

CE

CONRAD

Impressum

© 2011 Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing
www.franzis.de

Autor: Burkhard Kainka
Art & Design, Mise en page : www.ideehoch2.de

ISBN 978-3-645-10057-1

Produit sur ordre de la société Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, 92240 Hirschau

Supports électroniques. La réalisation et la diffusion de copies papier, informatiques ou sur internet, en particulier en format PDF, n'est autorisée qu'avec l'autorisation expresse de la maison d'édition et fait l'objet de poursuites en cas de non-respect. La majorité des désignations de produits informatiques matériels et logiciels ainsi que les logos de société cités dans cet ouvrage sont, généralement, également des marques déposées et doivent être considérés comme telles. La maison d'édition respecte généralement le style du fabricant pour décrire les produits. Toutes les commutations et tous les programmes présentés dans ce livret ont été développés, vérifiés et testés avec le plus grand soin. Cependant, il est impossible d'exclure tout défaut du livret et du logiciel. La maison d'édition et l'auteur ne sauraient être tenus responsables d'indications erronées ni de leurs conséquences.



Les appareils électriques et électroniques ne doivent pas être jetés dans les poubelles ordinaires ! Éliminez le produit en fin de vie conformément aux consignes légales en vigueur. Des collectes sont prévues pour le retour, vous pouvez y déposer les appareils électriques gratuitement. Votre commune vous indiquera l'emplacement de ces collectes.



Ce produit est conforme aux directives CE en vigueur tant que vous l'utilisez de manière conforme au manuel joint. La description est une partie intégrante du produit et doit être transmise avec lui.

Radio rétro UKW

La radio rétro UKW	4
Composants	5
Montage des éléments de commande	6
Travaux de brasage	8
Les premiers essais et réglages	12
Pratique de réception	13
Explications concernant le schéma de commutation	13

La radio rétro UKW

Cette radio UKW moderne, conçue suivant un modèle ancien, reçoit correctement les stations FM comprises dans une plage de 87,5 MHz à 108 MHz. Les stations locales particulièrement sont reçues avec un bon son. Cependant la sensibilité du récepteur est également suffisante pour recevoir, parfois, des émetteurs plus éloignés.



La radio UKW n'a été introduite à grande échelle qu'après 1945. La plupart des radios, ne recevaient, au début, que les ondes longues, les ondes moyennes et les ondes courtes dans la plage AM. Il était possible d'équiper ultérieurement de nombreux appareils pour la réception UKW. Dans les années 50, la bande ULW hétérodyne s'est imposée largement.

Cette radio a été conçue suivant un modèle de radio portable des années 60. L'invention du transistor a permis la construction de radios consommant moins d'énergie et pouvant donc fonctionner avec des piles. La technique restait pour le reste celle des anciennes radios à tube.

Le récepteur intégré IC TDA7088 puissant a permis la construire facile de sa propre radio UKW ainsi que son assemblage. L'amplificateur NF à un niveau correspond, dans son fonctionnement, à l'ancien modèle de la radio à tube. Votre radio nostalgique utilise un amplificateur de transistor à deux niveaux avec un volume moyen et une faible tension de piles. Deux piles alcalines de 1,5 V suffisent désormais pour 100 heures de réception. Le plaisir d'écouter la radio est décuplé lorsque l'on construit sa radio soi-même. Savourez la diversité des stations UKW.

Composants



Platine pré-équipée à antenne étirable TDA7088
 haut-parleur 8 Ω 0,5 W
 régulateur de volume 22 k Ω avec commutateur
 de réglage de compensation 22 k Ω
 câble isolé
 de logement de piles à câbles de raccordement
 transistor T1 PNP BC557B
 transistor T2 NPN BC547B

D1 diode capacitaire 1SV101
 R1 4,7 k Ω (jaune, violet, rouge)
 R2 220 k Ω (rouge, rouge, violet)
 R3 1 k Ω (marron, noir, rouge)
 R5 330 k Ω (orange, orange, jaune)
 R6 33 Ω (orange, orange, noir)
 C15 Elko 100 μ F C17 100 nF
 céramique (104)

Montage des éléments de commande

La radio est dotée de deux boutons rotatifs de réglage : un pour la fréquence et un pour le volume. Le bouton de réglage du volume à trois raccords supporte, de plus, l'interrupteur marche - arrêt à deux raccords. Lorsque vous le tournez entièrement vers la gauche, vous ouvrez l'interrupteur. Insérez le bouton de réglage du volume dans le trou de montage gauche. Une petite patte empêche son montage inversé. Fixez le bouton de réglage à l'aide de l'écrou annulaire et n'oubliez pas d'utiliser la rondelle.



