

- Lorsque la tension de circulation diminue, le bruit de locomotive à vapeur devient de plus en plus lent, et il continue encore de temps à autre jusqu'à ce que la locomotive ne s'arrête.
- La diode D 9 détermine la tension de départ (bruit de départ) : plus la tension de la diode Z est petite, plus le bruit de démarrage intervient tôt.
- Afin d'éviter toute influence du bruit de locomotive à vapeur par la lumière ambiante, le circuit doit être intégré dans un boîtier opaque.
- Si, après l'encastrement, vous entendez un bruit continu, une résistance de 100 k ohms (marron, noir, jaune) doit être branchée en parallèle de la LDR (FW 1).

Perturbation

Lorsqu'un fonctionnement sans risque de l'appareil n'est plus assuré, il convient de mettre celui-ci hors service et de le protéger contre toute mise sous tension involontaire.

Ceci s'applique :

- lorsque l'appareil présente des dommages visibles
- lorsque l'appareil ne fonctionne plus
- lorsque des composants ne sont plus entièrement solidaires de la platine
- lorsque les câbles de raccordement sont visiblement endommagés.



Les appareils électriques et électroniques usagés (DEEE) doivent être traités individuellement et conformément aux lois en vigueur en matière de traitement, de récupération et de recyclage des appareils.

Suite à l'application de cette réglementation dans les Etats membres, les utilisateurs résidant au sein de l'Union européenne peuvent désormais ramener gratuitement leurs appareils électriques et électroniques usagés dans les centres de collecte prévus à cet effet.

En France, votre détaillant reprendra également gratuitement votre ancien produit si vous envisagez d'acheter un produit neuf similaire.

Si votre appareil électrique ou électronique usagé comporte des piles ou des accumulateurs, veuillez les retirer de l'appareil et les déposer dans un centre de collecte.

Note de l'éditeur

Cette notice est une publication de la société Conrad, 59800 Lille/France. Tous droits réservés, y compris la traduction. Toute reproduction, quel que soit le type (p.ex. photocopies, microfilms ou saisie dans des traitements de texte électronique) est soumise à une autorisation préalable écrite de l'éditeur.

Reproduction, même partielle, interdite.

Cette notice est conforme à l'état du produit au moment de l'impression.

Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans avis préalable.

© Copyright 2001 par Conrad. Imprimé en CEE. XXX/05-13/JV

Kit générateur de bruit de locomotive à vapeur

Code : 000190713

Cette notice fait partie du produit. Elle contient des informations importantes concernant son utilisation. Tenez-en compte, même si vous transmettez le produit à un tiers.

Conservez cette notice pour tout report ultérieur !

Important ! A lire impérativement!

Tout dommage résultant d'un non-respect des présentes instructions a pour effet l'annulation de la garantie ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

Remarque

L'utilisateur de ce kit est considéré comme constructeur selon la norme DIN VDE 0869 et doit joindre tous les papiers fournis et ses coordonnées avec ce kit au cas où il le donne à une tierce personne. Les appareils conçus à partir d'un kit sont considérés comme des produits industriels.

Conditions de fonctionnement

- Veuillez respecter la tension de fonctionnement des composants.
- Pour les appareils disposant d'une tension de fonctionnement de ≥ 35 V, le montage final doit uniquement être effectué par un technicien, en respectant les consignes VDE.
- La position de fonctionnement de l'appareil est appréciable.
- La température ambiante autorisée ne doit pas être inférieure à 0 °C ou supérieure à 40 °C pendant le fonctionnement.
- L'appareil est conçu uniquement pour une utilisation dans des espaces secs et propres.
- En cas de formation d'eau condensée, vous devez respecter un temps d'acclimatation pouvant durer 2 heures.
- L'appareil est à tenir éloigné des vases, des baignoires, des lavabos et toute sorte de liquides.
- Protégez ce module contre l'humidité, les projections d'eau et les développements de chaleur !
- Ne pas laisser le module et ses composants à la portée des enfants !
- Les modules ne peuvent être utilisés que sous la surveillance d'un adulte compétent ou d'un technicien !
- Dans les installations industrielles, il conviendra d'observer les consignes de prévention des accidents relatives aux installations électriques et aux moyens d'exploitation, édictées par les syndicats professionnels.
- Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation de composants doit être surveillée par un personnel responsable, spécialement formé à cet effet.
- Ne faites pas fonctionner le module dans un environnement contenant ou pouvant contenir des gaz, des vapeurs ou des poussières combustibles.
- En cas de réparation de l'appareil, utilisez uniquement des pièces de rechange originales ! L'utilisation d'autres pièces de rechange peut entraîner d'importants dommages matériels et corporels !
- Seul un spécialiste est autorisé à effectuer des réparations sur l'appareil !
- Tout liquide pénétrant à l'intérieur de l'appareil peut l'endommager. Si des liquides ont été versés dans ou sur le module, faites-le vérifier par un technicien.

Utilisation conforme

L'utilisation conforme de l'appareil est l'imitation fidèle du bruit d'une locomotive à vapeur pour le modélisme.

Toute autre utilisation que celle décrite n'est pas autorisée !

Comparez encore une fois les indications de polarité sur les condensateurs électrolytiques avec l'imprimé d'implantation sur la platine ou avec le schéma d'implantation figurant dans le présent mode d'emploi. Notez que, selon la fabrication des condensateurs électrolytiques, les composants peuvent se caractériser par les marquages „+“ ou „-“ !

