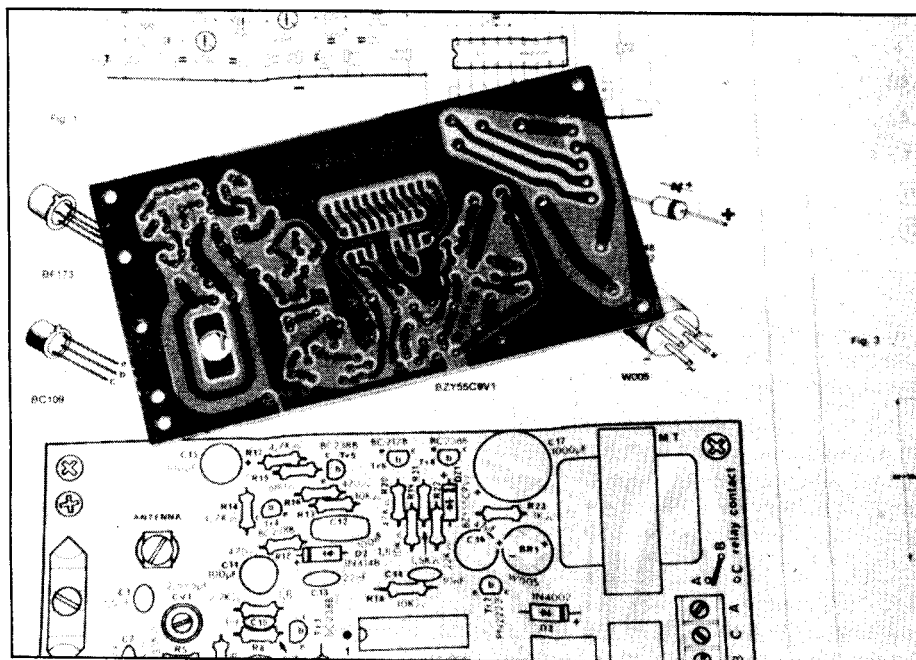


TELECOMMANDE AMTRON

UK 943 - UK 948

KITS



Le transmetteur

Comme tout ensemble de télécommande, il faut disposer d'un émetteur et d'un récepteur. L'émetteur porte alors la référence UK943.

La figure 1 précise le schéma de principe général de l'émetteur en question.

La partie plus importante de cet appareil se construit autour du circuit intégré MM53200N (IC₁). Il s'agit d'un chip MOS/LSI, lequel codifie le signal digital destiné à modifier l'oscillateur Tr₁.

IC₁ a les caractéristiques suivantes :

- 1° Le même chip est employé pour le transmetteur et pour le récepteur.
- 2° La stabilité de l'oscillateur n'est pas critique.
- 3° L'interférence avec d'autres récepteurs éventuellement présents dans les alentours est pratiquement exclue, puisque le circuit n'est activé qu'après avoir reçu quatre fois les mots en codes valides, et qu'ils doivent être reçus dans un intervalle de 64 ms.

Le fonctionnement du circuit intégré repose sur le principe suivant :

Le circuit explore en séquence les douze entrées en produisant une série d'impulsions qui auront des niveaux logiques « 0 » ou « 1 ». Ce code est généré à une vitesse de 1 bit chaque 0,9 milliseconde, donc le mot entier aura une durée de 11,52 ms et, entre divers mots, il y aura une impulsion de reset d'encre 11,52 ms.

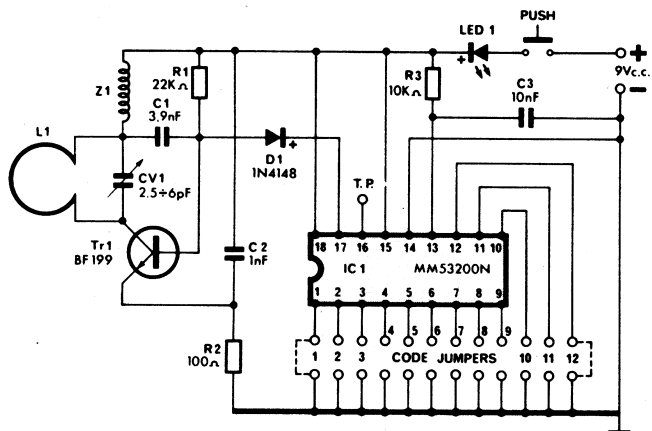
La fréquence de l'oscillateur de l'horloge intérieure est de 100 kHz ± 15 . Cette tolérance est due aux composants extérieurs.

