMPLIFICATEUR D'INSTRUMENTATION DE 400 kHz à 2 GHz (Revue n° 5)	2840 CI 840 Circuit imprimé seul 91,00 F	3186 LX 1186 KIT étage émetteur avec boîtier plastique 100,40 F
				3169 LX.1169 Kit Préampli. d'instru. 150,00 F	2840B CI 840/B Circuit imprimé seul 43,00 F	3187 LX 1187 KIT étage récepteur avec boîtier plastique 188,00 F
				4169 CI 1169 Circuit imprimé seul 10,50 F	EXPANSEUR STEREO POUR L'HOLOPHONIE (Revue N°7)	4186 CI 1186 Circuit imprimé seul 10,00 F
				CHARGEUR D'ACCUS Cd/Ni ULTRA RAPIDE (Revue n° 5)	3177 LX 1177 KIT Expanséur stéréo 346,00 F	4187 CI 1187 Circuit imprimé seul 49,90 F
				3159 LX.1159 Kit Chargeur d'accus 541,00 F	MO 1177 Coffret complet 144,00 F	GENERATEUR D'IONS NEGATIFS POUR AUTOMOBILE (Revue N°9)
				MO1159 boîtier plastique 117,50 F	4177 CI 1177 Circuit imprimé seul 41,00 F	3010 LX 1010 KIT générateur d'ions avec boîtier complet 282,00 F
				4159 CI 1159 Circuit imprimé seul 70,00 F	4177A CI 1177A Circuit imprimé seul 48,00 F	4010 CI 1010 Circuit imprimé seul 23,00 F
				CLIGNOTANT ELECTRONIQUE 220 VOLTS (Revue N°7)	CLIGNOTANT ELECTRONIQUE 220 VOLTS (Revue N°7)	UNE BASE DE TEMPS A QUARTZ (Revue N°9)
				1856 LX 856 KIT Clignotant élect. 137,00 F	2856 CI 856 Circuit imprimé seul 16,00 F	3189 LX 1189 KIT base de temps 139,00 F
						4189 CI 1189 Circuit imprimé seul 33,00 F

Dans tous les kits, les circuits imprimés sont inclus - PORT : pour toute commande, ajouter 50 F forfaitaires (pour circuits imprimés seuls, ajouter uniquement 5 F par pièce)

POUR LES TARIFS DES KITS MONTÉS, NOUS CONSULTER

COMMANDE À : NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT 12 Place Martial Brigouleix - BP 76 - 19002 TULLE CEDEX

Tél : 55 29 92 92 - FAX : 55 29 92 98

# PETITES ANNONCES

Vds beau généré HF 50 kHz à 70 MHz, fréquencemètre 500 MHz, Wattmètre BF, Q- mètre pour mesures HF, alim 3 kV. Tél 31 63 01 39 (14)

Vds divers micros bon état : 80286 à double disque dur 3 000 F avec écran VGA. Imprimante Citizen couleur. Clinic Elec - 75 rue Croizat 38400 ST MARTIN (38)

JH 33 ans **cherche** copains et copines passionnés comme moi par l'électronique (niveau BTS 12 ans exp) pour créer club ou projet entreprise. Tél : 68 33 75 96 (11)

Vds tubes cathodiques de TV N et B et couleur de 100 F à 300 F magnétoscope Akai et Thomson 400 F l'un. Tél : 57 84 92 31 (33)

Vds oscilloscope métrix OX718A 2x20 MHz très peu servi avec soude 1.1 et 1.10 prix 2 000 F Bezzaouya Bekkaye - 1° R E Quartier Vienot CCSR Service Auto 13400 Aubagne (13)

Vends 2 transfo sortie AH26B Millerioux + 2 selfs A944B + 2 transfo alim. Pour ampli EL34, prix : 2200 F. Tél : 76 05 48 26 - 76 66 10 46. (38)

Vends interface émis/récep. FAX/SSTV en couleur HQ pour JV FAX 7.0 : 250 F ou 350 F opto-isolée ou 600 F avec démodulateur satellites météo. Tél : 27 63 98 38.(59)