- ❑ La LED est-elle correctement soudée (sens de polarité respecté) ?
En tenant une LED contre la lumière, on peut reconnaître l'électrode la plus grosse qui se trouve du côté de la cathode.
L'emplacement de l'anode est caractérisé par un A sur le circuit
La cathode de la LED doit pointer vers le bord extérieur du circuit.
- ❑ Est-ce que le transistor a été correctement soudé (en respectant le bon sens) ?
Orientez-vous par rapport à la face arrière métallique de IC1 !
Cette face métallique est représentée par un double trait côté imprimé.
- ❑ La polarité des circuits intégrés a-t-elle été respectée dans le support ?
(L'encoche ou le point de CI 2 doit pointer vers le condensateur C 3).
(Le repère de CI 3 doit pointer vers le condensateur C 15).
Les circuits intégrés (CI 2 et CI 3) sont-ils intégrés en fonction de leur type ?
- ❑ Assurez-vous que les pattes du CI soient toutes bien insérées dans le support.
Il arrive fréquemment qu'une d'entre elles se replie lors de l'insertion.
- ❑ Y a-t-il un pont de soudure ou un court-circuit sur le côté des soudures ?
Certaines liaisons entre pistes conductrices peuvent facilement être confondues avec un pontage accidentel. Vérifiez toujours avec le schéma d'implantation que le court-circuit que vous vous apprêtez à retirer en est effectivement un.
Pour repérer plus facilement les liaisons et interruptions entre pistes conductrices, tenez la platine contre la lumière et cherchez les pontages en regardant du côté soudure.
- ❑ Y a-t-il des soudures sèches ?
Contrôlez soigneusement chaque point de soudure ! Vérifiez avec une pincette si les composants bougent ! Si un point de soudure vous paraît suspect, vous pouvez procéder à une nouvelle soudure !
- ❑ Vérifiez également que tous les points de soudure sont proprement soudés; souvent, il peut arriver d'oublier des points de soudure.
- ❑ Rappelez-vous que l'usage de pâte à braser, de graisse décapante ou de chlorate de zinc rend un circuit imprimé inopérant.
En conduisant le courant, ils provoquent des courts-circuits ainsi que des courants de fuite.
C'est pourquoi tout module soudé à l'aide de pâte à braser acide, de graisse décapante ou tout autre fondant similaire entraîne l'expiration de la garantie, et les modules ne seront ni réparés ni remplacés.

- 2.9** Une fois tous ces points vérifiés et les éventuelles erreurs corrigées, branchez le circuit en reprenant la procédure à partir de 2.2. Si aucune pièce n'a souffert de dommages engendrés par des pièces voisines défectueuses, le circuit doit à présent fonctionner.
Le présent circuit doit avoir passé avec succès le test de fonctionnement et être monté dans un boîtier approprié en respectant les consignes de sécurité en vigueur avant de pouvoir être utilisé pour le type d'application prévu.

Mise en service

- La tension de circulation de votre circuit ferroviaire est à brancher au niveau des tiges à souder marquées «FS».
- Une tension fixe de 15 à 20 V continue ou 12 à 20 V alternative doit être branchée au niveau des tiges à souder marquées «UB».
- P1 permet de régler le bruit de vitesse pleine souhaitée lorsque la tension de circulation est à fond.
- Le potentiomètre P2 permet de régler le volume lors de la course.

2. Étape II :

Branchement/mise en service

2.1 Après avoir installé les composants sur la platine, puis corrigé les éventuels dysfonctionnements, vous pouvez procéder au premier test de fonctionnement.

Danger de mort

Si vous utilisez une alimentation comme source de tension, celle-ci doit impérativement répondre aux directives VDE !

2.2 Avec un petit tournevis, positionnez le curseur des deux potentiomètres trimmer sur la position centrale.

2.3 Branchez les tiges à souder désignées «LS» avec un haut-parleur miniature disposant d'une impédance de 8 Ω.

2.4 Branchez les tiges à souder désignées «UB» avec un haut-parleur miniature disposant d'une impédance de 15 V env. Lors du branchement d'une tension continue, vous n'avez pas besoin de respecter la polarité.

2.5 Une tension continue ou alternative de 0 à 15 volts (réglée sur 0) est branchée au niveau des tiges à souder «FS» (tension de circulation).

2.6 Augmentez lentement la tension du bloc d'alimentation, un sifflement doit alors sortir du haut-parleur et il doit devenir plus «rapide» avec l'augmentation progressive de la tension.

2.7 Si jusque là, tout fonctionne correctement, vous pouvez alors passer à la liste de contrôle des erreurs suivante.

2.8 Si, contre toute attente, vous n'entendez aucun son ou, si d'une façon générale, vous rencontrez un dysfonctionnement, coupez immédiatement la tension d'alimentation et vérifiez l'ensemble de la platine encore une fois à l'aide de la liste de contrôle des erreurs suivante.

Liste de contrôle des erreurs

Cochez chaque étape vérifiée !

