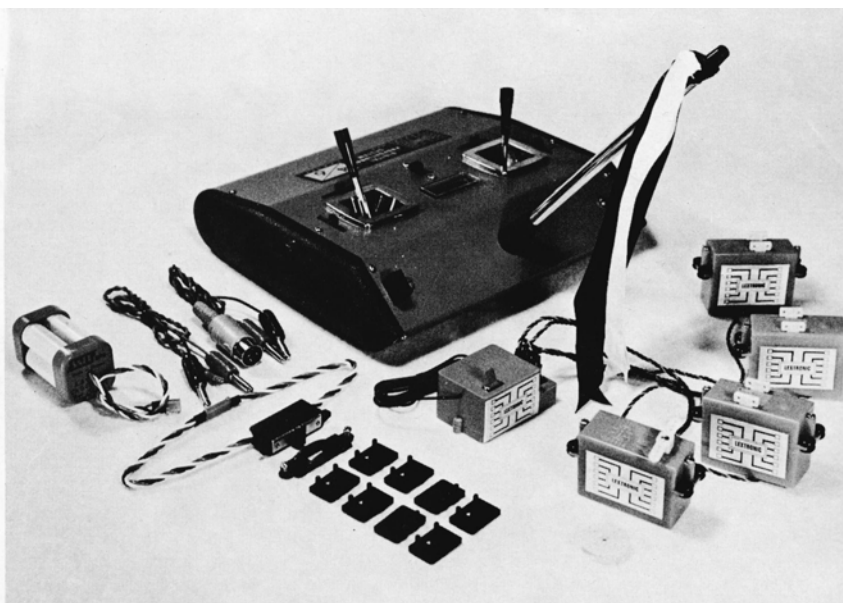
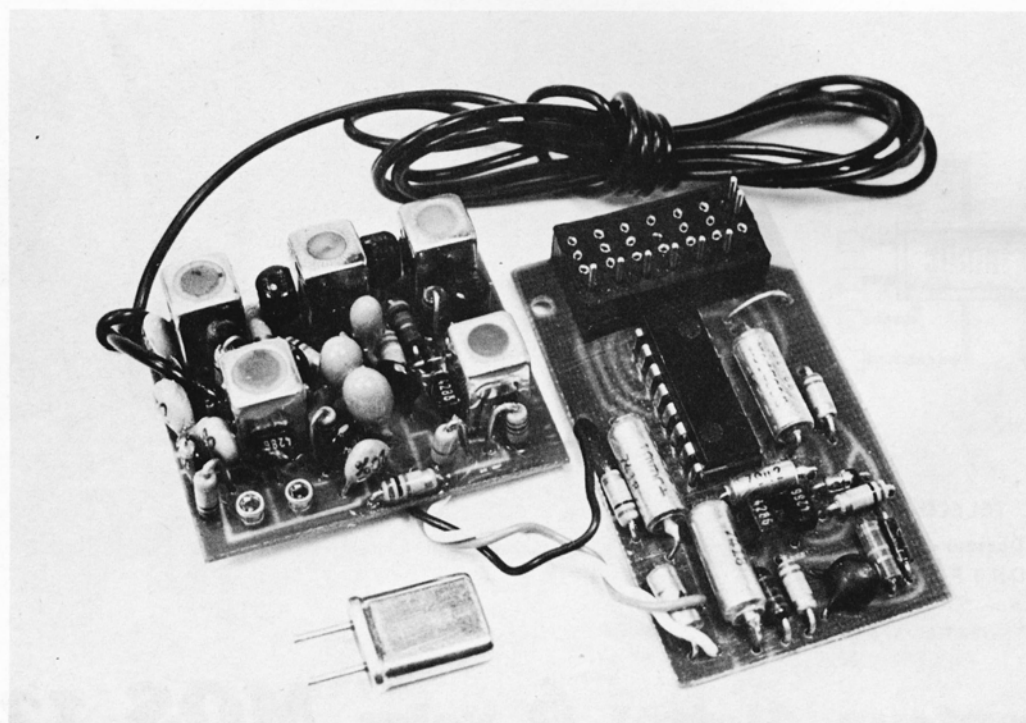




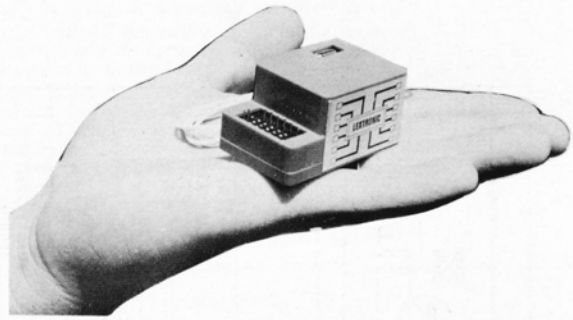
LEXTRONIC TELECOMMANDE  
25, rue du Docteur-Calmette  
93370 MONTFERMEIL  
Téléphone: 936 10-01  
C.C.P. La Source 30 576 22



# Recepteur digital 6 voies MOS 12 S



# Recepteur digital 6 voies MOS 12 S



Le récepteur digital 6 voies MOS 12 S est l'un des plus petits et des plus légers 6 voies à connecteurs incorporés : le boîtier ne mesure que  $55 \times 35 \times 27$  mm et le poids est de 45 g environ.