Vends oscilloscope Tektronix 4 x 100 MHz : 15000 F. Vends 1 banc test radiotéléphone 1 GHz : 15000 F. Vends 1 PC 80286 + écran nec : 3000 F. Jacky au : 88 96 52 05 après 19 h. (67)

Vends PC AT286 RAM 1MO disque dur 40 MO écran mono : 1200 F. Carte SCSI - 2 adapte : 700 F - carte ext mém 2 MO : 600 F - lect 5"1/4 1,2 MO : 200 F. Tél : 45 16 34 49. (94)

**Recherche** schéma de maintenance, pont d'impédance 626B Metrix. Frais remboursés. Tél : 46 90 48 92. (17)

Chômeur passionné d'électronique **cherche** donateurs platines composants HS TV ord radio etc. Remboursé par retour frais de port. Merci d'avance. (85)

Vends livre "Faites de l'argent avec votre micro" ETSF, "Technologie des circuits imprimés" ETSF. Tél : 41 62 76 32 le soir. (49)

**POUR TOUT SAVOIR !  
POUR TOUT COMPRENDRE !  
TAPEZ SUR VOTRE MINITEL**

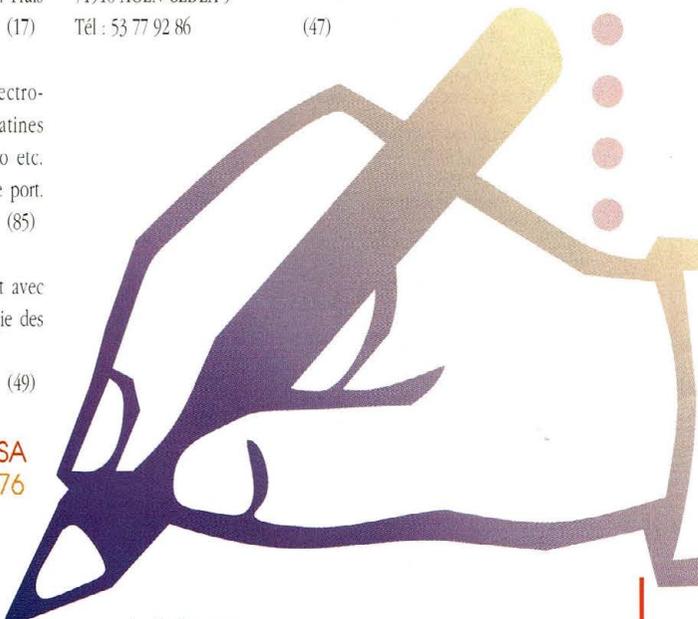
**3615 NE INFO\***

\* 2,19 la minute

Suite à la dissolution de l'école des sous officiers de l'armée de terre d'Agen ESOAT, le 25 mai 1995, tous les anciens élèves sont cordialement invités à participer aux différentes manifestations de ce jour. Pour obtenir le programme, la réservation du logement et l'inscription aux repas, se faire inscrire à : ESOAT CEDIRE 71918 AGEN CEDEX 9 Tél : 53 77 92 86 (47)

Ingénieur électronicien recherche emploi en élec. Info Auto etc. RICAUD, Tél : (1) 42 03 49 07. (75)

**NOUVEAU :**  
MANUELS TECHNIQUES CB !  
Liste contre enveloppe timbrée.  
Ph. GEORGES Auteur technique  
BP 75 - 21073 DIJON CEDEX (21)



✂ - à expédier à **PROCOM EDITIONS SA**  
12, Place Martial Brigouleix - B.P.76  
19002 TULLE Cedex

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Code Postal ..... Ville .....

Abonné     Non abonné

.....

.....

.....

# SONDAGE LECTEURS

**N**ous arrivons aujourd'hui à notre numéro 10, et nous remercions les nombreux lecteurs qui nous adressent régulièrement leurs félicitations mais également leurs critiques (et pour la plupart constructives...).