- Avant de commencer le contrôle du circuit, assurez-vous que celui-ci est séparé de toute tension de fonctionnement.
- La tension de la sortie du régulateur est-elle de 12 V ?
- Il doit y avoir une tension d'env. 8V sur la broche 4 de CI 2.
- Est-ce que la LED s'allume lorsque la tension de course augmente ?
- Est-ce que le haut-parleur utilisé est en bon état ?
- La tension de service une fois l'appareil allumé est-elle encore d'env. 15 volts ?
- Coupez à nouveau la tension de fonctionnement.
- Est-ce que les résistances sont soudées relativement à leur valeur ?
Revérifiez les valeurs comme décrit dans le paragraphe 1.1 du mode d'emploi.
- Les LED sont-elles correctement soudées (sens de polarité respecté) ?
L'anneau de cathode de la diode correspond-il à l'imprimé de la platine ?
Les anneaux de cathode de D 1 à D 8 doit tous pointer vers la même direction.
L'anneau de cathode de D 9 doit être dirigé vers P 1.
L'anneau de cathode de D 10 doit être dirigé vers T 1.
- Est-ce que les potentiomètres de trimm sont correctement soudés ?
Vérifiez de nouveau les valeurs avec la liste des pièces.
- Les transistors sont-ils correctement soudés ? Est-ce que leurs pattes de connexion s'entrecroisent ?
Le schéma d'implantation correspond-il aux contours des transistors ?
- Les transistors sont-ils correctement soudés par type, ne sont-ils pas mélangés ?
Revérifiez les valeurs comme décrit dans le paragraphe 1.5 du mode d'emploi.
- Est-ce que les condensateurs électrolytiques ont été mis en respectant le sens de polarité ?

Consignes de sécurité

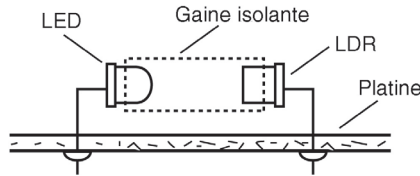
Lors de la manipulation de produits pouvant entrer en contact avec une tension électrique, les directives VDE en vigueur doivent être respectées, notamment les directives VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 et VDE 0860.

- Assurez-vous d'avoir débranché le câble secteur de l'appareil avant toute ouverture.
- La mise en service des composants, des modules ou des appareils n'est possible qu'après une installation dans un boîtier isolé.
Ceux-ci doivent être débranchés pendant le montage.
- L'utilisation d'outils sur des appareils, composants ou modules implique une mise hors tension de l'appareil ainsi que la décharge électrique des différents éléments le composant.
- Les alimentations et câbles conducteurs reliés au composant, module ou à l'appareil doivent être régulièrement contrôlés afin de s'assurer qu'ils ne présentent pas de défaut d'isolation ou point de rupture.
Si vous constatez un défaut sur le câble, l'appareil doit être immédiatement mis hors service jusqu'à ce que l'alimentation soit réparée.
- Lors de l'utilisation des composants ou des modules, vous devez impérativement respecter les caractéristiques des valeurs électriques indiquées dans la description.
- Si les descriptions présentes ne sont pas explicites pour le consommateur final non-professionnel, celui-ci doit solliciter un technicien pour obtenir les renseignements. Quelles sont les caractéristiques qui s'appliquent à un composant ou à un module ? Comment est effectué un circuit de protection externe ? Quels composants externes ou appareils supplémentaires peuvent être branchés ? Et quelle puissance électrique peuvent avoir ces composants ? Etc.
- Vous devez vérifier avec la mise en service de l'appareil/module, que l'appareil ou le module est adapté à l'utilisation auquel vous le destinez.
En cas de doute, il est absolument nécessaire de consulter un spécialiste ou le fabricant du module utilisé !
- Veuillez noter que les erreurs de commandes ou de branchements ne sont pas de notre ressort.
Bien évidemment, nous ne saurions être tenu pour responsables pour des dégâts résultant de ces faits.
- En cas de non fonctionnement, les kits doivent nous être retournés avec une description précise du problème (car seule une description détaillée permet d'effectuer une réparation efficace !), de même que le manuel de montage correspondant, mais sans le boîtier.
Pour des raisons évidentes, monter et démonter les boîtiers demande davantage de temps.
Les kits déjà démontés ne sont pas échangeables. Lors de l'installation et le raccordement à l'électricité, veuillez respecter les directives VDE.
- Les appareils fonctionnant avec une tension supérieure ou égale à ≥ 35 V ne doivent être raccordés que par un technicien expérimenté.
- Vous devez vérifier à chaque fois que le kit est approprié à chaque utilisation et emplacement, et qu'il peut être utilisé.
- En principe, la mise en service doit être effectuée uniquement lorsque le circuit est entièrement monté dans un boîtier isolé.
- Si la prise de mesure est indispensable avec le boîtier ouvert, vous devez utiliser un transformateur séparateur ou vous devez alimenter l'appareil via un bloc d'alimentation adapté (qui répond aux normes de sécurité).
- Toute opération de câblage ne doit être effectuée que lorsque l'appareil est hors tension.

1.10 Photorésistance

Soudez ensuite la photorésistance sur le circuit (pliez tout d'abord les fils de connexion selon le schéma).

FW1 = Photorésistance



1.11 Circuits intégrés (CI)

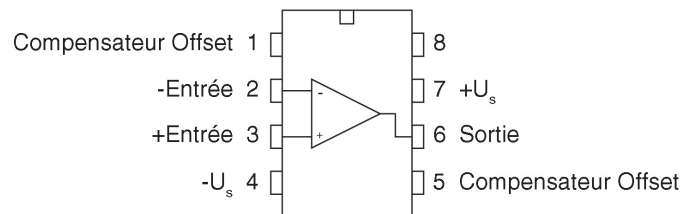
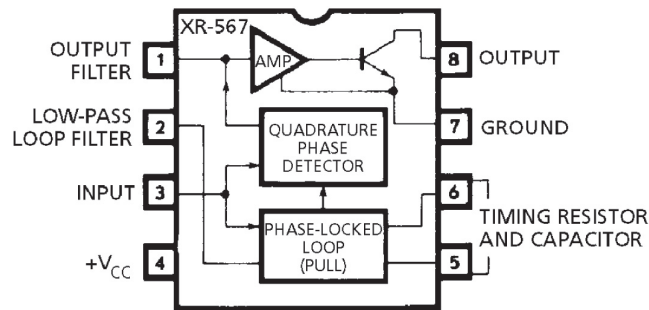
Finalement, les circuits intégrés sont à insérer dans les supports prévus à cet effet, en respectant la polarité.