Ce récepteur, qui peut être livré tout monté ou en kit, a les caractéristiques suivantes :

— superhétérodyne dont la MF est accordée sur 455 kHz (étalonnée à  $\pm 0,05$  kHz, dans le cas du récepteur livré tout monté).

— sensibilité élevée : 1,5  $\mu$ V en 27 MHz, 4  $\mu$ V en 72 MHz, obtenue par l'emploi de transistors au silicium et de bobinages HF en pots fermés à grand coefficient de surtension, ces bobinages sont blindés et permettent d'obtenir un excellent rapport signal/bruit, sans risque d'accrochage.

— grande sélectivité,  $\pm 1,5$  kHz à 6 dB. Il est en outre pourvu d'un système de détection à seuil assurant un fonctionnement correct avec des servos 3 ou 4 fils même sur signaux faibles.

Le décodage est réalisé à l'aide d'un circuit intégré MOS offrant l'avantage d'une faible consommation (non mesurable avec les moyens dont dispose l'amateur).

Les connecteurs, servos et alimentation, à contacts dorés, sont incorporés et réduisent de 50 % le risque de pannes par coupures de fils aux points de soudure.

La tension d'alimentation est de 4 à 6 V (4,8 V nominal) et la consommation de 4 mA environ.

La gamme de température de fonctionnement s'étend de  $-20$  à  $+60$  °C.

Le décodeur délivre des créneaux de sortie positifs de 4,8 Vcc, l'impédance de sortie du décodeur est de 10 k $\Omega$ .

Enfin, le quartz est interchangeable. Au sujet des quartz interchangeables, étant donné la bande passante particulièrement étroite de ce récepteur, il est absolument indispensable d'utiliser des quartz appariés avec précision.

— 3 —

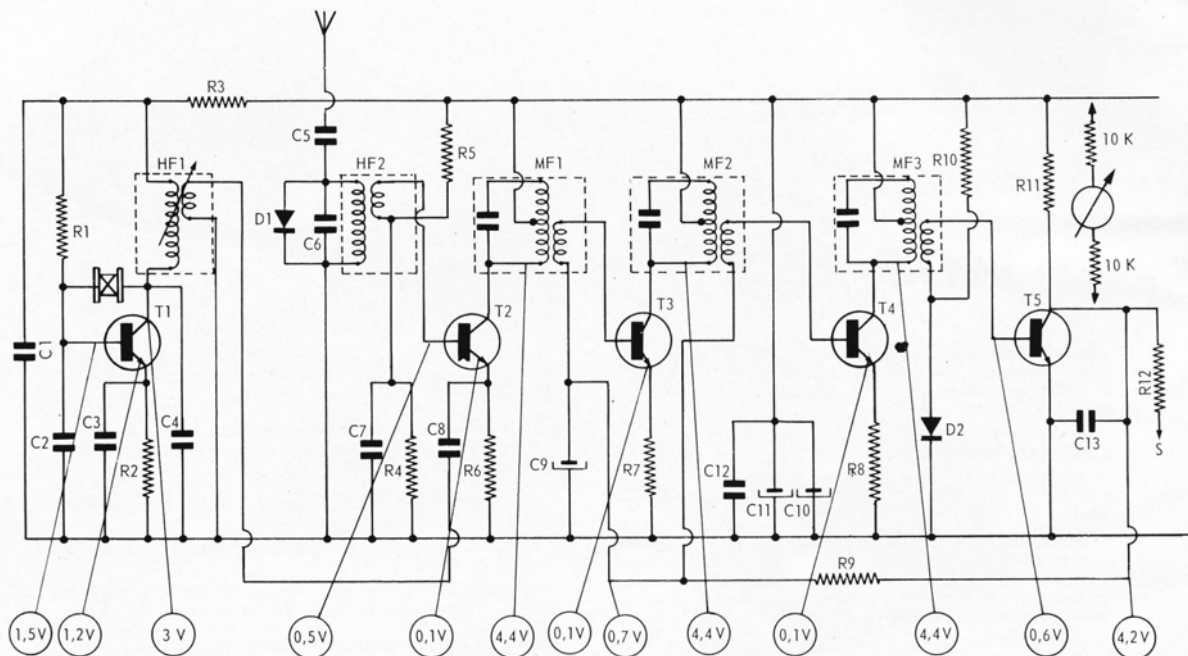


Fig. 1. - Schéma de principe du récepteur

— 4 —

La fréquence d'oscillation des quartz livrés par Lextronic est mesurée soigneusement en laboratoire. La différence de fréquence entre les quartz émission et réception est de 455 kHz avec une tolérance de  $\pm 250$  Hz.

