

12<sup>F</sup>

N° 1681  
JUN 1982  
LVII<sup>e</sup> ANNÉE

# LE HAUT-PARLEUR

LA RÉFÉRENCE EN ÉLECTRONIQUE

ISSN 0337 1883

HI-FI. AUDIO. VIDEO. MICRO-INFORMATIQUE. RÉALISATIONS

**DOSSIER  
DU MOIS**

## TÉLÉPHONIE SURVEILLANCE

- Réalisez votre compuphone
- Réalisez une alarme radio sélective pour automobile
- Le répondeur téléphonique Philips LFH 9233

## MESURE SERVICE

- Réalisez un générateur BF : GDF1

## RADIO-TV

- Le récepteur multibandes Panasonic RF 3100 LBS

## HI-FI

- L'ampli PM 640 et le tuner TU 610

Harman-Kardon

## RADIOCOMMANDE

- RX9 : adaptation en 41 MHz

## MICRO INFORMATIQUE

- Utilisation de la carte CPU09
- Le moniteur TAV BUG



# REDSON

L'ultime beauté de l'image  
La technologie d'avant-garde

BELGIQUE : 97 F.B. • ITALIE : 4000 LIRE •  
CANADA : 2,25 \$ • SUISSE : 6 F.S. • TUNISIE :  
1,38 DIN • ESPAGNE : 275 PTAS.



# LE RX9

## adaptation en 41 MHz

**D**ANS le n° 1678 (mars 1982), nous avons décrit un nouveau récepteur de radiocommande : le RX9. Ce récepteur à double changement de fréquence, de réalisation particulièrement simple, possède le mérite de rejeter complètement la redoutable fréquence image. La description donnait tous les détails de montage du RX9 en version 72 MHz. Nous vous proposons aujourd'hui la variante 41 MHz du même récepteur.

Bien entendu, les réalisateurs devront se reporter au n° 1678 pour y trouver les schémas complets, dessins des circuits imprimés, pose des composants et tous détails de réalisation et de réglage. Nous ne ferons, dans les lignes qui suivent, que donner les modifications à apporter pour recevoir le 41 MHz.

De toute manière, le principe du récepteur est exactement le même : il s'agit de convertir la fréquence reçue (41 MHz) en une première fréquence intermédiaire de 10,7 MHz, laquelle est à nouveau convertie en 455 kHz.

Le premier mixer doit donc avoir un oscillateur associé calé sur :  $41, \dots - 10,700 = 30, \dots$  MHz. La bande des 41 MHz allant de 41,000 à 41,200 MHz, les quartz oscillateurs seront pris dans la gamme 30,300 à 30,500 MHz. Le pas, pour les canaux 41 MHz, est de 10 kHz, ce qui donne, pour les 200 kHz alloués, une vingtaine de canaux. Comme nous l'avons déjà préconisé dans le n° 1671, on commencera par occuper les canaux au pas de 40 kHz, en utilisant les fréquences 41,000, 41,040, 41,080, 41,120, 41,160 et

41,200 MHz. Puis la nécessité venant, sur des terrains très fréquentés, on passera au pas de 20 kHz, en occupant les canaux intermédiaires : 41,020, 41,060, 41,100, 41,140 et 41,180 MHz. Ce n'est qu'en toute dernière extrémité que l'on passera au pas réel de 10 kHz en choisissant les fréquences restantes : 41,010, 41,030, 41,050... c'est-à-dire tous les canaux impairs.

Bien sûr, cette recommandation est un vœu pieux, qui risque de rester tel ! En effet, le choix de la fréquence d'émission par le modéliste est surtout une question de disponibilité de quartz, chez le fournisseur auquel il s'adresse. Ce dernier ne stockant pas toute la gamme se contente de prendre quelques valeurs... quelconques et de les fournir à ses clients, sans se préoccuper trop des ques-

tions de coexistence pacifique ! On notera que pour les réalisateurs de RX9, nous aurons affaire à des modélistes connaissant les problèmes électroniques et par conséquent plus responsables. On peut donc espérer les voir choisir leur fréquence d'émission en toute connaissance de cause.

Le quartz du premier mixer étant un « 30 MHz » est un cristal CR8 1/U, soit un partiel 3, oscillant directement sur son troisième harmonique. Ayant constaté que les quartz commandés chez Matel, pour la réalisation des prototypes, oscillaient 2 kHz au-dessus de la fréquence marquée, nous avons fourni à la maison Matel un exemplaire de l'oscillateur pour que les quartz soient dorénavant taillés, en accord parfait avec le montage. On veillera donc, lors des commandes, à



Photo A. — Un récepteur RX9, version 41 MHz, avec filtre FI type CFM2 et entrée directe.