Attention !

Les circuits intégrés sont très sensibles aux inversions de polarité ! De ce fait, respectez les repères du circuit intégré (encoche ou point).

Les circuits intégrés ne doivent pas être changés ou insérés dans le support lorsque la tension de service est active !

- IC2 = décodeur de ton / PLL NE 567 ou XR 567
(L'encoche ou le point de CI 2 doit pointer vers le condensateur C 3).
- IC3 = amplificateur opérationnel LM 741, CA 741 ou UA 741
(L'encoche ou le point de CI 3 doit pointer vers R 15).



Le responsable principal du bruit (de la «vapeur») est un générateur de bruit aléatoire, qui est assemblé avec un transistor et un amplificateur d'opération (T6/IC3) Si vous entendez ce bruit depuis un haut-parleur et que vous pensez à de la vapeur d'eau, vous pourrez littéralement voir des nuages de vapeur monter ! Le palier de puissance entre les deux transistors T3 et T4 permet le contrôle du haut-parleur. Les nuages de vapeur sont censés se produire par intermittence. Un générateur d'impulsion (IC2) s'assure de cela, en créant des impulsions rectangulaires avec une fréquence de répétition variable. Il s'agit du seul détail de ce circuit qu'on pourra omettre définitivement. Toutefois, il est essentiel pour que l'effet sonore paraisse naturel (en fonction de la vitesse).

Limitons nous aux principales explications : un circuit boucle à verrouillage de phase désaffecté sert de générateur d'impulsion variable. A l'origine, sa tâche consiste à détecter et signaler l'apparition d'une fréquence précise (pour laquelle il sera «calibré»). Pour cela, il oscille dans une bande de fréquences indiquée pour rechercher sa fréquence préférée.

Le va et vient peut alors se suivre sous la forme d'un rectangle au niveau de la sortie CI. Un circuit RC détermine la vitesse présente ici. En cas de résistance variable dans le circuit RC, la vitesse de recherche CI change également (et de ce fait la séquence d'impulsions rectangulaires).

Une infime partie de tous les CI exotiques est utilisé, à savoir l'oscillateur commandé par courant. Plus simple n'est pas possible, nous devons donc nous en contenter. Il manque encore deux choses, à savoir les deux cases situées en haut à gauche et à droite pour compléter le schéma de principe. Le stabilisateur 12 V (à droite) alimente l'ensemble du circuit; il permet en quelque sorte de produire de la vapeur.

Et les diodes électroluminescentes indiquées en haut à gauche avec photorésistance forment une finesse qui n'est assurément pas habituelle ici : il s'agit ici d'un trajet de transmission optique, qui permet une commande de la vitesse d'émissions de vapeur. Nous reviendrons plus en détail là-dessus.

Dans le circuit global, le transistor T6 s'occupe du bruit de vapeur. Son passage base/émetteur polarisé en sens inverse crée le bruit que l'on essaie habituellement de supprimer du transistor.

IC3 diminue cet effet un peu sale à haute impédance et le transmet à T5 de façon amplifiée. Il fonctionne alors aussi longtemps que le circuit reçoit du courant au niveau du point R.

Si vous supprimez la face inférieure du circuit, le bruit apparaît également sur le collecteur de T5 (point S). De là, il passe via l'étage de sortie T3/T4 vers le haut-parleur et va émettre sans interruption dans les environs (sans le reste de l'électronique).

Ce signal continu perturbe cependant IC 2, ce qui entraîne un signal rectangulaire au niveau de la connexion 5 (point O). Via T1 (découplage) et T2 (formation du son), ce rectangle est obtenu au point S, tout comme le bruit. Les deux signaux s'additionnent ici, de sorte que T2 est conducteur, le bruit est (presque) activé au niveau de la masse et n'est plus émis par le haut-parleur.

Le circuit RC responsable pour la fréquence de répétition au niveau de IC2 se compose de la photorésistance FW et du condensateur électrolytique C3.

Lorsque l'éclairage est plus fort, la résistance diminue et la fréquence augmente (elle devient donc plus rapide). Cette augmentation de l'éclairage est directement dérivée de la tension de course FS. Via les redresseurs en pont D3 à D6, FS alimente la diode électroluminescente LD1, qui illumine de son côté la photorésistance et modifie sa conductivité. Le reste du circuit est l'alimentation électrique.

Afin d'alimenter le circuit en tension alternative, un autre redresseur en pont est prévu (D1/D2 & D7/D8), depuis lequel le régulateur de tension fixe IC1 s'alimente. Afin d'assurer un fonctionnement sans perturbation, le générateur d'impulsion C2 reçoit sa propre alimentation (R2 plus R10 diode Z). Et même déconnecté (via R11/C9) de l'environnement bruyant et gros consommateur d'électricité, le générateur de bruit continus d'évoluer.