L'utilisation de quartz non appariés se traduit par un manque de sensibilité du récepteur.

Dans le cas de la version 72 MHz de ce récepteur, il est indispensable d'utiliser les quartz Lextronic. Ces derniers étant taillés spécialement sur un partiel bien déterminé.

L'utilisation de quartz interchangeables dans cette gamme de fréquence est déconseillée.

Les composants utilisés sont de haute qualité, résistances à couche d'oxyde métallique, condensateurs tropicalisés au tantale, circuits HF blindés, circuits intégrés MOS. Ce récepteur, produit à des milliers d'exemplaires, offre une excellente fiabilité.

Les laboratoires de Lextronic permettent d'effectuer de nombreux tests ; sensibilité, vibrations, température, mesure de fréquence des quartz à quelques hertz près, etc.

Les récepteurs livrés montés sont garantis 6 mois contre tout vice de fabrication. Pendant la durée de la garantie l'étiquette Lextronic devra rester en place. Toute ouverture, modification, utilisation non conforme (éléments cassés à la suite de chocs) entraînent la perte de la garantie.

Ce récepteur est livrable en « kit » et dans ce cas il ne peut être garanti et cela est fort compréhensible.

Il faut préciser que la réalisation de ce récepteur ne doit pas être entreprise si l'on ne dispose pas d'une certaine expérience en électronique.

A ce sujet, Lextronic met en garde les néophytes qui seraient tentés d'entreprendre une telle réalisation sans avoir une certaine expérience en électronique.

Il lui arrive tous les jours des ensembles mal câblés dont les soudures sont à refaire et pour lesquels le temps passé

en dépannage et tests est quatre fois plus important que celui de la réalisation complète par un professionnel.

Le coût des réparations est alors très important, ce qui rend une telle entreprise peu rentable, à la fois pour l'amateur et pour le fabricant.

Les amateurs ayant cette expérience et sachant utiliser correctement un fer à souder peuvent réaliser ce récepteur sans difficultés particulières. Le montage est grandement facilité par un notice explicite, incluant les oscillogrammes et les tensions relevées aux différents points du montage.

#### Composition du Kit MOS 12 S

PARTIE RÉCEPTION : à cocher (X).

- ( ) 1 circuit imprimé réf. LEX 1674.
- ( ) 1 jeu de 3 transformateurs MF réf. 4100, 4101, 4102.
- ( ) 1 jeu de 2 transformateurs HF réf. 113.
- ( ) 3 transistors BF494.
- ( ) 2 transistors 2N4286.
- ( ) 2 diodes 1N4148.
- ( ) 2 résistances 330  $\Omega$  (orange, orange, brun).
- ( ) 4 résistances 1 k $\Omega$  (brun, noir, rouge.)
- ( ) 1 résistance 3,3 k $\Omega$  (orange, rouge, rouge).
- ( ) 2 résistances 10 k $\Omega$  (brun, noir, orange).
- ( ) 1 résistance 47 k $\Omega$  (jaune, violet, orange).
- ( ) 1 résistance 100 k $\Omega$  (brun, noir, jaune).
- ( ) 1 résistance 220 k $\Omega$  (rouge, rouge, jaune).
- ( ) 1 condensateur tantale perle 2,2  $\mu$ F.
- ( ) 2 condensateurs tantale perle 47  $\mu$ F.
- ( ) 6 condensateurs céramique 22 nF à 47 nF.
- ( ) 1 condensateur céramique 47 pF.
- ( ) 2 cosses pour support quartz.
- ( ) Fil : 1 m rouge + 6 cm noir, blanc, rouge.
- ( ) 1 m de soudure fine spéciale.

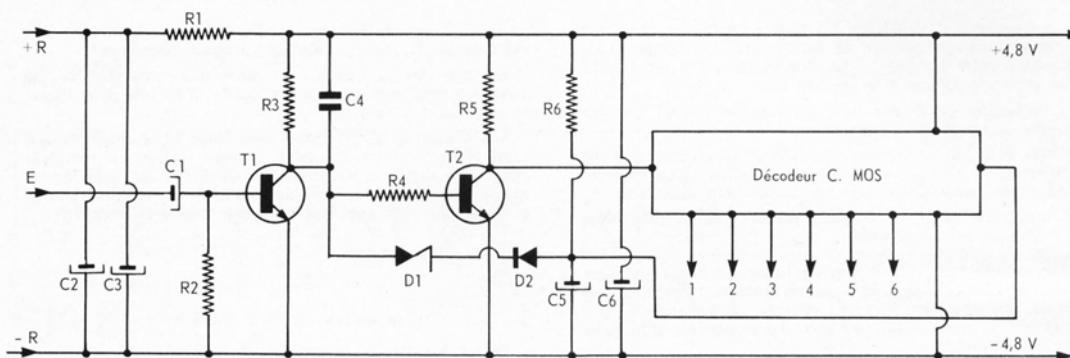


Fig. 2. - Schéma de principe du décodeur

Pour version 27 MHz :

- ( ) 1 condensateur céramique 10 pF.
- ( ) 1 condensateur céramique 27 pF.
- ( ) 1 condensateur céramique 82 pF.