Le bouton de réglage du volume (potentiomètre) avec interrupteur

Le deuxième potentiomètre (potar) de 22 k \times sert au réglage de la fréquence et est monté à droite. Les raccords des deux potentiomètres doivent être orientés vers l'intérieur, de manière à pouvoir installer, plus tard, la platine entre eux. Vissez ensuite les deux boutons rotatifs sur les axes assez fort pour que les butées finales correspondent à l'échelle pressée.

Installez le haut-parleur en l'insérant dans la fente correspondante. Les raccords doivent être orientés vers le haut de manière à obtenir, ultérieurement, des liaisons courtes avec la platine. Le haut-parleur tient assez bien dans la fente prévue. Vous pouvez cependant ajouter une goutte de colle ou de colle à chaud.



Haut-parleurs

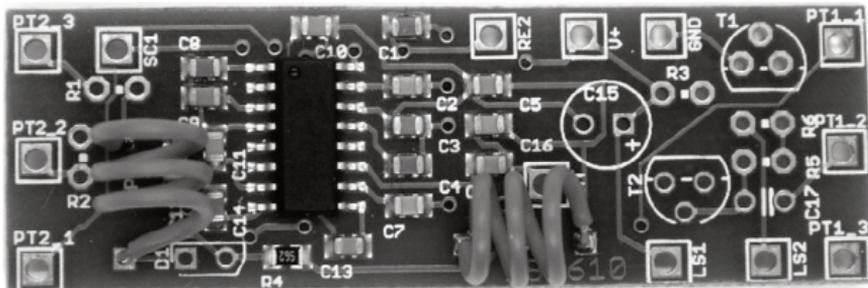
Visser l'œillet de brasage au pied de l'antenne télescopique. Insérez alors l'antenne par l'intérieur au travers de l'ouverture du boîtier et poussez son extrémité dans le support plat que vous devez fixer dans le boîtier à l'aide du ruban adhésif fourni. L'antenne est alors installée assez solidement, peut cependant être fixée ultérieurement à l'aide d'un morceau de ruban adhésif.



L'antenne

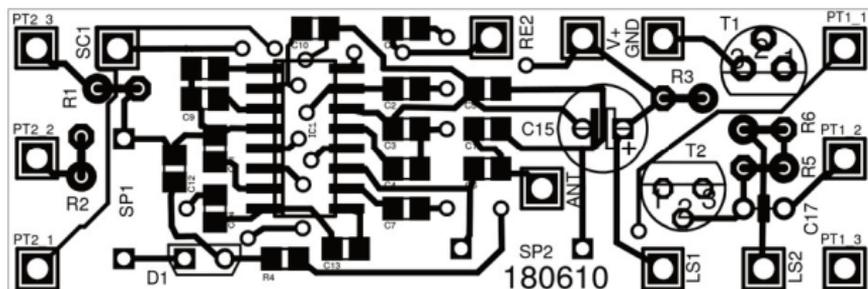
Travaux de brasage

La platine est équipée de deux composants SMD soudés (surfacemounted device, composants montés en surface, sans câbles) : le récepteur IC TDA7088, 15 condensateurs et une résistance. Vous avez cependant, devant vous, encore quelques composants avec câbles de raccordement que vous devez braser. Ce sont tous les composants de l'amplificateur NF, les bobines ainsi que des composants permettant le réglage des diodes de la radio.



Les composants SMD

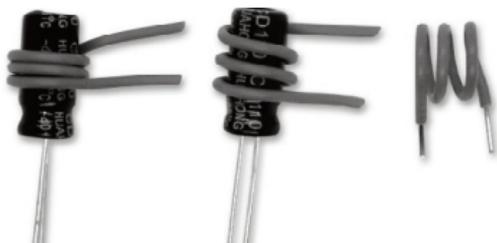
Les platines sont assemblées par brasage. Le schéma de commutation du récepteur monté, en dernière page du mode d'emploi, vous servira d'indication. Vous trouverez un cours de brasage succinct, au magazine en ligne ELO (www.elo-web.de).



Composants sur la platine

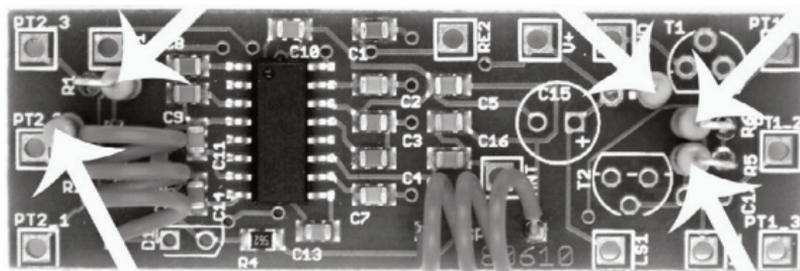
Équipez la platine des composants électroniques suivant le plan d'équipement. Insérez d'abord les deux bobines SP1 et SP2.