Il est plutôt recommandé de trier les éléments avant le montage. Faites tout particulièrement attention aux différences entre les transistors npn et pnp. Autrement, le circuit s'abîme bêtement avant même d'avoir pu émettre une seule volute !

Épargnez la diode électroluminescente et la photorésistance au moins jusqu'à ce que tous les autres composants soient soudés (et que leur position ait été vérifiée !). Voici chaque phase de l'assemblage de ce trajet de transmission optique : on commence par replier les connexions LED et FW. La cathode de la diode électroluminescente (patte la plus courte) doit être dirigée vers le bord de la platine. Découpez également un morceau de 15 mm de long du «canal lumineux» (5 mm de gaine isolante).

Soudez la LED à env. 2 - 3 mm de distance du circuit. Insérez ensuite la photorésistance avec le tube de protection dans les trous prévus à cet effet, alignez tout et soudez alors les pattes FW (la polarité est appréciable).

Vous pouvez appliquer une tension alternative de 12 à 20 V ou une tension continue de 15 à 20 V comme tension d'alimentation (à brancher sur UB). La tension de course peut s'élever à 12 V~ à «pleine vitesse» (à brancher sur FS).

Réglez le potentiomètre P1 lorsque le train est arrêté (tension de course nulle) de sorte qu'il n'y ait qu'occasionnellement des émissions de vapeur. La tension à l'état passant de la diode Z D9 détermine le réglage du bruit du véhicule. Plus la tension est faible, plus il y en a.

Le potentiomètre P2 vous permet (dans certaines limites) de varier le timbre sonore. S'il y a plusieurs chemins de fer dans votre système, la petite locomotive tender va cracher de la vapeur en sifflant de façon plus aigue qu'une majestueuse locomotive rapide !

Caractéristiques techniques

- Tension de service : 12...18 V~/=
- Tension de commande : 0...15 V (tension du train)
- Courant absorbé. : max. 75 mA
- Sortie : Haut-parleur miniature (8)
- Dimensions. : 90 X 60 mm.

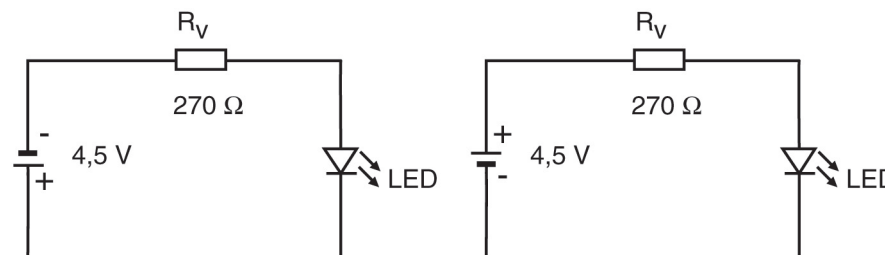
Attention !

Veillez lire attentivement la notice du début à la fin avant de vous lancer dans le montage ou de faire fonctionner l'appareil (plus particulièrement le chapitre consacré aux pannes et dysfonctionnements éventuels ainsi que les solutions pouvant y être apportées) et, bien évidemment, les consignes de sécurité. Vous serez ainsi plus attentif lors du montage et vous pourrez alors éviter toute erreur de manipulation pouvant avoir des conséquences fatales !

Effectuez les soudures et les câblages proprement et de manière consciencieuse, n'utilisez aucun étain à souder ou pâte à souder etc. acides. Assurez-vous qu'il n'y a pas de soudures sèches. En effet, une soudure de mauvaise qualité peut entraîner des problèmes de contact, de dysfonctionnement. De plus, une mauvaise soudure peut entraîner un dysfonctionnement difficile à localiser et à réparer quand celui-ci n'a pas totalement détruit le kit.

Attention : nous ne réparons pas les kits dont les soudures ont été effectuées avec de l'étain à souder ou de la pâte à souder acide.

Des connaissances théoriques de base sont nécessaires pour la réalisation des circuits et l'installation des composants mais également pour les soudures et la manipulation des composants.



La LED est branchée dans le sens de verrouillage et ne brille pas de ce fait (cathode sur «+»).

LED avec résistance en série branchée dans le sens du passage, elle brille (cathode sur «-»).

1.9 Régulateur de tension

Enfichez ensuite le régulateur de tension intégré dans les emplacements prévus et soudez les pattes de connexion sur le côté soudure de la platine.

Veillez respecter la position de C11 !

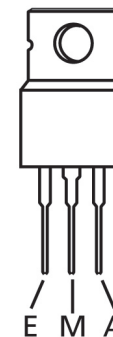
Orientez-vous par rapport à la face arrière métallique de IC1 !

Cette face métallique est représentée par un double trait côté imprimé. Veillez à ce que les pattes ne se croisent en aucun cas, en plus, soudez le module en respectant un écart d'env. 5 mm par rapport à la platine.

Veillez à un court temps de soudage afin de ne pas détruire le régulateur de tension par une surchauffe.

IC1 = 7812 régulateur de tension fixe 12 V

(Le repère de C1 1 doit pointer vers le condensateur C 5).



1.7 Tiges à souder

A l'aide d'une pince plate, insérez les tiges à souder dans les emplacements prévus (axe longitudinal par rapport à la platine). Soudez ensuite les tiges sur la piste conductrice.