Pour version 72 MHz :

- ( ) 1 condensateur céramique 2,7 pF.
- ( ) 1 condensateur céramique 4,7 pF.
- ( ) 1 condensateur céramique 33 pF.

PARTIE DÉCODAGE : à cocher (X).

- ( ) 1 circuit imprimé réf. LEX 15674.
- ( ) 1 circuit intégré MOS LMC 78106 CM.
- ( ) 1 bloc connecteur 27 contacts.

- ( ) 1 boîtier plastique.
- ( ) 2 transistors 2N4286.
- ( ) 1 diode 1N4148.
- ( ) 1 diode DZ380.
- ( ) 3 condensateurs au tantale, tropicalisés 33  $\mu$ F.
- ( ) 1 condensateur au tantale, tropicalisé 0,1  $\mu$ F.
- ( ) 1 condensateur au tantale, tropicalisé 1  $\mu$ F.
- ( ) 1 condensateur céramique 10 nF.
- ( ) 1 résistance 220  $\Omega$  (rouge, rouge, brun).
- ( ) 2 résistances 11 k $\Omega$  (brun, brun, orange).
- ( ) 1 résistance 36 k $\Omega$  (orange, bleu, orange).
- ( ) 2 résistances 100 k $\Omega$  (brun, noir, jaune).
- ( ) 25 x 30 mm de mousse antivibrations.
- ( ) 1 m de soudure fine spéciale.
- ( ) 1 notice sur récepteur MOS 12 S.

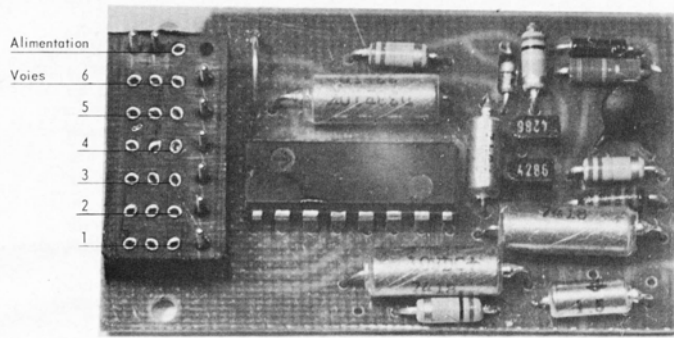


Fig. 3. - Reperage des voies sur la platine décodeur



Fig. 4. - Montage des éléments

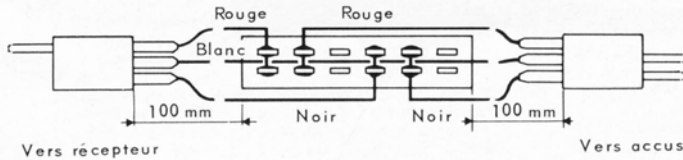


Fig. 5. - Câblage du cordon interrupteur

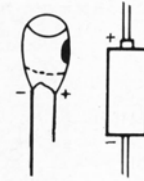


Fig. 6. - Condensateurs au tantale

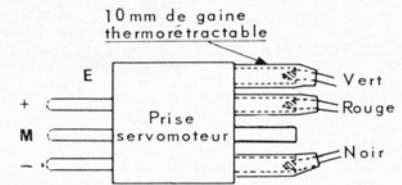
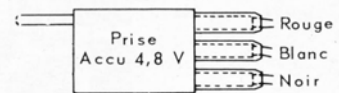