Afin de mieux vous connaître et de mieux cerner vos attentes, nous avons établi ce sondage, que nous vous remercions de nous retourner à :

PROCOM EDITIONS SA  
12 place Martial Brigouleix - BP 76  
19002 TULLE cedex

A son terme, un tirage au sort sera effectué le 6 juin 1995, avec à la clé, de nombreux cadeaux surprises ! Les noms des gagnants apparaîtront dans notre magazine n°13 de Juillet/Août 1995.

N'oubliez pas de renvoyer votre questionnaire avant le 31 mai 1995 (le cachet de la poste faisant foi).

- 1** Quels sont les domaines électroniques qui vous intéressent le plus ?
- Domotique     Mesure     Informatique  
 Vidéo     Hifi     Radio  
 Autres (précisez).....
- 2** Etes-vous électronicien :
- débutant     averti     expérimenté  
 professionnel     radioamateur
- 3** Combien de temps consacrez-vous à cette activité par semaine ? ..... Heures.
- 4** Depuis combien de temps faites-vous de l'électronique ?
- 1 an     2 ans     5 ans  
 + de 5 ans
- 5** Quelle est votre profession ? : .....  
Votre âge : ..... ans (facultatif)
- 6** Quel est votre type d'habitation ?
- appartement     maison individuelle
- 7** Vous habitez :
- Paris ou sa région     Un village  
 Ville de - 20 000 hab.     Ville de + 20 000 hab.
- 8** En général, vous achetez votre matériel :
- Chez un revendeur spécialisé     d'occasion  
 en vente par correspondance
- 9** Quel budget accordez-vous à l'électronique mensuellement ? : Environ ..... Francs
- 10** La publicité est-elle pour vous :
- Un guide d'achat     inutile  
 Un moyen de comparaison     trop présente
- 11** Quelles rubriques souhaiteriez-vous voir se développer dans le magazine ?  
.....  
.....

- 12** Quels autres magazines achetez-vous régulièrement ? (tous domaines confondus) :  
.....  
.....
- 13** L'électronique, c'est pour vous :
- un loisir     un outil de travail  
 une passion     un moyen d'améliorer le quotidien
- 14** Concernant nos montages, leurs descriptions sont :
- assez claires     trop confuses     trop concises  
 satisfaisantes
- 15** Le magazine Nouvelle Electronique est :
- trop compliqué     d'un niveau abordable  
 trop simple
- 16** Nouvelle Electronique décrit des montages dont les kits sont à l'achat. Vous trouvez cette formule :
- très bien     bien     contraignante  
 pratique     inutile     autre.....
- 17** Quels montages souhaiteriez-vous voir sur Nouvelle Electronique ?  
.....  
.....  
.....
- 18** Quelles sont les remarques et suggestions qui, selon vous, permettraient d'améliorer Nouvelle Electronique ?  
.....  
.....  
.....
- Nom : ..... Prénom : .....
- Adresse : .....  
.....
- Code Postal : ..... Ville : .....
- Abonné    oui    non

## *Voici quelques explications concernant l'option d'animation d'images du logiciel JVFX.*

L'appel de cette option ouvre un sous menu qui comporte 3 possibilités:

" **S**how movie ", " **A**dd pictures to a movie " et " **D**efine zoomed area for movie ".

"S)how movie" lancera un menu de sélection de fichier à partir duquel vous choisirez l'animation à exécuter. Si vous utilisez un gestionnaire de mémoire XMS tel que HIMEM.SYS, vous devriez fixer le paramètre NUMHANDLE le plus grand possible (maxi: 99). Dans le cas de HIMEM.SYS, la syntaxe est (dans le fichier CONFIG.SYS):

```
DEVICE = c:\HIMEM.SYS /numhandles=99
```

Si le paramètre /numhandles est omis, HIMEM.SYS n'utilisera que '32 handles', et de ces " 32 handles " DOS 5.0 en utilisera 2 si vous utilisez l'option "DOS=UMB".

Après avoir choisi l'animation voulue, JVFX va d'abord vérifier si toutes les images de l'animation tiennent dans les buffers. Si oui, l'animation sera chargée puis l'affichage commencera.