Vous devez fabriquer les deux bobines à partir du fil électrique fourni. Les bobines ont chacune trois spires avec un diamètre intérieur de 5 mm et une longueur d'environ 7 mm. Utilisez le fil 100- μ F-Elko pour le bobinage. Enroulez d'abord trois spires serrées les unes aux autres. Écartez ensuite les spires de manière à obtenir une longueur totale de bobine d'environ 7 mm. Vous n'avez pas besoin d'être très précis, vous pourrez encore modifier légèrement la bobine après son montage. Coupez l'isolation aux extrémités des fils. Vous pouvez alors enlever la bobine de la tige de bobinage. Brasez les deux fils sur la face inférieure. Coupez les fils dépassant à l'aide d'une pince coupante à environ 2 mm de la platine.

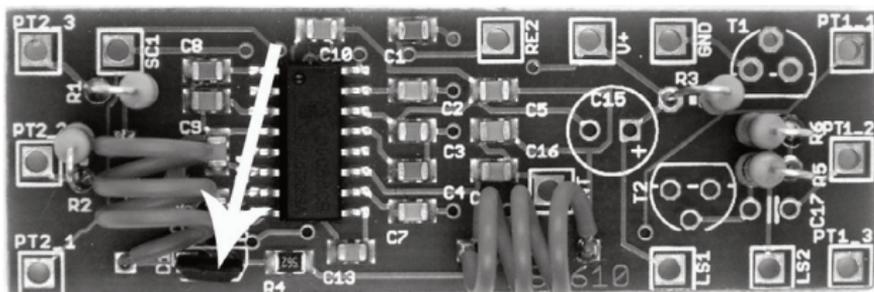


Montage des bobines

Placez les résistances R1 (4,7 k Ω , jaune, violet, rouge), R2 (220 k Ω , rouge, rouge, jaune) à proximité des raccords vers le potentiomètre PT2. Les résistances R3 (1 k Ω , marron, noir, rouge), R5 (330 k Ω , orange, orange, jaune) et R6 (33 Ω , orange, orange, noir) vont avec l'amplificateur NF de l'autre côté de la platine. La résistance R4 (5,6 k Ω) est déjà soudée en tant que composant SMD. Pliez les fils de raccordement de manière à permettre un montage debout.

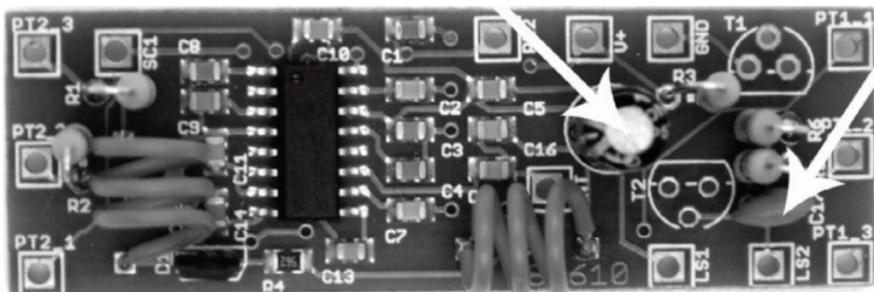


Les résistances



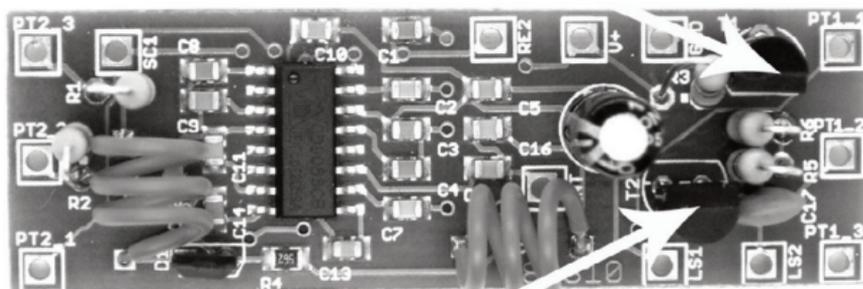
La diode capacitaire D1

Brasez le condensateur électrolyte C15 (100 μ F). Respecter le sens de montage. Le Plus est indiqué sur la platine. Le Moins marqué d'une ligne blanche est orienté vers le IC. Installez les deux condensateurs à disque céramique C17 à 100 nF (Impression 104). Le sens du montage n'importe pas.