Fig. 7. - Câblage des prises

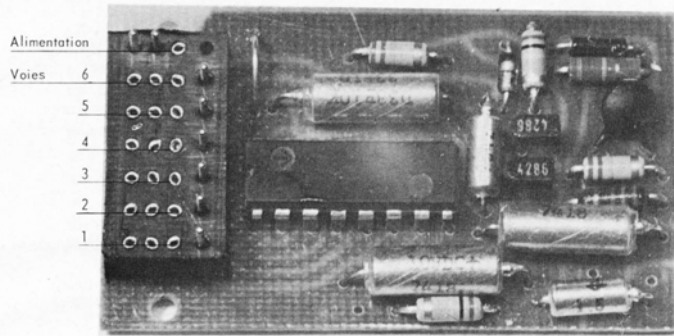


Fig. 3. - Reperage des voies sur la platine décodeur



Fig. 4. - Montage des éléments

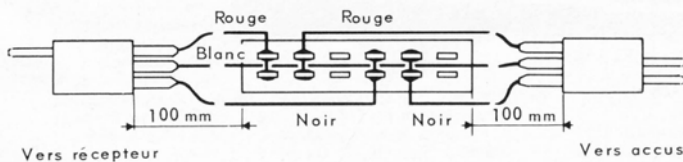


Fig. 5. - Câblage du cordon interrupteur

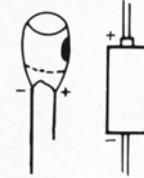


Fig. 6. - Condensateurs au tantale

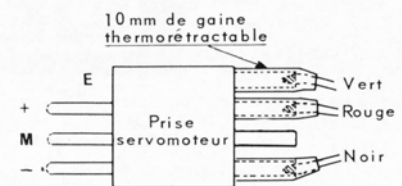
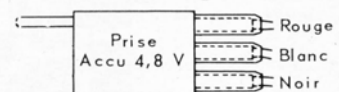


Fig. 7. - Câblage des prises

## MONTAGE

Outillage nécessaire à la réalisation (éventuellement disponible chez Lextronic) :

- un fer à souder de faible puissance (30 W environ), à lame fine, au besoin affûter cette dernière à la lime.
- une pince brucelle (ou à épiler).
- une petite pince coupante de côté (ou un coupe-ongles).
- une loupe (facultatif).
- un voltmètre 10 k $\Omega$ /V minimum.
- un oscilloscope (facultatif), mais indispensable en cas de panne, pour le repérage des signaux.

N'utiliser que la soudure fine livrée avec le kit, ne pas utiliser de soudure décapante.

Respecter la hauteur des éléments, effectuer les soudures avec soin et éprouver leur solidité. Ne pas oublier que ce récepteur sera soumis à des vibrations et que toute soudure mal faite risque de compromettre le fonctionnement.

### MONTAGE DU RECEPTEUR (éléments à cocher)

- ( ) 3 transformateurs MF (jaune, blanc, noir).
- ( ) 2 transformateurs HF réf. 113.
- ( ) 3 transistors BF 494.
- ( ) 2 transistors 2N4286.
- ( ) 2 diodes 1N4148.
- ( ) résistances R7 et R8, 330  $\Omega$  (orange, orange, brun).
- ( ) résistances R2, R3, R6, R11, 1 k $\Omega$  (brun, noir, rouge).
- ( ) résistance R12, 3,3 k $\Omega$  (orange, orange, rouge).
- ( ) résistances R4 et R10, 10 k $\Omega$  (brun, noir, orange).
- ( ) résistance R5, 47 k $\Omega$  (jaune, violet, rouge).

- ( ) résistance R1, 100 k $\Omega$  (brun, noir, jaune).
- ( ) résistance R9, 220 k $\Omega$  (rouge, rouge, jaune).
- ( ) condensateur C4, 33 pF (72 MHz) ou 82 pF (27 MHz).
- ( ) condensateur C5, 2,7 pF (72 MHz) ou 10 pF (27 MHz).
- ( ) condensateur C6, 4,7 pF (72 MHz) ou 27 pF (27 MHz).
- ( ) condensateur C2, 47 pF.
- ( ) condensateurs C1, C3, C7, C8, C12, C13 de 22 nF à 47 nF.
- ( ) condensateur C9 de 2,2  $\mu$ F perle tantalé.
- ( ) condensateurs C10, C11, de 47  $\mu$ F perle tantalé.

( ) Le câblage du récepteur étant terminé, égaliser toutes les soudures à la lime ou au papier abrasif fin.

( ) Nettoyer le circuit avec un pinceau dur, imbibé de « flugène » ou « white spirit » ou alcool.

( ) Examiner le circuit à la loupe, par transparence, afin de vérifier s'il n'existe pas de court-circuit entre les différentes zones du circuit imprimé, ce qui provoquerait le non fonctionnement ou la destruction d'un ou des transistors, dès la mise sous tension.

( ) Souder ensuite les cosses spéciales pour le quartz, en respectant la hauteur.

( ) Montage des fils :

Cette phase du montage est délicate, la vie d'une maquette en dépend ; il y a donc lieu de redoubler d'attention.

( ) Dénuder sur 1 mm le fil d'antenne (longueur 1 m), torsader tous les brins et étamer.

( ) Souder l'extrémité dénudée au point A. Passer ensuite l'extrémité libre par le trou et faire un nœud de blocage à 20 mm du circuit.

( ) Dénuder sur 1 mm les fils rouge, noir et blanc (longueur 60 mm) et les souder directement aux points suivants : « + » (fil rouge), « - » (fil noir) et S (fil blanc).