Si non, il vous sera demandé si vous voulez voir toutes les images de l'animation (rechargement dynamique) ou si vous préférez voir seulement les dernières images qui peuvent tenir dans les buffers.

Le rechargement dynamique

s'avère beaucoup plus lent, mais sur les machines limitées en RAM c'est le seul choix possible.

Pendant que l'animation est en cours, vous pouvez changer la vitesse d'affichage avec "+" et "-". L'appui sur la touche "Pause" arrêtera temporairement l'animation ; l'appui sur n'importe quelle autre touche la fait redémarrer.

La vitesse maximum d'affichage dépend de la vitesse de votre PC.

Les animations sont normalement affichées avec la palette qui était en service lors de la capture de la dernière image de l'animation.

Pendant qu'une animation est en cours, vous pouvez basculer sur S)ingle step et alors revenir en arrière ou repartir en avant dans l'animation en utilisant les touches de curseur. Dans ce mode, vous pouvez également enlever des images de l'animation.

"A)dd pictures to movie file" vous permet de créer manuellement des animations.

Normalement, vous n'aurez pas besoin d'utiliser cette option à moins que vous n'avez l'intention de créer un genre de diaporama (slide show).

Toutes les animations sont affichées en mode 640 \* 350 en 16 couleurs. Comme la méthode 'dithering' est utilisée, un total de 64 niveaux de gris sera affiché. Ce mode est le seul qui fonctionne sur une carte VGA.

Lors de l'utilisation d'une carte à base de circuits ET4000 ou une carte compatible

bios VESA , vous pouvez également sélectionner "HIRES" avec une résolution de 640x480x256. Ceci ne fonctionnera que si vous avez suffisamment de mémoire XMS ou EMS.

"D)efine zoomed area for movie" :

Utilisez cette option lorsque vous désirez n'utiliser qu'une partie agrandie d'une image satellite dans une animation :

D'abord, faites la réception et enregistrez l'image satellite dans le format désiré, puis utilisez cette option du menu pour obtenir l'agrandissement souhaité.

Vous pouvez alors D)efinir la zone comme devant être utilisée pour la génération automatique de l'animation.

## *Certains lecteurs se demandent comment réaliser eux-mêmes la tête de détection du détecteur de métaux.*

Le calcul du diamètre de la bobine, du nombre de spires, des caractéristiques des fréquences en émission et en réception reste difficile.

De plus une telle réalisation donnerait des résultats décevants.

La tête de détection utilisée est prête à l'emploi. Moulée en résine, elle présente des caractéristiques de fiabilité absolue.

Vous pouvez vous procurer ce matériel pour le prix de 467.75 Francs (Ref: SE.1045).

**De nombreux audiophiles s'interrogent sur le choix d'un amplificateur à lampes.**

Beaucoup se laissent souvent influencer plus par les chiffres que par les performances. Ainsi le seul fait de dire que l'amplificateur X a une distorsion de 0.1% et l'amplificateur Y a une distorsion de 0.5% fait considérer comme meilleur le premier sans tenir compte des facteurs importants suivants :

Un amplificateur à lampes est considéré HI-FI lorsque ses caractéris-

tiques rentrent dans les valeurs suivantes :

Max. distorsion harmonique	- de 1%
Distorsion à mi-puissance	- de 0.1%
Distorsion _ de puissance	0.02%
Distorsion intermodulation	- de 1%
Distorsion mode impulsionnel	- de 1%
Distorsion de phase 20 kHz	- de 20%
Bande passante 20 KHz à 25 KHz	
Niveau de bruit	80 dB
Niveau de ronflement	89 dB

De plus, la publicité ou les fiches techniques mentionnent souvent la classe de fonctionnement des étages finaux des amplificateurs sans jamais expliquer ce que recouvrent véritablement ces termes. Ils existent plusieurs classes de fonctionnement :

A-AB1-AB2-C-D (reportez-vous au magazine N°6 de Nouvelle Electronique pour plus de renseignements).