8 x tiges à souder



1.8 Diode électroluminescente (LED)

Soudez maintenant les LED sur le circuit en faisant attention à la polarité (à plier d'abord selon le schéma). La patte de connexion la plus courte correspond à la cathode. En tenant une LED contre la lumière, on peut reconnaître l'électrode la plus grosse qui se trouve du côté de la cathode.

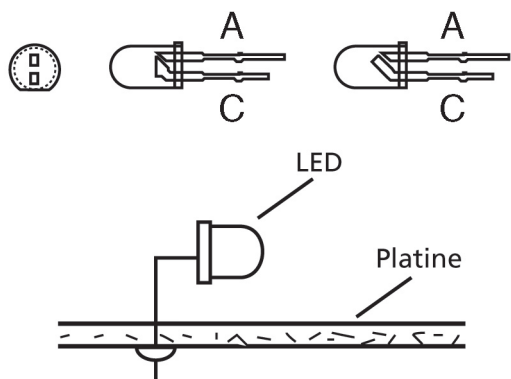
L'emplacement de l'anode est caractérisé par un A sur le circuit

Commencez par souder une seule patte de la diode sur le support, vous pourrez ainsi la remettre correctement en place.

Soudez ensuite la seconde patte.

Une fois la LED soudée, coupez la gaine isolante sur une longueur de 15 mm et glissez ce morceau sur la LED.

LD1 = rouge



Si vous avez des doutes sur la polarité de la LED, il est également possible de la déterminer en effectuant un petit test (de nombreux constructeurs utilisent en effet des identifications différentes).

Pour ce faire, procéder comme suit :

Branchez la LED sur une tension d'env. 5 V (pile 4,5 ou 9 V) en passant par une résistance de 270 R env. (si vous disposez d'une LED low current 4 k 7).

Si la LED s'allume, alors la cathode de la LED est correctement reliée au pôle négatif.

Si elle ne s'allume pas, la cathode est reliée au pôle positif, et doit être remplacée.

Remarque générale sur la construction d'un circuit

Le risque de mauvais fonctionnement après montage peut être considérablement réduit par une méthode de travail consciencieuse et méticuleuse. Contrôlez chaque étape du montage et chaque point de soudure 2 fois avant de passer à l'étape suivante !

Respectez scrupuleusement les consignes énoncées dans ce mode d'emploi ! Suivez la procédure décrite et ne sautez aucune étape !

Contrôlez chaque étape deux fois : une fois pendant le montage, une fois pendant le test de fonctionnement.

Prenez tout votre temps : le bricolage n'est pas une question de rapidité, car le temps que vous passez à bien faire votre montage est largement inférieur à celui que vous passerez à la recherche d'erreurs.

La première cause de non-fonctionnement est une erreur d'équipement de la platine, par ex. inversement de diodes, de CI, etc. Veillez également à vérifier la couleur des anneaux des résistances, ils se confondent facilement.

Respectez les valeurs des condensateurs, par ex. n 10 = 100 pF (et non 10 nF). Vérifiez deux voire trois fois.

Assurez-vous que les pattes du CI soient toutes bien insérées dans la douille.

Il arrive fréquemment qu'une d'entre elles se replie lors de l'insertion. Le CI devrait s'enclencher presque de lui-même dans sa douille. Si ce n'est pas le cas, c'est probablement parce qu'une des pattes est repliée.

Mais le non-fonctionnement peut aussi s'expliquer par une mauvaise soudure.

Le principal ennemi du bricoleur est la soudure sèche. Elle se présente lorsque la soudure n'a pas été assez chauffée ou lorsque le composant bouge au moment où la soudure se refroidit.

Elle est reconnaissable à sa surface mate. Dans un tel cas, soudez à nouveau.

Sur 90 % des kits défectueux, l'erreur vient d'un problème de soudure (soudure sèche, mauvais type de soudure, etc.).

N'utilisez donc que de l'étain à usage électronique «SN 60 Pb» (60 % d'étain et 40 % de plomb).

Celui-ci a une âme en colophane servant également de flux, afin de protéger le point de soudure de l'oxydation pendant le soudage. L'usage de pâte à souder, de graisse décapante ou de chlorate de zinc est interdit, car ils contiennent des acides. Ils risquent en effet d'endommager la carte imprimée et les composants électroniques. De plus, ils provoquent des courts-circuits et des courants de fuite en conduisant le courant.

Si, jusqu'ici, tout est en ordre, il est encore possible qu'un composant soit défectueux.

Si vous débutez dans le domaine de l'électronique, adressez-vous à quelqu'un de qualifié qui dispose éventuellement d'appareils de mesure.

Si vous n'en avez pas la possibilité, emballez le kit et faites-le nous parvenir avec une description précise du dysfonctionnement (indispensable pour identifier correctement le problème) et joignez-y le mode d'emploi. La description de l'erreur de fonctionnement est nécessaire car le problème peut également être causé par le bloc d'alimentation utilisé ou le circuit de protection externe.

Remarque

Ce kit a été testé à de nombreuses reprises en tant que prototype. Un fonctionnement optimal et une utilisation sans risque ont été les conditions incontournables à sa fabrication en série.

Afin de garantir un fonctionnement fiable, la procédure de montage a été divisée en 2 étapes :

1. Etape I : Montage des éléments sur la platine

2. Etape II : Test de fonctionnement

Assurez-vous de toujours souder les éléments les plus près possible de la platine (sauf indications contraires).

Coupez tous les morceaux de pattes qui dépassent juste au-dessus du point de soudure.

