

Kit bruiteur diesel

Code : 0234 982

Code : 0225 223

Problèmes de fonctionnement

Si l'appareil est susceptible de ne plus fonctionner comme il faut, il convient de le mettre aussitôt hors-service, et de prendre les mesures qui empêcheront une remise en service accidentelle ou involontaire. Les conditions de sécurité de l'utilisation de l'appareil ne sont plus assurées quand :

- l'appareil et son cordon d'alimentation présentent des détériorations apparentes,
- l'appareil ne fonctionne pas normalement ou
- les composants ne sont plus entièrement solidaires de la platine.



Données techniques sujettes à des modifications sans avis préalable !

En vertu de la loi du 11 mars 1957 toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite.

Protégeons
la nature !

© Copyright 1995 by CONRAD ELECTRONIC, 59800 Lille/France
X30-57-7-00/NC-PL



Attention ! A lire impérativement !

La garantie ne couvre pas les dommages résultant de la non observation des présentes instructions. Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages qui en résulteraient directement ou indirectement. Avant d'utiliser cet appareil, il convient de lire attentivement le présent mode d'emploi.

Conditions de fonctionnement

- Respectez la tension de ce composant.
- Faites appel à un spécialiste si vous voulez installer ce composant sur un appareil avec une tension $\geq 35V$.
- Respectez une température ambiante comprise entre 0°C et 40°C.
- Utilisez ce composant dans un lieu propre et sec.
- S'il y a formation de condensation, respectez un temps d'adaptation de 2 heures.
- Tenir à l'écart de l'humidité, de la chaleur et des éclaboussures. Si vous avez renversé du liquide sur le composant, demandez conseil à un spécialiste.
- Tenir à l'écart de vases, baignoires, éviers, et de tout ce qui contient un liquide.
- Tenir à l'écart de liquides inflammables.
- Ne pas laisser à portée des enfants.
- Dans le cadre d'activités à caractère commercial, l'usage de l'appareil ne peut se faire qu'en conformité avec la réglementation professionnelle en vigueur pour l'outillage et les installations électriques des corps de métiers concernés.
- Dans les écoles, centres de formation, ateliers collectifs de loisirs ou de bricolage, l'appareil ne doit être utilisé que sous la responsabilité de personnel d'encadrement qualifié.
- N'utilisez pas le composant dans des locaux ou dans des conditions climatiques défavorables, susceptibles de contenir des gaz, vapeurs ou poussières inflammables.
- N'utilisez pour la réparation que des pièces de rechanges conformes.
- Avant toute intervention, toute réparation ou remplacement de pièces isolées ou d'ensembles, il faut impérativement débrancher l'appareil du réseau électrique. L'entretien et la réparation de l'appareil sont réservés strictement au personnel qualifié, informé des risques encourus et respectueux des règles de sécurité.

L'anneau symbolisant la cathode D5 ne doit pas être orienté vers R1.

L'anneau symbolisant la cathode D6 ne doit pas être orienté vers la borne «LS».

- La polarité des condensateurs électrolytiques a-t-elle été respectée ?
- Les transistors ont-ils été correctement soudés ? Leurs pattes se croisent-elles ? La silhouette des transistors correspond-elle à celle sur le côté composants ?
- Le transistor T5 est-il correctement soudé dans son emplacement ?
Le côté de T5 où il y a de l'écriture doit être orienté vers T4.
- Les potentiomètres-trimmesurs ont-ils été correctement soudés ?
- Assurez-vous qu'il n'y ait pas de pontage ou de court-circuit. Avez-vous soudé tous les points de soudure ? Y a-t-il des soudures sèches ?
- Rappelez-vous que l'usage de pâte à braser, de graisse décapante ou de chlorure de zinc rend un circuit imprimé inopérant. Acidifiants, ils risquent d'endommager la carte imprimée et les composants électroniques. En outre, en conduisant le courant, ils provoquent des courts-circuits et des courants de fuite.