**De nombreux lecteurs recherchent certains composants aux détails tel que le NE.602 ou le NE5521N.**

Nouvelle Electronique Import est actuellement en mesure de vous fournir certains composants spécifiques au détail. En réponse à vos commandes nous nous efforcerons de vous donner satisfaction dans les plus brefs délais.

# NOUVEAU CATALOGUE 1995



70 pages  
Nombreux schémas  
et indications techniques  
Mise à jour bisannuelle  
Prix : 25.00F

*Tarif quantitatif gratuit  
sur simple demande*

**MEDELOR SA  
42800 TARTARAS**

**Tél : 77 75 80 56**

# NEWS

## EPROM ULTRA-RAPIDES DISPONIBLES EN VOLUMES

SGS-THOMSON annonce une gamme de mémoires EPROM ultra-rapides à un coût compétitif disponibles rapidement et

suivies à long terme. Ces produits sont triés à partir de la production standard au cours des tests électriques finaux, ce qui signifie qu'aucune requalification n'est nécessaire et que la même procédure de programmation est appliquée.

Actuellement, des modèles organisés en 32K x 8, 64K x 16, 256K x 8 et 512K x 8 sont disponibles avec un temps d'accès de 70 ns, tandis que les versions à 64K x 8 et 128K x 8 affichent un temps d'accès de 60 ns.

Dans la plupart des applications, ces mémoires fonctionnent ainsi à la vitesse du processeur sans nécessiter l'insertion d'états d'attente.

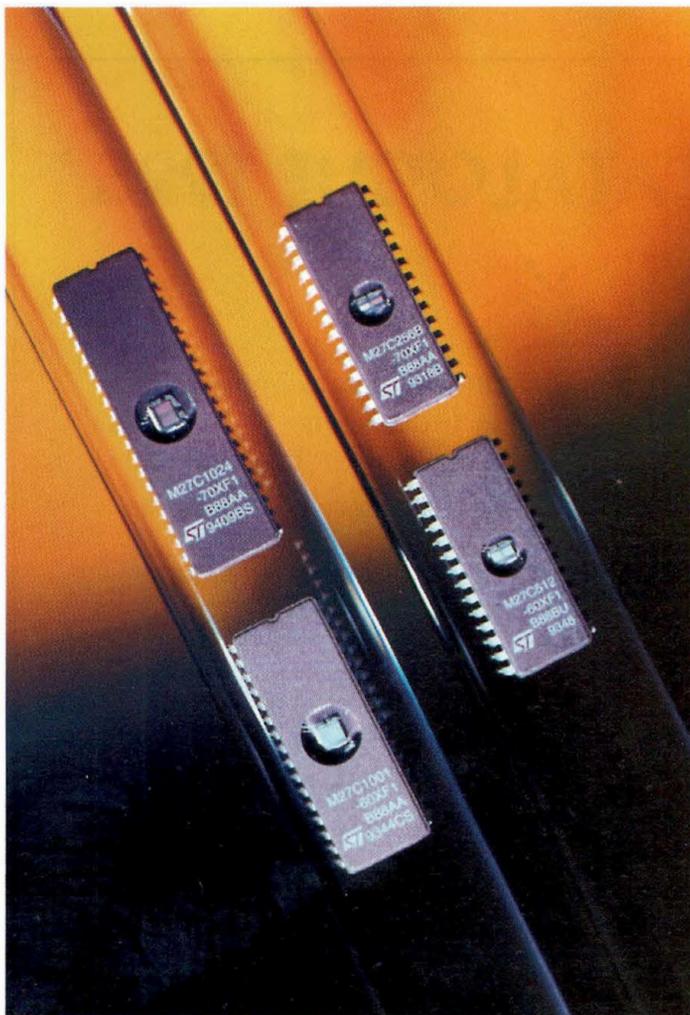
Ces nouveaux modèles sont réalisés en technologie CMOS E5 à 0,6 $\mu$ m développée par la société. Le passage à cette filière plus rapide et plus dense a permis à SGS-THOMSON de fabriquer les plus petites EPROM de toute l'industrie et donc d'être concurrentielle sans compromettre sa rentabilité.