Utilisez un fer à souder équipé d'une petite panne afin d'écartier les risques de pontage.

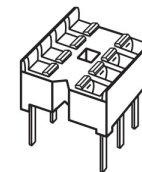
Travaillez soigneusement.

Instruction concernant le soudage

Si vous n'avez pas l'habitude de souder, lisez les consignes suivantes avant de saisir votre fer à souder. Le soudage n'est pas aussi facile qu'on pourrait le croire.

- N'utilisez jamais de fluides à souder ou de graisse à souder pour souder des composants électriques sur des circuits.
Ces produits contiennent des acides qui pourraient détruire les composants ainsi que les pistes conductrices.
- N'utilisez que l'étain à usage électronique SN 60 Pb (60% étain, 40% plomb) avec âme en colophane servant également de flux.
- Utilisez un petit fer à souder d'une puissance maximale de 30 watts.
La panne à souder doit être propre afin que la chaleur soit bien diffusée.
C'est-à-dire : que la chaleur du fer à souder doit être bien répartie sur la zone de soudage.
- Le soudage s'effectue rapidement. Vous pourriez détruire les composants au cas où la soudure durerait trop longtemps.
Procédez également rapidement pour enlever les surplus de soudure.
- Pour souder, placez la panne sur l'endroit où vous souhaitez souder. C'est-à-dire, là où le contact sera soudé sur la piste.
Ajoutez simultanément de l'étain (pas de trop), également chauffé. Dès que l'étain commence à couler, enlevez-le du point de soudure.
Attendez un court instant que l'étain soit bien fixé, retirez-le et replacez-le sur son support.
- Veillez à ce que le composant que vous venez de souder ne bouge pas pendant 5 secondes.
Si vous respectez ce procédé, vos soudures seront réussies et brillantes.
- Une surface propre et une panne de fer à souder propre sont les conditions à respecter pour obtenir un résultat optimal. Il n'est pas possible de souder soigneusement si la panne est sale.
Enlevez l'étain en surplus et les éventuelles traces de saleté à l'aide d'une éponge légèrement humide ou d'un racleur en silicone.
- Coupez les fils électriques qui dépassent de la soudure à l'aide d'une pince coupante.
- Ne pas dépasser une durée de soudage de 5 secondes pour les LED, circuits intégrés et semi-conducteurs. En effet, vous pourriez détruire les composants. Vérifiez également le sens de polarité avant de souder.
- Contrôlez tous les circuits afin de vérifier que tous les composants ont été correctement placés et que leur sens de polarité a été respecté.
Vérifiez également que de l'étain ne se soit pas répandu sur les différentes connexions et pistes conductrices.
Cela pourrait entraîner un dysfonctionnement et la destruction des composants.
- Veillez noter que nous ne sommes pas responsables des points de soudure non appropriés, des mauvaises connexions, d'une mauvaise manipulation et des problèmes d'installation.

2 x supports à 8 pôles



1.5 Les transistors

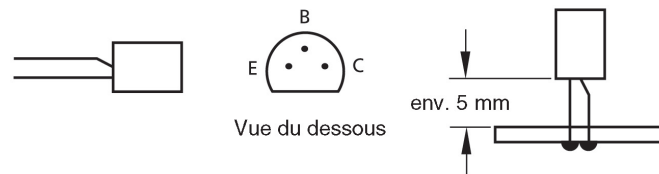
Dans cette opération, les transistors sont enfichés selon le schéma d'implantation puis soudez sur la piste conductrice.

Respectez la position :

Les contours du boîtier du transistor doivent correspondre aux contours du schéma d'implantation. Prenez le côté aplati du boîtier du transistor comme repère. Veillez à ce que les pattes ne se croisent en aucun cas. de plus, soudez le module en respectant un écart d'env. 5 mm par rapport à la platine.

Veillez à un court temps de soudage afin de ne pas détruire le transistor à cause d'une surchauffe.

T1 = BC 307, 308, 309, 557, 558, 559	A, B ou C Transistor de faible puissance
T2 = BC 237, 238, 239, 547, 548, 549	A, B ou C Transistor de faible puissance
T3 = BC 237, 238, 239, 547, 548, 549	A, B ou C Transistor de faible puissance
T4 = BC 307, 308, 309, 557, 558, 559	A, B ou C Transistor de faible puissance
T5 = BC 237, 238, 239, 547, 548, 549	A, B ou C Transistor de faible puissance
T6 = BC 237, 238, 239, 547, 548, 549	A, B ou C Transistor de faible puissance

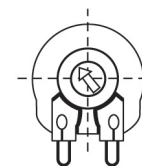


1.6 Potentiomètre

Soudez à présent les deux potentiomètres de précision sur la platine.

P1 = 2,5 k

P2 = 10 k

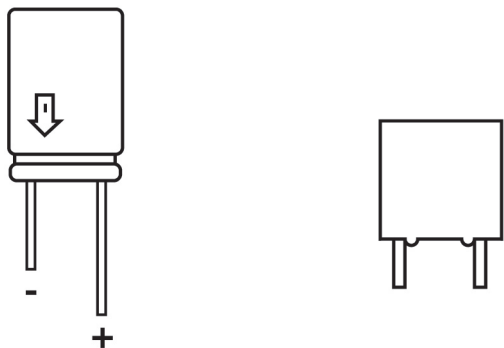


Attention !

Selon le fabricant, les condensateurs électrolytiques se caractérisent par différentes marques de polarité. Certains constructeurs marquent „+“, d'autres marquent „-“. La référence du constructeur imprimée sur le condensateur électrolytique est déterminante pour le sens de polarité.