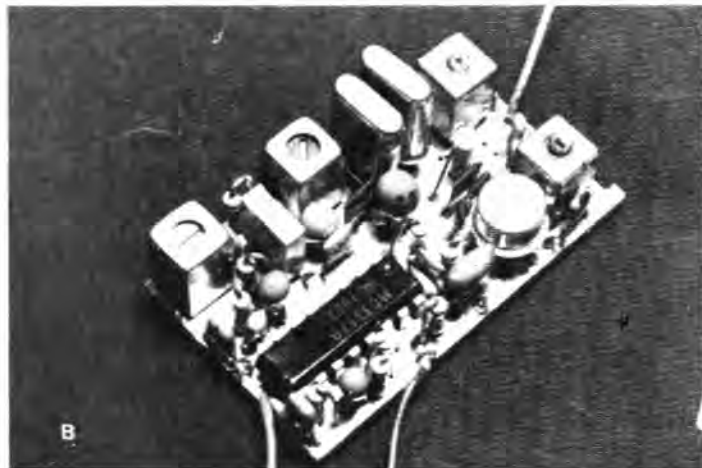


Photo B. — Autre vue du même récepteur.

spécifier que le quartz demandé est destiné à un RX9. La maison Selectronic approvisionnera par ailleurs les six valeurs essentielles (pas de 40 kHz) afin de vous éviter l'indispensable délai de fabrication.

On constate sur la figure 1a que l'oscillation du SO42E est favorisée par la mise en place d'une inductance de 1  $\mu$ H, connectée aux bornes du 47 pF. Cette valeur est d'ailleurs peu critique. Une petite self surmoulée fait parfaitement l'affaire.

Le signal capté par l'antenne est transmis au premier mixer, soit à travers un étage préamplificateur HF : Un BF200, monté en base commune, soit directement à travers un filtre de bande. Les deux versions avaient été proposées dans le numéro du mois dernier. On les retrouve figure 1a et figure 1b. La première a l'avantage d'une très

grande sensibilité, donnant des portées record, la seconde donne une sensibilité correcte, mais avec une meilleure tenue à la transmodulation. (La transmodulation étant le défaut caractérisant l'inscrustation d'un signal perturbateur puissant, dans le signal utile. La séparation ultérieure des deux signaux étant alors impossible.)

Il est très facile de passer d'une version à l'autre, le CI étant le même dans les deux cas.

Les deux bobines HF, L<sub>1</sub> et L<sub>2</sub> sont évidemment accordées sur 41 MHz. Elles sont réalisées sur pots blindés de NEOSID, type 7T1K.

L<sub>1</sub> comporte 10 spires de fil 30/100, deux couches soie, avec prise à 2 tours 1/4 du point froid. Remarque l'attaque de l'antenne sur le point chaud du bobinage et non sur la prise intermédiaire, comme en 72 MHz.

L<sub>2</sub> compte également 10 spires de 30/100, deux couches soie, mais au-dessus, côté froid, un secondaire avec 3 spires de fil de Litz 16  $\times$  0,032, une couche soie. L'auteur fournit ces bobinages, prêts à l'emploi. Envoyer l'habituelle demande de renseignement, avec enveloppe timbrée et adressée, pour réponse.

Le reste du montage est conforme à la description du mois dernier. Le second mixer, avec son oscillateur à quartz 10,245 MHz, délivre en sortie du 455 kHz. La sélectivité FI est assurée par une cellule céramique, soit le modèle économique CFM22 de Toko, soit le CFW455HT de MURATA, plus performant.

Il ne reste alors qu'à assurer la démodulation FM, par l'excellent MC3357P. Il suffit d'un swing de 2,5 kHz pour obtenir un signal BF démo-

dulé de 1 Vcc. C'est mieux que ne faisait le SO41P des précédents récepteurs.

Le signal BF est enfin préamplifié par le MC3357 avant d'être envoyé aux niveaux logiques, vers le décodeur restituant les informations de voies.

On notera que la fréquence image du RX9 se situe à deux fois 10,7 MHz sous la fréquence nominale de réception, c'est-à-dire à 41 - 21,4 = 19,6 MHz ! Il va sans dire, qu'un tel écart donne une protection très importante et qu'aucun brouillage par cette fréquence image n'est à craindre.

Les figures 1a et 1b donnent les schémas d'entrée du RX9, dans les deux configurations envisagées. Signalons une petite erreur dans la figure 11 (pose des composants) du n° 1677 : le condensateur de découplage de la sortie BF (point C) doit être de 47 nF, comme indiqué sur le schéma de principe, et non de 0,1  $\mu$ F, comme indiqué sur cette figure.

Les figures 2a et 2b, de ce mois, montrent la pose des composants concernés par le passage du RX9 en 41 MHz. Bien veiller à l'orientation correcte de la bobine L<sub>1</sub>, un quart de tour faisant la différence entre les deux versions.