Les kits « Amtron » sont connus depuis longue date, et le sérieux de la firme n'est plus à démontrer. En effet, il s'agit de véritables kits, qui comprennent toutes les pièces nécessaires à la réalisation, y compris un coffret spécialement étudié, percé, sérigraphié et prêt à l'emploi.

Parmi les très nombreux kits existants, notre choix s'est porté sur la nouvelle télécommande à codage secret dont les applications restent multiples (ouverture de grilles ou portes de garage, systèmes d'alarme, etc.).

La portée de l'ensemble dépasse 30 mètres grâce à une liaison HF de qualité, et surtout l'emploi d'un nouveau circuit intégré qui offre 4094 possibilités de combinaisons en code.

Fig. 1



Le récepteur

La figure 2 présente le schéma de principe général du récepteur qui porte la référence UK948.

Là aussi, le montage se construit essentiellement autour du même circuit intégré MM53200N que pour l'émetteur.

En tête, on dispose pour la liaison d'un récepteur du type super-réaction dont la section oscillatrice fait appel à un transistor BF 173. L'entretien des oscillations s'effectue alors, par la mise en place du condensateur C_4 de 3,3 pF placé entre l'émetteur et le collecteur, et grâce également à la présence de la bobine d'arrêt Z_1 .

Tout comme pour l'émetteur, la bobine L_1 fait partie intégrante du circuit imprimé, et la fréquence de réception peut s'ajuster à l'aide de CV_1 .

Toute une chaîne d'amplification fait suite, et met en œuvre des transistors à grand gain, tandis que la mise en forme des impulsions se réalise au niveau des transistors Tr_4 et Tr_5 .

Ces informations s'appliquent alors à la broche (16) du circuit intégré.

La broche 17 sera la sortie logique, qui commutera lorsque le code reçu sera égal à celui prédéposé avec les barrettes en fil « Code Jumpers » ; il doit donc respecter la même

Lorsque l'intégrateur fonctionne comme codificateur (broche 15 à V_{DD}), la sortie se prélève à la broche 17. Un circuit RC monté sur la broche 13 (R_3-C_3) détermine la fréquence de l'horloge intérieure.

Le chip transmettra une série d'impulsions codifiées avec une impulsion initiale pour la synchronisation. La codification arrive avec modulation à durée d'impulsion (PWM). Donc une impulsion étroite (durée 0,32 ms) correspondra à un niveau logique « 0 », et une impulsion longue (durée 0,64 ms) correspondra à « 1 » logique. Chaque point de codification (1...12) correspond à 1 bit.

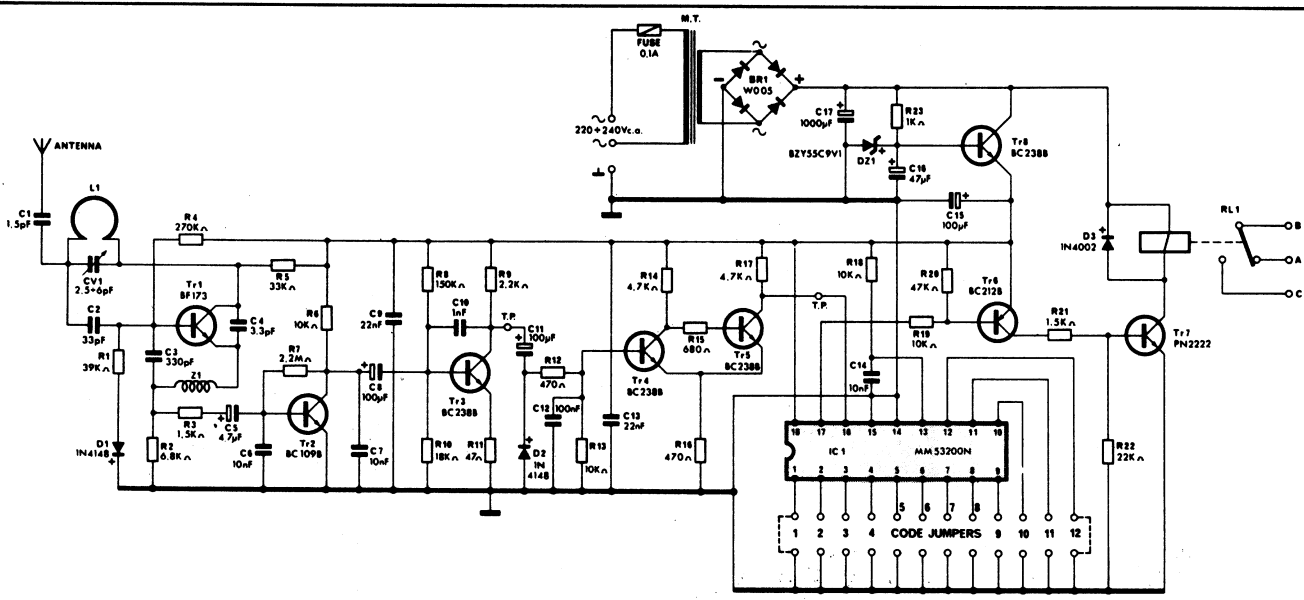
Les combinaisons théoriques possibles seront donc 2^{12} , soit 4096, utilisables 4094, parce que la complète absence ou présence de barrettes ne donne pas lieu à codification.