Les condensateurs

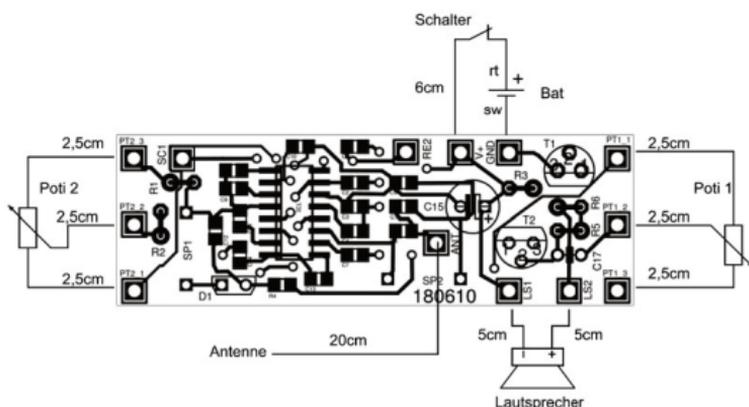
Vous devez, enfin, monter les transistors. Attention à ne pas inverser les deux types. T1 est un transistor PNP BC557B, T2 est un transistor NPN BC547B.



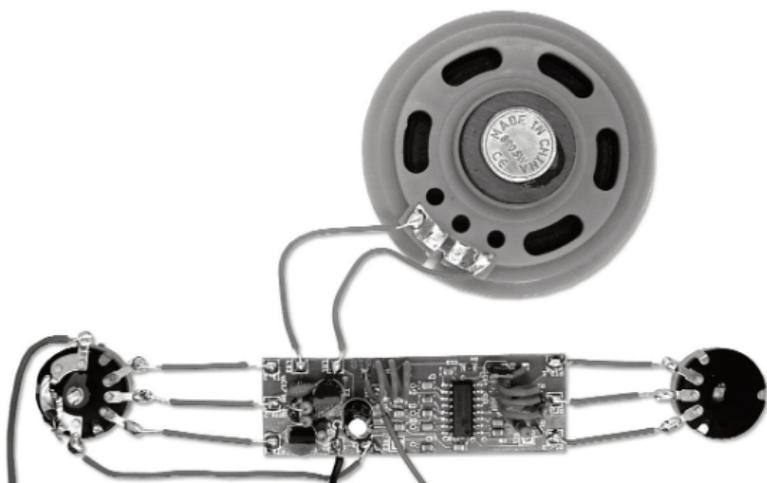
La platine équipée

Brasez ensuite les morceaux de fils adaptés aux deux potentiomètres. Les longueurs sont indiquées sur le schéma de câblage. Vous pouvez soit enficher les extrémités des fils dans les trous et les braser comme les autres composants, soit les braser à plat en surface. La platine doit être flottante entre les deux potentiomètres et maintenue par les six fils.

Vous disposez, de plus, d'un fil pour le commutateur du potentiomètre de volume et de deux fils pour le haut-parleur. Vous devez raccorder le fil noir du logement de piles au raccord GND. Le raccord rouge va au commutateur du bouton de réglage du volume. Vous pouvez braser tout le fil restant au raccord de l'antenne. Si ce fil de raccordement est trop long, il permet cependant d'améliorer la réception car il allonge efficacement la longueur d'antenne.



Le schéma de câblage



Le câblage terminé

Votre radio est montée et prête à être essayée. Identifiez le montage avec votre nom et la date sur le plan de commutation, en dernière page de ce livret d'instructions. Vous pouvez alors copier ou détacher cette page et la coller dans le boîtier de la radio. Vous pourrez ainsi, même après plusieurs années, retrouver la trace et effectuer d'éventuelles réparations. Il en est de même pour les anciennes radios : Elles peuvent être réparées après des années si le schéma de câblage se trouve toujours dans la radio.

Les premiers essais et réglages

Insérez deux piles Mignon alcalines de 1,5 V. Allumez la radio et tournez le bouton de réglage du volume à fond. Le bouton de réglage de la fréquence vous permet de trouver rapidement une station diffusée clairement par le haut-parleur.

Vous devez maintenant régler la plage de fréquence. Servez-vous de l'exemple d'une radio existante. Vous devez voir, en butée gauche, l'émetteur le plus bas de la plage UKW. Vous pouvez décaler la plage de réception en modifiant la bobine SPI. Resserrez légèrement les spires pour recevoir des fréquences plus basses. S'il reste une grande plage vide à gauche de l'émetteur le plus bas, récartez à nouveau légèrement la bobine.