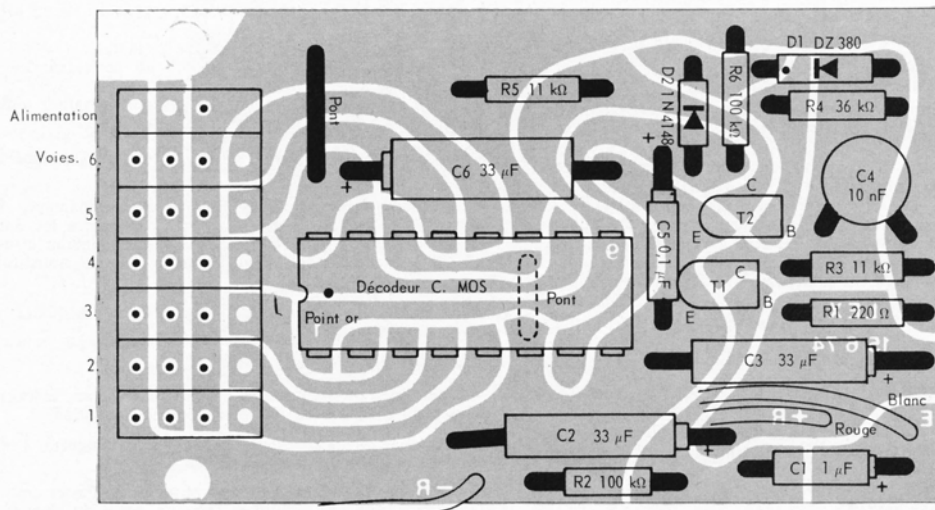


Fig. 9. - Schéma d'implantation des éléments du décodeur

### MONTAGE DU DECODEUR

Important. Afin de pouvoir loger sans difficulté la platine décodeur dans le boîtier, les composants du décodeur devront être soudés le plus près possible du circuit imprimé. La hauteur de ces composants ne devant pas dépasser 5,5 mm.

- Monter les éléments dans l'ordre suivant et cocher (X) :
- ( ) Les deux ponts.
  - ( ) Le bloc connecteur des servo-moteurs et d'alimentation.
  - ( ) Les condensateurs au tantale, tropicalisés, C2, C3, C6 de 33  $\mu$ F, en respectant les polarités.
  - ( ) Le condensateur C1, de 1  $\mu$ F, en respectant la polarité.
  - ( ) Le condensateur C5, de 0,1  $\mu$ F, en respectant la polarité.
  - ( ) Le condensateur C4, 10 nF, à plat sur la platine.
  - ( ) Les 2 transistors 2N4286.
  - ( ) Les 2 diodes, en respectant leurs sens de branchement.
  - ( ) Résistance R1 de 220  $\Omega$  (rouge, rouge, brun).
  - ( ) Résistances R3, R5 de 11 k $\Omega$  (brun, brun, orange).
  - ( ) Résistance R4 de 36 k $\Omega$  (orange, bleu, orange).
  - ( ) Résistances R2, R6 de 100 k $\Omega$  (brun, noir, jaune).
  - ( ) Le circuit intégré MOS. Ce dernier est livré testé et monté sur une embase souple antistatique.

Procéder de la manière suivante : bien laisser chauffer le fer, le débrancher du secteur et effectuer rapidement les soudures. Ces précautions sont nécessaires pour éviter la détérioration du circuit : par l'électricité statique ou par les « fuites » résultant d'un isolement défectueux du fer à souder.

- ( ) Vérifier les soudures, effectuer les liaisons récepteur-décodeur.

### REGLAGES ET MISE AU POINT

- ( ) Mettre le récepteur sous tension et vérifier que la tension aux bornes de la platine réception est voisine de 4,4 V  $\pm$  10 %. S'il n'en est pas ainsi, ne pas procéder à la suite des réglages et rechercher l'éventuelle erreur de câblage.
- ( ) Souder provisoirement deux résistances de protection de 10 k $\Omega$  aux bornes de la résistance de détection R11.

- ( ) Brancher sur ces résistances un voltmètre ou un oscilloscope ayant une entrée « continu ». La tension mesurée doit être inférieure à 0,3 V.

- ( ) Mettre l'émetteur sous tension, antenne repliée à proximité du récepteur ; l'aiguille du voltmètre doit se déplacer, sinon : rapprocher l'émetteur.

- ( ) Agir sur les noyaux des trois transformateurs MF de manière à obtenir le maximum de tension (environ 2 Vcc). Eloigner petit à petit l'émetteur, afin d'obtenir un réglage très pointu.

- ( ) Agir sur les noyaux des bobinages HF, sans retoucher aux transformateurs MF. Attention : ce réglage est le plus délicat, il doit être effectué sur une table isolante, l'antenne complètement déployée et sans aucun contact avec le récepteur, l'accu ou le voltmètre. On utilisera de préférence un tournevis isolant.

- ( ) Monter ensuite les deux platines dans le boîtier en intercalant entre elles l'isolant antivibrations.