2.8 Une fois tous ces points vérifiés, 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 fonctionner.

Procédez toujours à cette série de tests avant de monter ce composant dans un ensemble.

Réglage final

- Réglez le son avec les potentiomètres-trimmesurs P3 et P4 (bruits de pot d'échappement et de soupape)
- Si vous voulez que le bruit soit dépendant de la vitesse, connectez les bornes «FS» avec le moteur. Branchez ensuite le moteur sur pleine puissance et, à l'aide du potentiomètre-trimmesur P1, réglez le son sur maximum.
- Maintenant, éteignez le moteur et réglez le bruit « au point mort » à l'aide du potentiomètre-trimmesur P2. A présent, lorsque votre bateau en modèle réduit accélère, le son du bruiteur accélérera avec lui.
- Si le bruiteur doit fonctionner indépendamment du moteur, ne branchez rien sur «FS» et réglez la vitesse du bruiteur avec P2.
- Assurez-vous que le circuit soit suffisamment aéré et qu'il ne soit en contact avec aucune pièce métallique avoisinante.
- Pour optimiser le rendement du haut-parleur, installez-le de telle façon qu'il se crée une sorte d'écran acoustique ou un entonnoir (par exemple avec du carton-pâte).

2. Deuxième étape : Mise en marche

2.1 Une fois le montage terminé, procédez à une vérification d'ensemble afin de détecter les erreurs de montage.

Assurez-vous que le kit soit toujours alimenté par une tension filtrée générée par une alimentation ou une pile capable de fournir l'intensité nécessaire. Les chargeurs de voiture et les transformateurs pour modélisme ferroviaire ne sont pas appropriés : ils risquent d'endommager les composants et de conduire à un mauvais fonctionnement.

Danger de mort !

Si vous utilisez une alimentation secteur, assurez-vous qu'elle est conforme aux mesures de sécurité en vigueur.

2.2 Branchez à présent un haut-parleur miniature d'une impédance de 4 à 8 Ω à la borne de connexion «LS»

2.3 A l'aide d'un petit tournevis, amenez les curseurs des potentiomètres-trimmetres en position centrale

2.4 Branchez aux bornes de connexion «+» et «-» une tension de 6 à 13V. Respectez impérativement les polarités pour ne pas endommager les composants

2.5 Après avoir mis sous tension, vous devez entendre le bruit du moteur diesel dans les haut-parleurs. Vous pouvez régler ce bruit avec les potentiomètres-trimmetres P3 et P4.

2.6 Si tout fonctionne correctement, ne tenez pas compte de la liste des erreurs ci-après.

2.7 Si l'appareil ne répond pas à vos attentes, mettez le circuit hors tension et consultez la liste des erreurs ci-après.

Liste des erreurs possibles

- Assurez-vous que le circuit est hors tension.
- La polarité a-t-elle été respectée ?
- La tension de fonctionnement est-elle bien comprise entre 6 et 13V ?
- Le haut-parleur utilisé fonctionne-t-il correctement ?
- Les résistances ont-elles été soudées conformément à leur valeur ? (cf. : 1.1)
- Avez-vous respecté la polarité lors de la soudure des diodes ? L'anneau symbolisant la cathode est-il à sa place ?
 - L'anneau symbolisant la cathode D1 ne doit pas être orienté vers D2.
 - L'anneau symbolisant la cathode D2 doit être orienté vers D1.
 - L'anneau symbolisant la cathode D3 ne doit pas être orienté vers D4.
 - L'anneau symbolisant la cathode D4 doit être orienté vers D3.

Domaine d'application

Cet appareil a été conçu pour la simulation du bruit d'un moteur diesel dans le domaine du modélisme.

Toute autre utilisation est interdite.