L'année dernière, les statistiques dressées par Dataquest ont confirmé la position de SGS-THOMSON microelectronics au premier rang mondial des fabricants d'EPROM. En outre, les chiffres de Dataquest indiquent que la société est également très présente dans le domaine des mémoires non-volatiles dans son ensemble (EPROM, EEPROM et flash) dont elle occupe le deuxième rang, avec un chiffre d'affaires proche de celui du leader.

En ce qui concerne l'avenir, SGS-THOMSON poursuit ses investissements dans le secteur des EPROM tant au niveau technologique que silicium avec, par exemple, l'introduction du double métal ou des contacts au tungstène, qui confortent la position de leader technologique de la société, ou le développement de mémoires 8 et 16 Mbit rapides.

**SGS-THOMSON**

94253 GENTILLY Cedex  
Tél : (1) 47 40 76 85



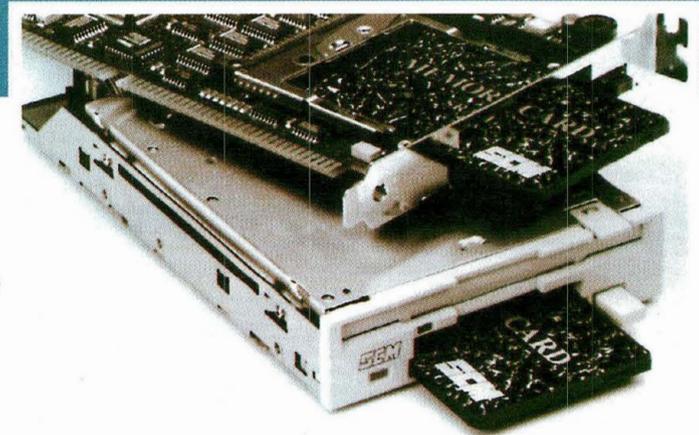
## LECTEURS PCMCIA SWAPBOX.....

Du jamais vu sur le marché, les lecteurs PCMCIA combinent à la fois un connecteur PCMCIA et un lecteur de disquette 1.44 Mo, le tout dans un emplacement physique 3 1/2 en face avant du PC. Cette solution permet de n'utiliser qu'un seul emplacement 3 1/2 en gardant le deuxième emplacement disponible pour d'autres usages tels qu'un CD-ROM, une sauvegarde... Le MMCD-FD est composé d'une carte contrôleur 16 Bits doté du contrôleur PCMCIA qui s'interface à un lecteur complètement intégré format 3 1/2 proposant les doubles fonctionnalités du lecteur de disquettes 1.44 Mo et du PCMCIA acceptant les cartes de type I, II et III (soit : mémoire, communication et

disque dur). Ce lecteur COMBO, disquette et PCMCIA, permet à tout utilisateur d'accéder à la technologie PCMCIA et lecteur de disquette, le tout intégré en un seul emplacement physique 3 1/2 en face avant de son PC.

□ Le MMCD-FC2 possède les mêmes fonctionnalités que le FC à l'exception d'un port supplémentaire PCMCIA introduction face arrière du PC placé sur la carte contrôleur.

Cette introduction des cartes PCMCIA de type I, II et III à l'arrière du PC permet aux utilisateurs d'utiliser, entre autre, des cartes de communication (FAX, MODEM) sans être gêné par les câbles de connexions. Cette version offre donc la possibilité



d'utiliser 2 ports PCMCIA type I, II et III en même temps. Ces modèles sont livrés avec drivers et logiciels SWAPBOX PCMCIA permettant :

- Une vraie insertion et extraction des cartes sous tension avec une reconnaissance dynamique des cartes.
- Une très haute performance du stockage des mémoires de masse supportant tout type de cartes mémoires (SRAM, Flash, Flash ATA, disques durs 1.8").
- Une utilisation optimale des cartes Flash Industrielles PCMCIA <<DURAFASH>> aux normes MIL 833.