C1 = 22 μ F	35/40 volts	condensateur électrolytique
C2 =	35/40 volts	condensateur électrolytique 220 μ F
C3 = 47 μ F*		condensateur électrolytique
C4 = 47 μ F		condensateur électrolytique
C5 = 0,1 μ F = 100 nF		condensateur à film
C6 = 10 μ F		condensateur électrolytique
C7 = 10 μ F		condensateur électrolytique
C8 = 22 μ F		condensateur électrolytique
C9 = 47 μ F		condensateur électrolytique
C10 = 10 μ F		condensateur électrolytique
C11 = 0,1 μ F = 100 nF		condensateur à film

*du fait de la multitude d'exemplaires de photorésistances existantes, il se peut que le bruit de locomotive à vapeur n'atteigne la pleine vitesse. Dans ce cas, remplacez le C3 par une plus petite valeur (22 μ F ou 10 μ F).



1.4 Supports CI

Insérez les supports pour le circuit imprimé intégré (CI) dans les emplacements prévus sur le circuit imprimé côté composant.

Attention !

Respectez l'encoche ou d'autres repères portés sur le bord du support. Elle indique l'endroit (branchement 1) prévu pour insérer par la suite les circuits intégrés (CI). Insérez la douille de façon à ce que le repère corresponde à celui indiqué sur le schéma d'implantation !

Afin d'éviter que la douille tombe lorsque vous retournez le circuit (pour procéder au soudage), recourbez légèrement deux des pattes de la douille, puis soudez toutes les pattes de raccordement.

1. Etape I :

Montage des éléments sur le circuit électrique

1.1 Résistances

Enfichez d'abord les pattes des résistances légèrement coudées dans les trous correspondants (conformément au schéma d'implantation). Pliez ensuite les pattes d'environ 45° en les écartant pour que le composant ne tombe pas lorsque vous retournez la platine et soudez celles-ci minutieusement sur les pistes conductrices au dos du circuit imprimé.

Coupez ensuite les fils qui dépassent. Les résistances utilisées dans ce kit sont des résistances à couche de carbone.

Elles possèdent une tolérance de 5% et sont reconnaissables grâce à un «anneau de tolérance» de couleur dorée. Les résistances à couche de carbone comportent normalement 4 anneaux de couleur.

Pour lire les codes couleur des résistances, tenez la résistance de façon à ce que l'anneau de tolérance doré se situe à droite du corps de la résistance.

Les anneaux de couleur doivent être lus de gauche à droite !

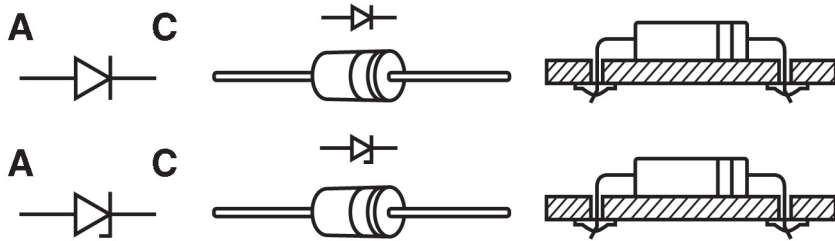
R1 = 470 R	jaune,	violet,	marron
R2 = 270 R	rouge,	violet,	marron
R3 = 4,7 k	jaune,	violet,	rouge
R4 = 56 k	vert,	bleu,	orange
R5 = 10 k	marron,	noir,	orange
R6 = 4,7 k	jaune,	violet,	rouge
R7 = 1 k	marron,	noir,	rouge
R8 = 10 k	marron,	noir,	orange
R9 = 2,2 k	rouge,	rouge,	rouge
R10 = 1 k	marron,	noir,	rouge
R11 = 120 k	marron,	rouge,	marron
R12 = 1 k	marron,	noir,	rouge
R13 = 1 M	marron,	noir,	vert
R14 = 47 k	jaune,	violet,	orange
R15 = 47 k	jaune,	violet,	orange
R16 = 1 M	marron,	noir,	vert



1.2 Diodes

Enfichez la diode, les pattes légèrement coudées, dans les trous correspondants (conformément au schéma d'implantation). Veuillez impérativement au respect de la polarité des diodes (cf. position du trait de la cathode). Pliez ensuite les pattes des diodes à environ 45° en les écartant pour que les composants ne tombent pas lorsque vous retournez la platine. Soudez celles-ci minutieusement sur les pistes conductrices tout en respectant un court temps de soudage. Coupez ensuite les fils qui dépassent.

D1 = 1 N 4002	diode universelle silicium
D2 = 1 N 4002	diode universelle silicium
D3 = 1 N 4148	diode universelle silicium
D4 = 1 N 4148	diode universelle silicium
D5 = 1 N 4148	diode universelle silicium
D6 = 1 N 4148	diode universelle silicium
D7 = 1 N 4002	diode de puissance silicium
D8 = 1 N 4002	diode de puissance silicium
D9 = ZPD 3V3	3,3 volts diode Zener
D10 = ZPD 8V2	8,2 volts diode Zener



1.3 Condensateurs

Enfichez les condensateurs dans les emplacements correspondants, pliez les pattes en les écartant légèrement et soudez celles-ci proprement sur les pistes conductrices. Veuillez au respect de la polarité (+ -) des condensateurs électrolytiques.

Schéma électrique