Consignes de sécurité

- Avant toute ouverture de l'appareil, assurez-vous qu'il soit débranché ou mis hors service.
- La mise en service des composants et appareils n'est possible qu'après une isolation suffisante de chaque élément. Ne les branchez pas avant d'avoir fini le montage.
- L'utilisation d'outils sur des appareils ou des composants implique une mise hors tension préalable de ces appareils ainsi que la décharge des différents éléments les composant.
- Surveillez l'état des câbles. S'ils sont endommagés, mettez l'appareil hors service jusqu'à ce qu'ils soient réparés.
- Si vous installez des éléments supplémentaires, respectez toujours les valeurs électriques spécifiées dans la description du produit.
- Si vous avez le moindre doute sur la valeur d'un composant, renseignez-vous auprès d'un spécialiste.
- Avant toute mise en service, assurez-vous que l'utilisation prévue de l'appareil est conforme.
- Nous vous rappelons que la garantie ne couvre pas les erreurs de branchement, ni les dommages résultant d'une mauvaise utilisation.
- Pour les appareils utilisant une tension $\geq 35V$, adressez-vous à un spécialiste.
- Vérifiez avant tout montage la conformité du composant avec son futur support.
- Assurez-vous que le montage se trouve à l'abri dans un boîtier avant de procéder à la mise en service.
- Tous les travaux de raccordement doivent s'effectuer avec l'appareil hors tension.

Description du produit

Ce kit bruiteur imite le bruit typique d'un moteur diesel comme on en voit sur des bateaux de moyenne et de petite taille (chalutier) ou sur des camions. Le bruit est réglable au moyen de 4 potentiomètres.

Description du circuit

- Ce kit apportera à votre maquette le petit « plus » en lui donnant le bruit typique du moteur diesel. Il est produit par un oscillateur reconverti en générateur sonore. Il est composé de trois classes de transistors reliés entre eux par un circuit RC (C5/R2, C3/R5, C4/R8).
- Chaque transistor restitue au niveau du collecteur le signal inverse capté à l'entrée (base). Cela produit une instabilité qui fait osciller le circuit. Au moyen de quelques réglages ainsi que l'exploitation de phénomènes aléatoires, il en résulte un son très ressemblant au bruit d'un moteur diesel. Cela fonctionne ainsi :
- Après branchement de la tension +Uv, tous les condensateurs sont déchargés, cela vaut également pour T2 dont la tension nulle fait de T1 un transistor de barrage. Ainsi, T2 peut transmettre puisqu'il reçoit de la tension à travers la résistance R5 et le potentiomètre-trimmez P2 (sans être affecté par ce qui se passe à P1).
- Si T2 est conducteur, cela signifie que le collecteur se branche sur +Uv (impulsion positive) et transmet un potentiel positif à T3 en passant par le circuit de retardement C4/R8. De ce fait, T3 se bloque jusqu'à ce que R8 ait changé la polarité de C4 (collecteur à la masse = impulsion négative). L'impulsion négative de T3 passe par C5/R2 et arrive à la base de T1 et ouvre ce transistor (le potentiel de masse lui apporte du courant de base). Cet état dure jusqu'à ce que R2 ait permis à C5 de se décharger.
- Par l'ouverture de T1, son collecteur va en direction +Uv (impulsion positive), de telle sorte que T2, qui transmettait le courant, se bloque. Son potentiel collecteur change de signe (va vers la masse = impulsion négative), ainsi le cycle est terminé. Après le troisième temps d'arrêt, un nouveau cycle commence, cette fois-ci avec les polarités inversées.
- T2, qui était conducteur, se bloque. T3, en se débloquant, éteint T1 qui venait de s'ouvrir. Tout cela se passe avec une extrême rapidité, environ 30 ms, ce qui crée une fréquence de base d'env. 30 Hz. Et cela ressemble déjà beaucoup au «teuf-teuf» du moteur diesel.
- Les branches R4, R7/P3 et R10/P4 « grignotent » une partie de ce signal et le transmettent à la base de T4. En réglant les proportions de ce « mélange » au moyen des potentiomètres-trimmez P3 et P4, il est possible de varier le son sans interférer avec la fréquence de base.
- Le son ainsi produit est amplifié au moyen du transistor T5. Grâce au condensateur électrolytique C6, les fréquences basses sont bien transmises aussi, ce qui crée le fond sonore.
- La tension réglée sur les bornes FS recharge le condensateur électrolytique C1 selon l'amplitude. Le potentiomètre-trimmez décide quelle partie de cette tension sera utilisée pour changer la tension de base réglée en T2 et transforme ainsi la fréquence de base.