□ Ces lecteurs sont également livrés avec le logiciel S\_FTL, Flash Filing Software, le nouveau standard de la norme PCMCIA permettant d'utiliser et gérer les cartes Flash comme tout autre mémoire de masse (disquette et disque dur).

Ces lecteurs sont disponibles sur le marché dès aujourd'hui.

□ Pour tout renseignement complémentaire, votre contact produit :

Catherine GROSCLAUDE  
Responsable produits PCMCIA  
Tél : 69 18 74 48



## L'AURORA 30.....

□ Le testeur d'accès primaire Numéris AURORA 30, commercialisé par TECHNICHOME (Groupe P. BALLOFFET), peut simuler soit un PABX, soit le réseau : c'est l'outil idéal pour la mise en service des accès T2.

□ L'alimentation par batterie et secteur ainsi que sa taille en font un réel appareil de terrain.

□ Cet équipement peut maintenir simultanément les 30 canaux permettant de faire des tests en phonie et en transmission de données sur chacun d'entre eux.

□ Une interface RS232 permet de collecter toutes les informations concernant le canal D, un logiciel

fonctionnant sur PC permet de décoder ces données.

□ Une option mode moniteur permet de capturer les événements concernant la signalisation et le trafic sur les voies.

□ La cartouche "BACPAC" spécifique à ce mode de fonctionnement dispose d'une capacité de 500 Koctets. Pour une capacité supérieure, l'appareil peut être raccordé à un PC.

**TECHNICOME SA**  
ZA de Pissaloup  
Rue Edouard Branly  
BP 102  
78191 TRAPPES CEDEX

# ABONNEMENT

# 230 Frs

# 11 NUMEROS

**AU CHOIX**

**230 Frs\***

*l'abonnement pour 11 numéros*

**285 Frs\***

*l'abonnement avec une disquette LAYO  
version de base (logiciel autorouteur)*

\* Tarifs pour France métropolitaine applicable à partir du 5 février 1995.  
Tarifs Etranger et pays de la CEE, nous consulter.

**BON DE COMMANDE A RENVOYER À : PROCOM EDITIONS S.A - Service Abonnements**  
**12 Place Martial Brigouleix - BP 76 - 19002 TULLE Cedex**

Je profite de cette offre pour m'abonner à NOUVELLE ELECTRONIQUE pour :

230 F pour 11 numéros

285 F pour 11 numéros plus une disquette **LAYO** version de base (logiciel autorouteur)

NOM ..... PRENOM .....

ADRESSE .....

CODE POSTAL ..... VILLE .....

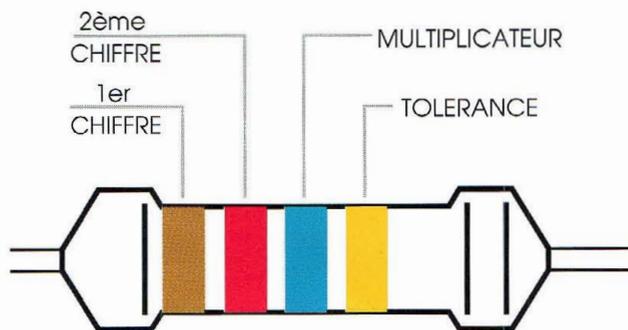
Vous trouverez ci-joint mon règlement par  Chèque bancaire  Chèque postal  Mandat