### VERIFICATION DE LA SENSIBILITE

Pour les amateurs ne disposant pas d'appareils de mesure, observer le bon fonctionnement avec un servo-moteur, le récepteur étant tenu à hauteur de bras, l'émetteur disposé à 50 m minimum, antenne repliée. Ce test est effectué à titre indicatif seulement, la portée de l'émetteur, antenne repliée, pouvant atteindre 200 m, suivant la puissance fournie par celui-ci.

Tensions relevées aux différents points du récepteur avec voltmètre 20 k $\Omega$ /V (tolérance  $\pm$  10 %).

T1 : Base : 1,5 V. Emetteur : 1,2 V. Collecteur : 3 V.  
(avec quartz)

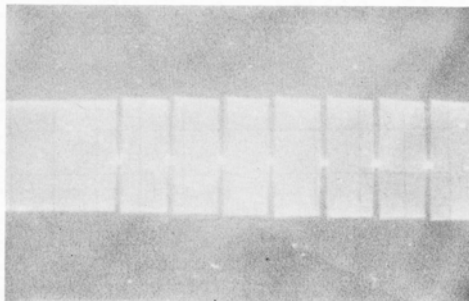
T1 : Base : 1,5 V. Emetteur : 1,5 V. Collecteur : 2,5 V.  
(sans quartz)

T2 : Base : 0,5 V. Emetteur : 0,1 V. Collecteur : 4,4 V.

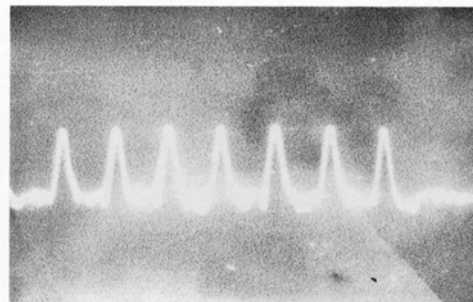
T3 : Base : 0,7 V. Emetteur : 0,1 V. Collecteur : 4,4 V.

T4 : Base : 0,7 V. Emetteur : 0,1 V. Collecteur : 4,4 V.

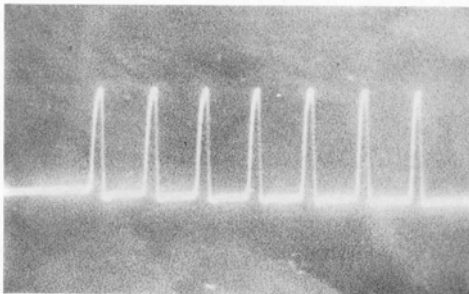
T5 : Base : 0,6 V. Emetteur : 0 V. Collecteur : 4,2 V.



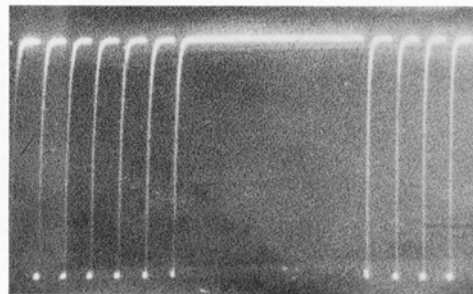
D1 - Signal collecteur T2 pour 10 mV antenne : 50 mVcc



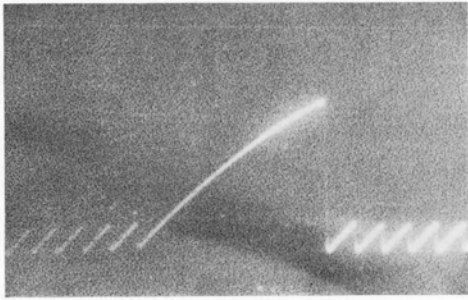
D3 - Signal collecteur T5 pour 1,5  $\mu$ V antenne : 0,5 Vcc



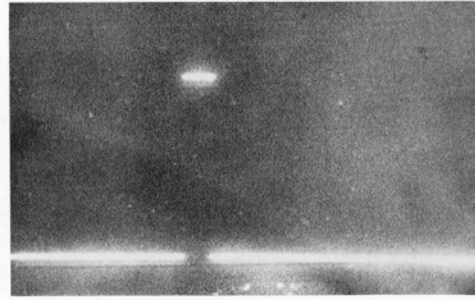
D2 - Signal collecteur T5 pour 10 mV antenne : 2,5 Vcc



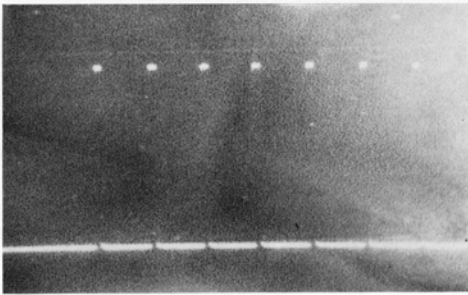
D4 - Signal collecteur T1 (décodeur) 4 Vcc



D5 - Signal collecteur T2 décodeur : 3.5 Vcc



D7 - Sortie décodeur. Voies 1 à 6. 4.8 Vcc



D6 - Signal collecteur T2 décodeur : 4.8 Vcc

Lextronic dispose également de cordons adaptateurs pour le branchement direct des servo-moteurs : Multiplex, Robbe, Rowan, Blue-Max, Space Commander, etc. (nous consulter).