Pour mesurer au fréquencemètre les fréquences des deux oscillateurs à quartz, aussi bien dans la version 41 MHz que dans la version 72 MHz :

— Fréquence de l'oscillateur SO42R

Il faut opérer un couplage inductif. Pour cela le mieux est d'enrouler 2 ou 3 spires de fil isolé fin, sur l'inductance miniature associée. Prendre soit du fil émaillé 30/100 ou du petit fil de wrapping. Souder cet enroulement de couplage à l'extrémité du coaxial du fréquencemètre. Le TFX3, si vous

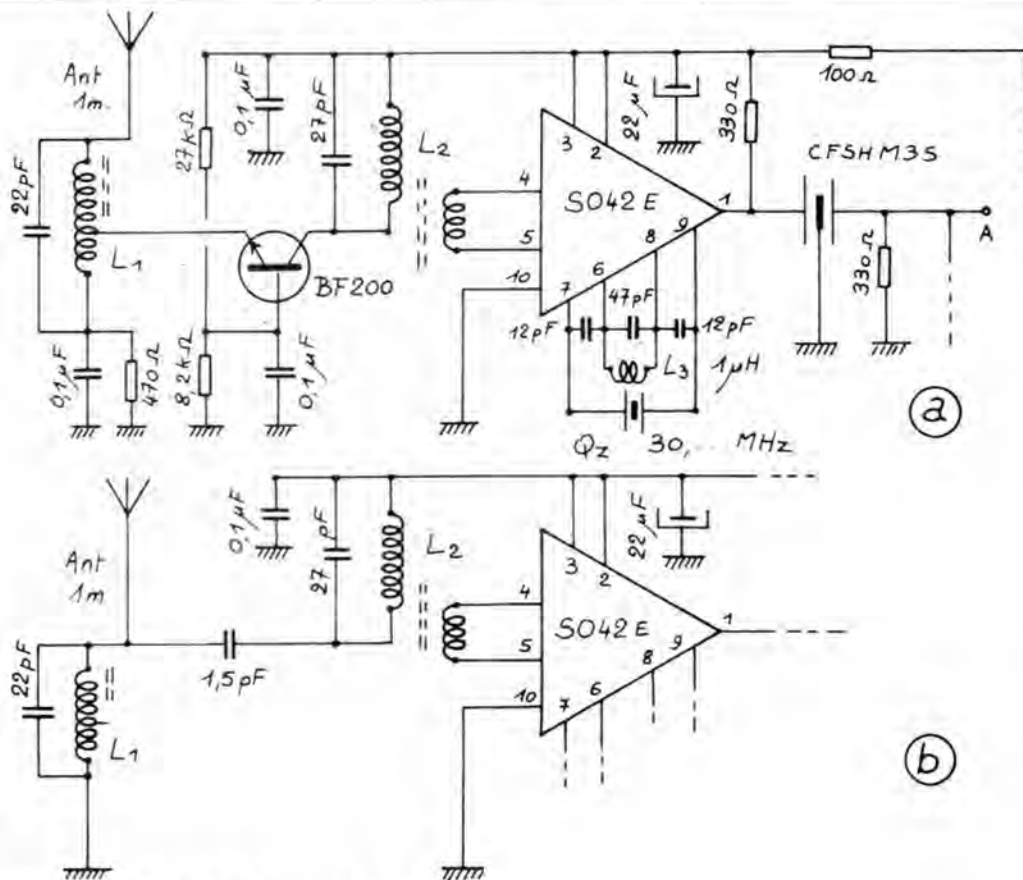


Fig. 1. — Schémas des entrées RX9/41 MHz.

utilisez cet appareil sera en gamme 10-500 MHz. Lire la fréquence qui doit être égale à la fréquence marquée du quartz, à moins de 1 kHz près.

— Fréquence de l'oscillateur MC3357P

C'est plus délicat, car l'absence de tout bobinage interdit le même couplage induc-

tif. Il faut donc faire un prélèvement direct, toujours à redouter par la perturbation qu'il entraîne. Le TFX3 convient bien, car il possède une entrée A, à haute impédance et grande sensibilité. Avec d'autres fréquencemètres, la mesure peut s'avérer impossible, soit parce que la connexion fait décrocher l'oscillateur, soit par manque de

sensibilité. Nous utilisons un coaxial à faible capacité pris dans du fil d'antenne d'auto-radio. Prélever le signal sur le picot 2 du MC3357P, sensibilité maximum. Lire la fréquence qui doit être de 10,245 MHz à moins de 1 kHz près.

Nous avons donné, dans le numéro 1680 (mai 1982), dans un article concernant la

platine HF4S, quelques indications concernant l'alignement du RX9. S'y reporter. En espérant que vous nous tiendrez au courant des résultats obtenus avec le RX9, nous restons à votre disposition pour la fourniture des bobinages HF et pour tout renseignement complémentaire.