L'on pourra prédéposer des « Code Jumpers » au moyen de barrettes en tenant compte que l'absence de la barrette correspondra à une impulsion brève, et la présence de la barrette à une impulsion longue.

Le signal codifié, disponible à la broche 17, fait piloter l'oscillateur, lequel cesse d'osciller lorsque la partie chaude du circuit branché vient connecter la masse au moyen de D_1 , dans le moment où le point 17 se trouve au niveau faible.

Le poussoir « PUSH » met en action le transmetteur en branchant l'alimentation et en allumant la LED 1, indiquant que le transmetteur est en fonction. Le rayonnement du signal à haute fréquence (250 MHz) se détermine par la spire L_1 gravée directement sur le circuit imprimé.

Fig. 2



connexion du transmetteur. Le signal logique de sortie vient amplifié par Tr_6 et Tr_7 et arrive enfin à piloter le relais RL_1 d'emploi.

Ce relais possède un pouvoir de coupure de 5A à 220 V, avec charge résistive.

Le montage

Comme tous les kits de cette marque, une notice très détaillée est jointe aux pièces détachées. L'amateur dispose alors de circuits imprimés entièrement sérigraphiés, percés prêts à l'emploi, et la tâche de l'amateur se résume alors à l'insertion des éléments conformément aux implantations des éléments fournis.

Les figures 3 et 4 reproduisent à titre indicatif et grandeur nature ces implantations d'éléments.

La notice, bien entendu, recommande une suite logique de montage des divers éléments.

Par ailleurs, et compte tenu des circuits VHF présents, certaines précautions seront à prendre au niveau de l'implantation des éléments et quant à la qualité des soudures.

Afin d'éviter notamment les pertes en fréquence, la surface isolante entre

Photo 1. — Le cœur du montage fait appel à un circuit intégré spécial, le MM 53200 N.

les pistes doit toujours être bien propre.

Nous vous livrons quelques extraits, notamment de mise au point de l'ensemble.

Mise au point

Avant tout, il faut vérifier la séquence de code des barrettes « Code Jumpers » qui doit être la même dans le récepteur et dans le transmetteur.

Connecter aux bornes de fermeture B-C du relais un dispositif acoustique ou visuel, de manière à signaler le

fonctionnement du récepteur (le relais agit comme interrupteur). Positionner le trimmer CV_1 à mi-course.

Brancher le récepteur à la tension du secteur. Disposer le transmetteur près du récepteur et presser le bouton. Tourner très lentement le trimmer CV_1 du transmetteur jusqu'à l'excitation du relais du récepteur.

Connecter 50 cm environ de cordon de cuivre isolé à la borne Antenne, s'éloigner progressivement avec le transmetteur et retoucher VC_1 jusqu'à rejoindre la distance maximale permise.