Schéma d'implantation

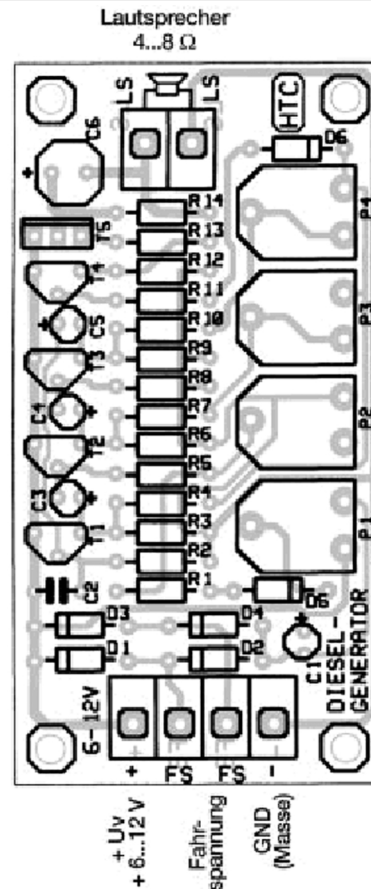
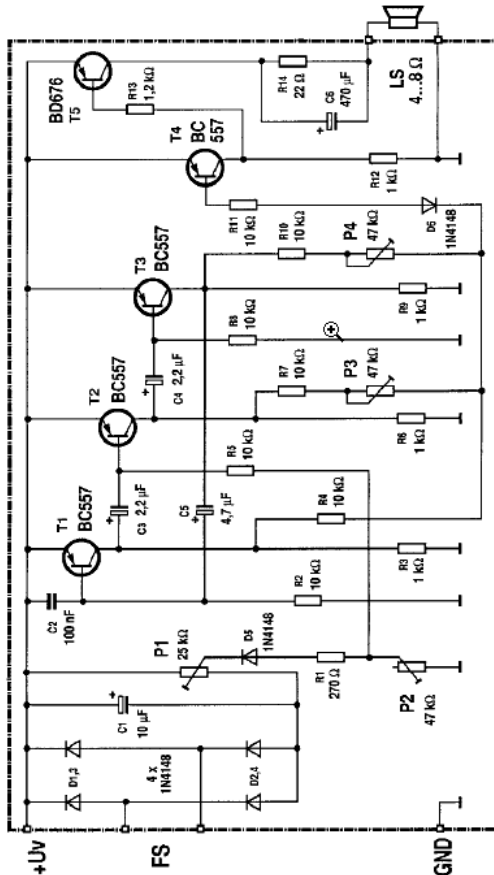