F. THOBOIS  
F.1038

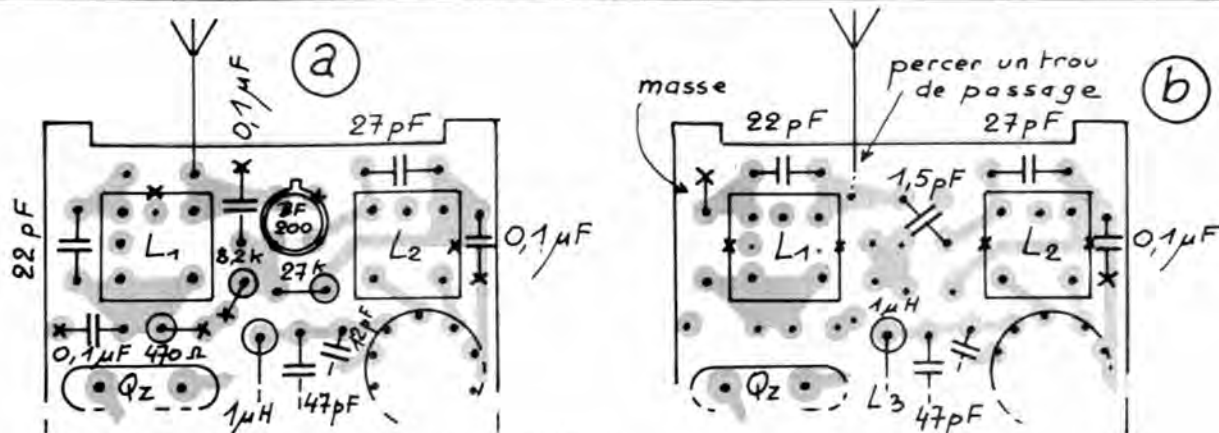
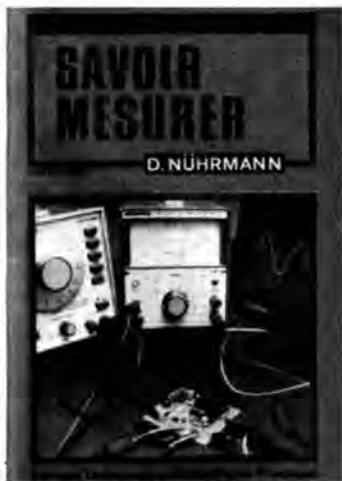


Fig. 2. - Pose des composants, entrées RX9/41 MHz.

## BIBLIOGRAPHIES

SAVOIR MESURER  
par B. NUHRMANN



Savoir mesurer ne consiste pas simplement à brancher correctement l'appareil de mesure, du calibre voulu, au bon endroit. Il faut savoir interpréter le résultat, connaître les erreurs systématiques et les limites des appareils utilisés.

Principaux sujets traités :  
— Grandeurs électriques, unités de mesure, impédances, tolérances.  
— Mesurer, vérifier, étalonner.  
— Mesures de tensions, courants, résistances, le multimètre, le multimètre électronique.  
— L'oscilloscope simple.  
— L'autotransformateur à rapport variable.  
— L'alimentation stabilisée.  
Editeur : E.T.S.F. Collection Technique Poche N° 38.

LE BASIC  
DES  
MICRO-ORDINATEURS  
par H. FEIGHTINGER

Par une comparaison pratique des différents micro-ordinateurs travaillant en Basic, cet ouvrage vous permettra d'apprécier les matériels les plus répandus.

Des glossaires de vocabulaire et une explication détaillée des instructions Basic de chacun des appareils vous aideront à perfectionner votre programmation et à adapter aisément des program-

mes réalisés pour d'autres micros.  
— Fonctionnement des micros.  
— Différents modèles de micros.  
— Termes et concepts à retenir.  
— Instructions des divers Basic.  
— Ecriture des programmes.  
— Exemples de programmes en Basic.

Editeur : E.T.S.F.

MONTAGES AUTOUR  
D'UNE CALCULATRICE  
par R. KNOERR

La calculatrice électronique de poche, présente dans tous les foyers depuis la démocratisation de son prix, peut constituer la base de très intéressants montages. On exploite non seulement son affichage, mais aussi ses possibilités de calcul. Une introduction à la logique digitale facilite la compréhension du fonctionnement des montages proposés.

Principaux montages :

— Indicateur de vitesse pour réseaux ferroviaires et circuits routiers.

R. KNOERR

MONTAGES  
autour d'une  
CALCULATRICE



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

— Compteur téléphonique.  
— Minuterie pour joueurs d'échecs.  
— Chronomètres de précision.  
— Fréquencemètre.  
— Compte-tours digital de précision.  
— Indicateur de vitesse moyenne.  
— Indicateur de vitesse instantanée.

Editeur : E.T.S.F.