Vous pouvez effectuer un réglage plus précis, en insérant un tournevis entre les spires et en les écartant ainsi légèrement. Une fois la limite basse de la bande réglée correctement, vous pouvez régler la limite supérieure de 108 MHz. La fréquence dépend cependant un peu de la tension de la pile. Si vous constatez, pendant le fonctionnement, que vous ne pouvez plus régler l'émetteur supérieur, vous devez insérer des piles neuves.

Pratique de réception

Lors du réglage d'une station, le récepteur passe à la bonne fréquence à l'aide de l'AFC (Automatic Frequency Control; suivi automatique de fréquence). Vous pouvez entendre l'émetteur dans une plage définie du régulateur de fréquence. Réglez le régulateur le plus au centre possible de cette plage. Lorsque la tension de la pile chute nettement en cours de fonctionnement, la fréquence peut changer. Vous devez alors régler l'émetteur à nouveau. Selon l'orientation de l'émetteur, le son peut se distordre suite au surpilotage de l'amplificateur de la radio. Baissez légèrement le bouton de réglage du volume. La radio FM rétro est idéale pour une écoute de radio le soir, à volume modéré.

Lorsque l'antenne télescopique est sortie au maximum, la radio est assez sensible pour recevoir tous les émetteurs locaux. En raccordant un fil d'antenne plus long, vous pourrez également écouter des stations plus faibles (p.ex. les émetteurs locaux des villes voisines). Vous pourrez encore améliorer la réception en raccordant, au raccord GND, un autre fil d'antenne.

Vous disposerez alors d'une antenne bipolaire. La longueur idéale est de 75 cm par fil. En orientant convenablement les deux fils vous pourrez améliorer nettement un émetteur faible.

Explications concernant le schéma de commutation

La plupart des récepteurs UKW superhétérodynes utilisent une fréquence intermédiaire de 10,7 MHz. La fréquence de réception est alors d'abord convertie à la fréquence intermédiaire puis filtrée, amplifiée et démodulée. La fréquence UKW également.

La radio rétro est une superhétérodyne qui convertit son signal de réception à une fréquence intermédiaire. Cependant, la fréquence intermédiaire est plus basse d'environ 70 kHz. Les filtres de fréquences intermédiaires peuvent cepen-

dant fonctionner sans bobines compensées. Le démodulateur FM se simplifie et devient plus sûr contre les distorsions. Tous les principaux niveaux vont dans un seul SMD-IC, le TDA7088 à 16 raccords. La radio utilise, à la place d'un condensateur rotatif, comme dans les anciens récepteurs, une diode capacitaire D1. Plus la tension est importante sur la diode, plus sa capacité baisse et plus la fréquence de réception augmente. Le seul point de compensation reste la bobine SP1 permettant le réglage de la limite inférieure de la fréquence d'oscillation. Le niveau NF est un simple amplificateur de classe A avec les deux transistors T1 et T2. Le courant au repos est d'env. 20 mA. La commutation fonctionne encore avec un son correct avec une tension de service minimale de 2,2 V.

La platine est conçue de manière à ce que tous les composants soient agencés en méthode SMD autour du réel récepteur, le TDA7088. La structure est donc très simple. Vous pouvez remplacer certains des composants câblés que vous avez brasés pour modifier les propriétés de la radio. R1 détermine la plage de fréquence réglable. Une résistance plus petite augmente la plage de compensation. ce qui est conseillé, si vous souhaitez, p.ex. faire fonctionner la radio avec des accus NiMH de 2,4 V. R2 détermine la largeur du spectre de réception de l'AFC. Si vous souhaitez, p.ex., recevoir un émetteur faible à proximité d'émetteurs plus puissants, nous vous conseillons d'augmenter R2 à 1 M \times au plus de manière à diminuer le spectre de réception. Les deux raccords RE2 et SC1 de la platine ne sont d'abord pas utilisés et prévus pour des extensions futures. La TDA7088 a été développée à l'origine pour une compensation par touches. Les deux commutateurs à touche de Reset et de Scan sont déjà indiqués sur le schéma de commutation. Si vous souhaitez transformer ainsi votre récepteur, vous devez isoler le raccordement PT2_2 vers le boucleur du régulateur de fréquence. Vous pouvez également utiliser un commutateur de manière à pouvoir régler le récepteur soit par des touches, soit par le potentiomètre. Vous trouverez des conseils détaillés concernant les transformations possibles sur le magazine en ligne ELO (www.elo-web.de).