Schéma de connexion



- Lors du montage, suivez bien les instructions décrites sur le schéma d'implantation. Il est aisé de confondre les résistances de 1 kΩ et de 10 kΩ puisqu'elles ne se distinguent que par le troisième anneau de couleur (rouge ou orange). Commencez à installer les 6 diodes dont la cathode est marquée d'un anneau noir.
- Après avoir replié leurs pattes, insérez les 14 résistances de gauche à droite. Ecartez leurs pattes sur le côté soudure afin d'éviter une chute lorsque vous retournez le circuit. Veillez à ne pas trop replier les pattes car cela rendrait très difficile à extraire une pièce insérée au mauvais endroit.
- Soudez ensuite le condensateur C2 (env. 100 nF). Procédez de même avec les transistors T1, T2, T3 et T4. Ne pliez ou ne croisez jamais les pattes des transistors.
- Le transistor Darlington T5 contient deux transistors ainsi que des résistances. Il est également équipé d'une diode à circuit roue libre qui court-circuite les piques de tension de mauvaise polarité nocives pour le transistor de sortie. Le côté métallique du boîtier du transistor est dirigé vers C6. Insérez les pattes aussi loin que possible et soudez-les.
- Au tour maintenant des condensateurs électrolytiques. Une erreur de montage à ce niveau n'est pas repérable immédiatement mais elle conduit au dessèchement prématuré de la pièce ; cela produit un bruit étrange qui ne ressemble pas du tout à un diesel.
- Soudez ensuite les borniers à vis. Veillez à bien chauffer les raccords de ces dernières car les borniers ont un coefficient de température élevé qui peut aisément conduire à des soudures sèches si la température est insuffisante.
- La pose des composants terminée, vérifiez d'une manière générale sur chaque circuit que tous les composants ont été placés correctement et avec la bonne polarité. Assurez-vous que l'étain ne forme pas de pontages perturbateurs entre des fils ou des pistes. Ceux-ci n'entraînent pas uniquement un mauvais fonctionnement, mais aussi la destruction de composants coûteux.
- Après avoir branché la tension comprise entre 6 et 13V, réglez la «vitesse de base» (potentiomètre-trimleur P2 ; FS éteint, la position de P1 n'a pas d'importance). Le potentiomètre-trimleur P3 règle la tonalité et P4 fournit le bruit des «soupapes». Après avoir réglé FS, réglez sur le potentiomètre-trimleur P1 la fréquence de base afin d'obtenir le son souhaité.

Caractéristiques techniques

Entrée secteur	6 - 13V
Consommation	max. 200 mA
Impédance de sortie	branchement direct sur haut-parleur (8 Ω)
Dimensions	80 x 40 mm

Attention !

Avant d'utiliser cet appareil, il convient de lire attentivement le présent mode d'emploi.

Veillez toujours à la propreté des soudures et des câblages et n'utilisez jamais de pâte à braser ou de graisse décapante. Une soudure de mauvaise qualité peut entraîner un mauvais contact et donc un mauvais montage. De plus vous risquez d'endommager les composants et de détruire le kit par une réaction en chaîne.

Remarques générales sur le montage d'un kit

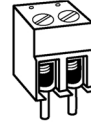
- Pour réduire la probabilité que votre kit ne fonctionne pas après le montage, travaillez consciencieusement. Respectez les consignes formulées dans le présent manuel.
- La première cause de non fonctionnement est une erreur d'équipement de la platine (ex : inversedement de diodes, condensateurs électrolytiques, IC, résistances ..) ou une mauvaise fixation (ex : patte repliée ou mal insérée ...).
- 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 ce cas, soudez à nouveau.
- L'usage de pâte à braser, de graisse décapante ou de chlorate de zinc est strictement interdite. Acidifères, ils risquent d'endommager la carte imprimée et les composants électroniques. En outre, en conduisant le courant, ils provoquent des courts-circuits et des courants de fuite.
- Il est encore possible qu'un composant soit défectueux. Dans ce cas, adressez-vous à un personnel qualifié équipé d'appareils de mesure.

Remarques

Utilisez un fer à souder équipé d'une petite panne afin d'écarter le risque de pontage.

Coupez juste au dessus du point de soudure les morceaux de pattes qui dépassent après la soudure.

- 1 borne de raccord 2 pôles
- 1 borne de raccord 4 pôles (2 x 2 pôles)



1.7 Vérification

Une fois le montage terminé, procédez à une vérification d'ensemble afin de détecter les erreurs de montage.

Pendant la vérification, mettez l'appareil hors tension.

Vérifiez que tous les composants soient à leur place et que la polarité ait été respectée. Assurez-vous que les soudures n'ont pas endommagé les pistes conductrices afin d'écarter tout risque de courts-circuits et de ne pas détruire les composants.