Fig. 3

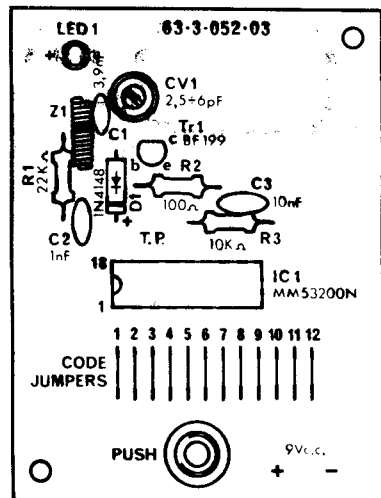


Fig. 4

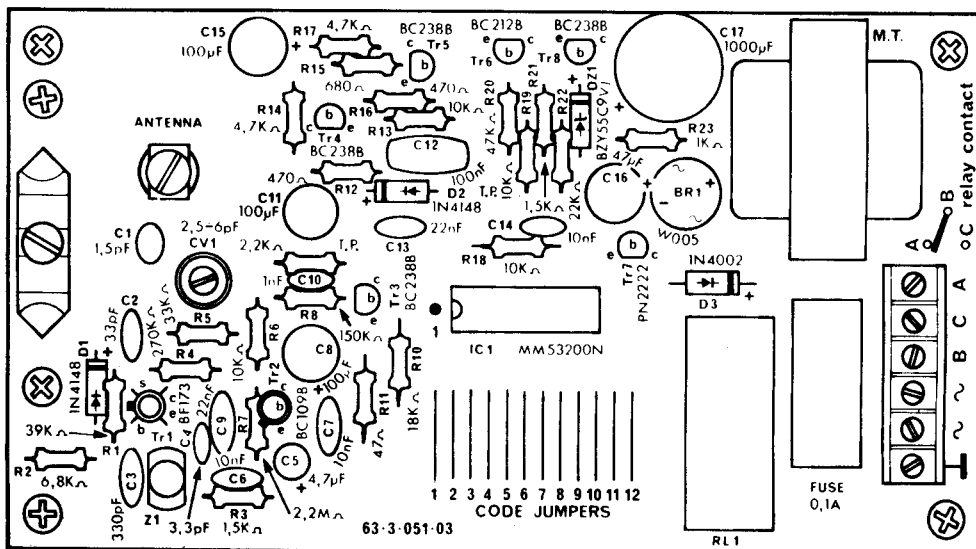


Photo 2. – Un aperçu des divers éléments entrant dans la réalisation de l'émetteur UK 943.

Photo 3. – Le récepteur comporte beaucoup plus d'éléments, mais le montage de l'ensemble restera simple.

Au moyen d'instruments, il est possible de rendre visibles la présence et le comportement du signal, parce que sur le récepteur sont prévus des points de contrôle TP.

L'antenne composée par le cordon isolé peut être utile dans certains cas où la distance de fonctionnement le permet.

Après avoir terminé le tarage, l'on pourra fixer le récepteur, par exemple au mur. Eviter le montage dans des endroits trop chauds ou bien dans des endroits humides.

L'installation d'une antenne à l'extérieur (fig. 4) permet une meilleure réception et facilite l'installation du récepteur dans des endroits protégés.

Liste des composants de l'émetteur

R_1 : 22 k Ω (rouge, rouge, orange)
 R_2 : 100 Ω (marron, noir, marron)
 R_3 : 10 k Ω (marron, noir, orange)
 C_1 : 3,9 nF céramique
 C_2 : 1 nF céramique
 C_3 : 10 nF céramique
 CV_1 : 2,5 à 6 pF ajustable
 Z_1 : bobine d'arrêt
 D_1 : 1N4148
 IC_1 : MM53200N
 LED rouge
 Circuit imprimé
 Tr_1 : BF199
 Bouton-poussoir, etc.

Liste des composants du récepteur

R_1 : 39 k Ω
 R_2 : 6,8 k Ω
 R_3 : R_{21} : 1,5 k Ω
 R_4 : 270 k Ω
 R_5 : 33 k Ω
 $R_6, R_{13}, R_{18}, R_{19}$: 10 k Ω
 R_7 : 2,2 M Ω
 R_8 : 150 k Ω
 R_9 : 2,2 k Ω
 R_{10} : 18 k Ω
 R_{11} : 47 Ω
 R_{12}, R_{16} : 470 Ω
 R_{14}, R_{17} : 4,7 k Ω
 R_{15} : 680 Ω
 R_{20} : 47 k Ω
 R_{22} : 22 k Ω
 R_{23} : 1 k Ω
 C_1 : 1,5 pF
 C_2 : 33 pF
 C_3 : 330 pF
 C_4 : 3,3 pF
 C_9, C_{13} : 22 nF
 C_{10} : 1 nF
 C_6, C_7, C_{14} : 10 nF
 C_{12} : 100 nF
 C_5 : 4,7 μ F/16 V
 C_{16} : 47 μ F/16 V
 C_8, C_{11}, C_{15} : 100 μ F/16 V
 C_{17} : 1 000 μ F/16 V
 CV_1 : 2,5 à 6 pF ajustable
 D_1, D_2 : 1N4148
 D_3 : 1N4002
 DZ_1 : zener 9,1 V
 BR_1 : pont W005
 Tr_1 : BF173
 Tr_2 : BC109B
 $Tr_3, Tr_4, Tr_5 : Tr_8$: BC238B
 Tr_6 : BC212B
 Tr_7 : PN2222
 Z_1 : choc 22 μ H
 IC_1 : MM53200N
 R_l : relais
 MT : transformateur 220 V/12 V
 0,5 A
 etc.