# LES FICHES + DE NOUVELLE ELECTRONIQUE

## CODE DES COULEURS

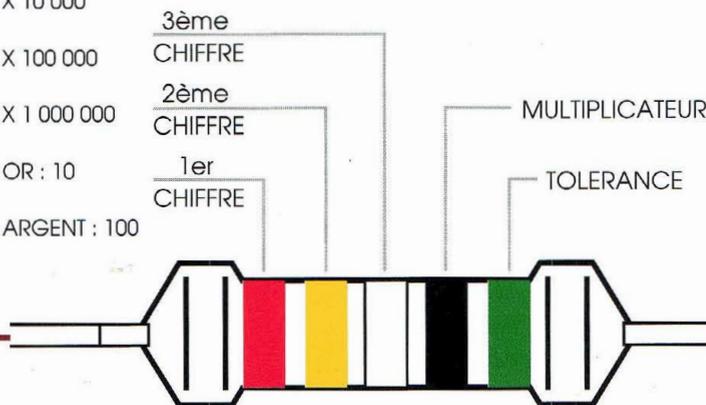
### RESISTANCE AU CARBONE

	1er CHIFFRE	2ème CHIFFRE	MULTIPLICATEUR	TOLERANCE
NOIR	0	0	X 1	10% ARGENT
MARRON	1	1	X 10	5% OR
ROUGE	2	2	X 100	
ORANGE	3	3	X 1 000	
JAUNE	4	4	X 10 000	
VERT	5	5	X 100 000	
BLEU	6	6	X 1 000 000	
VIOLET	7	7	OR : 10	
GRIS	8	8		
BLANC	9	9		



### RESISTANCE A COUCHES METALLIQUES

	1er CHIFFRE	2ème CHIFFRE	3ème CHIFFRE	MULTIPLICATEUR	TOLERANCE
NOIR	0	0	0	X 1	0.5%
MARRON	1	1	1	X 10	1%
ROUGE	2	2	2	X 100	2%
ORANGE	3	3	3	X 1 000	
JAUNE	4	4	4	X 10 000	
VERT	5	5	5	X 100 000	
BLEU	6	6	6	X 1 000 000	
VIOLET	7	7	7	OR : 10	
GRIS	8	8	8	ARGENT : 100	
BLANC	9	9	9		



# PROFESSIONNELS ! SOYEZ INCONTOURNABLES !

- Vous souhaitez développer votre Chiffre d'Affaires
- Vous recherchez des produits attractifs et de qualité
- Vous désirez vous démarquer face à vos concurrents...

...Rejoignez le réseau de revendeurs Nouvelle Electronique Import !

*Esthétique,  
puissance,  
performances,  
sonorité  
exceptionnelle,  
et prestige des  
amplificateurs  
à tubes*



## ILS NOUS FONT CONFIANCE

03 - CIMELEC  
12 avenue Victoria  
03200 VICHY  
Tél : 70 96 01 71

18 - AUTOMATIC ALEX  
Route de Morogues  
18220 PARASSY  
Tél : 48 64 45 22

19 - C.E.S.  
7 rue du Docteur Valette  
19000 TULLE  
Tél : 55 26 50 44

31 - A.C.E.A.  
6 rue François Verdier

31830 PLAISANCE DU  
TOUCH  
Tél : 61 07 55 77

33 - RADIO 33  
8 avenue Roland Dorgelès  
33700 MERIGNAC  
Tél : 56 97 35 34

38 - SVE Electronique  
20 rue Condorcet  
38000 GRENOBLE  
Tél : 76 47 76 41

59 - CB SERVICE  
8 Bld de Metz  
59100 ROUBAIX

Tél : 20 27 20 72  
66 - TIME  
24, avenue Gal Guillant  
66000 PERPIGNAN  
TÉL : 68 54 60 68

67 - FORCE 6  
227 avenue de Colmar  
67100 STRASBOURG  
Tél : 88 39 76 49

78 - P. MAUBERT  
149 av. du Maréchal Foch  
78130 LES MUREAUX  
Tél : (1) 34 74 76 77

## NOUS METTONS À VOTRE DISPOSITION :

- Un service après vente
- Un soutien publicitaire
- Une gamme de 50 kits (avec boîtiers) avec en moyenne 6 nouveautés par mois
- Un suivi de nos produits

**POUR TOUT RENSEIGNEMENT,  
CONTACTEZ-NOUS A :**  
**NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT**

12 Place Martial Brigouleix - BP 76  
19002 TULLE Cedex

**Tél : 55 29 92 92 - Fax : 55 29 92 98**

**TOUS NOS KITS SONT PRESENTES DANS LE MAGAZINE NOUVELLE ELECTRONIQUE  
PARRAIN DE L'EMISSION TV : E = M 6**