Eloignez toutes les extrémités des pattes que vous avez coupées car elles risquent également de provoquer des courts-circuits.

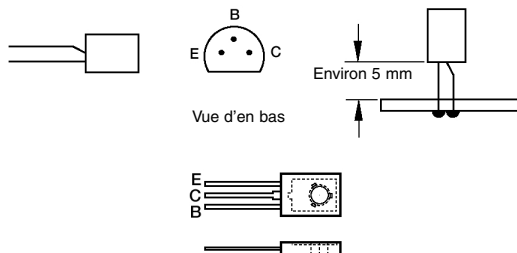
1.4 Transistors

Installez les transistors selon le schéma des composants et soudez-les.

Observez la position : Les contours de boîtier des transistors doivent correspondre avec ceux de la platine. Orientez-vous d'après le côté aplati du boîtier de transistor. Les broches ne doivent se croiser en aucun cas et les éléments doivent être soudés à 5 mm de la platine.

Veillez à limiter au maximum le temps de soudage afin que les transistors ne soient pas détruits par la surchauffe.

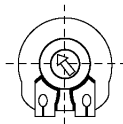
T1 = BC 557, 558, 559 A, B ou C	Transistor à faible puissance
T2 = BC 557, 558, 559 A, B ou C	Transistor à faible puissance
T3 = BC 557, 558, 559 A, B ou C	Transistor à faible puissance
T4 = BC 557, 558, 559 A, B ou C	Transistor à faible puissance
T5 = BD 676 ou BD 678	Transistor Darlington



1.5 Potentiomètre-trimleur

Soudez à présent les deux potentiomètres au circuit.

- P1 = 25 k
- P2 = 47 k ou 50 k
- P3 = 47 k
- P4 = 47 k



1.6 Borne de raccord

Insérez le bornier à vis à l'endroit prévu sur le circuit et soudez proprement les broches de sortie sur le côté soudure.

En raison de la surface plus importante que recouvrent les broches de sortie et le côté soudure à cet endroit, la soudure dure un peu plus longtemps afin que l'étain ait le temps de bien chauffer.

Soudage

Si vous ne maîtrisez pas encore parfaitement la technique du soudage, veuillez lire attentivement ces instructions avant de prendre le fer à souder.

1. Pour souder des circuits électroniques, n'utilisez ni décapant liquide, ni pâte à souder. Ces produits contiennent un acide qui détruit composants et pistes.
2. N'utilisez que l'étain à usage électronique SN 60 Pb (60% étain, 40% plomb) avec âme en colophane servant également de flux.
3. Utilisez un petit fer à souder d'une puissance maxi de 30 watts. La panne du fer doit être parfaitement propre (exempte de restes d'oxyde) pour que la chaleur du fer soit bien transmise aux points de soudure.
4. Les soudures en elles-mêmes ne doivent durer que quelques instants : les soudages trop longs détériorent les composants et provoquent le détachement des pistes de cuivre.
5. Pour souder, placez la panne du fer, bien mouillée d'étain, sur le point de soudure de manière à toucher simultanément le fil du composant et 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 que l'étain restant se soit bien étalé et éloignez le fer à souder du point de soudure.
6. Après éloignement du fer, veillez à ne pas bouger le composant qui vient d'être soudé pendant environ 5 secondes. Une soudure parfaite présente alors un aspect argenté brillant.
7. Une panne de fer à souder impeccable est la condition essentielle de la bonne exécution des soudures : il est autrement impossible de bien souder. Après chaque utilisation du fer à souder, il est donc conseillé d'enlever l'étain superflu ainsi que les restes à l'aide d'une éponge humide ou d'un grattoir en matière plastique à base de silicone.
8. Après soudage, les pattes doivent être coupées aussi courtes que possible et directement au dessus de la soudure à l'aide d'une pince coupante.
9. Pour le soudage de semi-conducteurs, de LED et de IC, le temps de soudage ne doit pas dépasser 5 secondes environ, faute de quoi le composant sera détérioré. De même, il est très important pour ces composants de bien respecter la polarité.
10. La pose des composants terminée, vérifiez d'une manière générale sur chaque circuit que tous les composants ont été placés correctement et avec la bonne polarité. Assurez-vous que l'étain ne forme pas de pontages perturbateurs entre des fils ou des pistes. Ceux-ci n'entraînent pas uniquement un mauvais fonctionnement, mais aussi la destruction de composants coûteux.