Un récepteur compétition MOS 12 SE livré monté uniquement et garanti un an a été spécialement étudié pour résister aux vibrations. Ce récepteur est caractérisé par une imprégnation des composants dans une résine élastomère.

Il est possible également de se procurer des manchons spéciaux en caoutchouc mousse, de 10 mm d'épaisseur. Ces manchons sont spécialement étudiés pour l'isolement et la protection du récepteur contre les vibrations et les chocs.

— 13 —



## Batteries au cadmium-nickel

### Chargeurs

— Alimentation du récepteur MOS 12 S.

« Lextronic » propose de nombreux modèles de batteries au cadmium-nickel. Parmi ces dernières, les éléments à charge rapide déjà employés depuis plusieurs années et adoptés maintenant sur la plupart des ensembles modernes.

Les principales qualités de ces batteries sont :

- étanchéité, absence totale d'entretien ;
- possibilité de stockage prolongé, quel que soit l'état de charge initial ;
- recharge rapide ;
- durée de vie et fiabilité exceptionnelles ;
- stabilité de la tension de décharge ;
- insensibilité aux surcharges importantes ;
- sécurité en cas de fausse manœuvre (inversion par exemple), grâce au dispositif de sécurité ;
- excellentes performances de  $-40$  à  $+50$  °C ;
- résistance aux chocs et vibrations.

Ces batteries « SAFT » sont livrées montées avec fils et connecteurs 3 broches. Leur garantie est de 6 mois contre tout vice de fabrication. Elles existent dans les capacités suivantes : 450 m A.h., 500 m A.h., 600 m A.h., 700 m A.h., 1,2 A.h., 2 A.h.

Deux modèles de chargeurs transistorisés sont disponibles en « kit » ou montés.

Le premier modèle est caractérisé par une régulation électronique de courant quelle que soit la tension des batteries à recharger (de 1,2 à 12 V). Il est pourvu de deux cordons de charge, l'un pour l'émetteur, l'autre pour le récepteur. Le contrôle est visualisé par une diode électroluminescente. Le courant réglé est de 50 mA (deux résistances ajustables, accessibles par le dessous du boîtier permettent de régler éventuellement le courant de charge entre 20 et 60 mA).

Le second modèle a les mêmes caractéristiques, mais l'alimentation est effectuée à partir d'une batterie de 12 V.

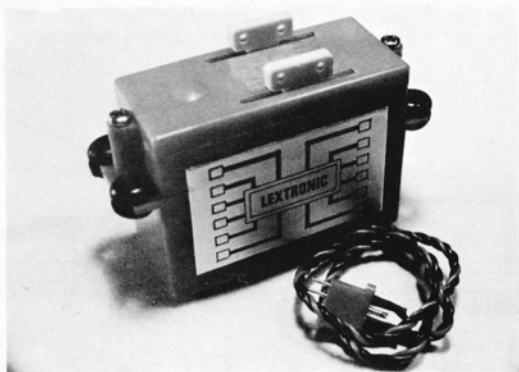
— Cordon interrupteur (livré en kit ou monté).

Les connexions à effectuer sont indiquées sur la figure 4 b. L'interrupteur est un modèle à glissière, de bonne qualité, dont les contacts sont montés en parallèle. Il est logé dans un bac de protection en plastique.



— 14 —

## Servomoteurs digitaux



— Servo-moteurs digitaux.

Tous les servo-moteurs digitaux à entrée positive trois ou quatre fils peuvent fonctionner avec le récepteur MOS 12 S.

« Lextronic » fabrique maintenant ses propres servo-moteurs. Il s'agit des modèles LX 75 L à sortie linéaire et LX 76 R à sortie rotative. Ces deux modèles sont caractérisés par l'emploi de potentiomètres de recopie à piste plastique et curseur graphite.

Ces servo-moteurs ont été spécialement étudiés en fonction d'un amplificateur à circuit intégré (3 fils). Leur précision est très grande ( $< 1\%$ ). Une notice de montage détaillée est livrée avec ces modèles.

Enfin, un micro servo LX 77 R, de même qualité que les précédents, peut également être fourni. Son poids est de 30 g, il peut donc facilement être logé dans les plus petites maquettes.

D'autres accessoires sont également disponibles tels : les boîtes digitales à relais, pour les commandes d'inversion de moteurs électriques, sirènes, treuils, etc.

— les Variocommand (4 modèles de différentes puissances permettent d'obtenir électroniquement l'arrêt et la variation de vitesse des moteurs).