11. Avertissement : Les soudures mal faites, les erreurs de connexion, de manipulation et de pose de composants échappent à notre contrôle et ne peuvent par conséquent engager notre responsabilité.

1. Première étape : Montage des éléments sur la platine

1.1 Résistances

Enfichez tout d'abord les résistances, les pattes légèrement coudées, dans les trous correspondants (conformément au schéma d'équipement). Pliez ensuite les pattes d'environ 45° en les écartant pour que les composants ne tombent pas lorsque vous retournerez la platine et soudez ceux-ci minutieusement sur les pistes conductrices au dos du circuit imprimé.

Les résistances utilisées dans ce kit sont des résistances au carbone. Leur tolérance est de 5%. Elles sont marquées par un anneau couleur or. Ce type de résistances possède normalement 4 anneaux. Pour lire le code des couleurs, tenez la résistance de sorte que l'anneau or soit du côté droit de la résistance. Lisez ensuite les couleurs de la gauche vers la droite.

R1 =	270R	rouge,	violet,	marron
R2 =	10 k	marron,	noir,	orange
R3 =	1 k	marron,	noir,	rouge
R4 =	10 k	marron,	noir,	orange
R5 =	10 k	marron,	noir,	orange
R6 =	1 k	marron,	noir,	rouge
R7 =	10 k	marron,	noir,	orange
R8 =	10 k	marron,	noir,	orange
R9 =	1 k	marron,	noir,	rouge
R10 =	10 k	marron,	noir,	orange
R11 =	10 k	marron,	noir,	orange
R12 =	1 k	marron,	noir,	rouge
R13 =	1,2 k	marron,	rouge,	rouge
R14 =	22 R	rouge,	rouge,	noir

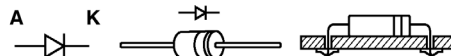


1.2 Diodes

Enfichez tout d'abord les diodes, les pattes légèrement coudées, dans les trous correspondants (conformément au schéma d'équipement). Veillez au respect de la polarité.

Pliez ensuite les pattes d'environ 45° en les écartant pour que les composants ne tombent pas lorsque vous retournerez la platine et soudez ceux-ci minutieusement sur les pistes conductrices au dos du circuit imprimé. Coupez les câbles qui dépassent.

D1 = 1 N 4148	Diode universelle au silicium
D2 = 1 N 4148	Diode universelle au silicium
D3 = 1 N 4148	Diode universelle au silicium
D4 = 1 N 4148	Diode universelle au silicium
D5 = 1 N 4148	Diode universelle au silicium
D6 = 1 N 4148	Diode universelle au silicium



1.3 Condensateurs

Insérez les condensateurs dans les trous correspondants. Ecartez les pattes et soudez-les proprement sur les pistes conductrices. Respectez impérativement la polarité des condensateurs électrolytiques.

Attention !

La polarité des condensateurs électrolytiques dépend de la fabrication. Les indications du fabricant sont donc déterminantes. Parfois, seuls les symboles «+» et «-» sont imprimés.

C1 = 10 µF	Condensateur électrolytique
C2 = 0,1 µF = 100 nF = 104	Condensateur céramique
C3 = 2,2 µF	Condensateur électrolytique
C4 = 2,2 µF	Condensateur électrolytique
C5 = 4,7 µF	Condensateur électrolytique
C6 = 470 µF	Condensateur électrolytique

