

## KIT CLAP INTER AVEC MICRO

Code 193135

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 !**

### 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/10-03/SC



### **Important ! 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.**

### **Avertissement**

Celui qui finalise ou qui rend fonctionnel un kit par une extension ou l'installation d'un boîtier est considéré comme fabricant (cf. DIN VDE 0869) et se trouve dans l'obligation de fournir tous les papiers d'accompagnement, ainsi que ses coordonnées complètes lors de la cession du kit. Tout kit assemblé soi-même à partir de composants est considéré comme produit industriel du point de vue sécurité et technique.

### **Conditions d'utilisation**

- L'utilisation du kit doit se faire exclusivement sous la tension qui lui est adaptée.
- Le montage de kits ayant une tension de service de  $\geq 35$  V ne peut être finalisé que par un spécialiste agréé, en respectant les normes VDE en vigueur.
- Le kit peut être utilisé partout.
- La puissance de coupure des dissipateurs branchés sur le kit ne doit en aucun cas dépasser 250 V ~ 500 W.
- Lors de l'installation du kit, assurez-vous que le diamètre des câbles de branchement est correct.
- Les dissipateurs sont à relier en respectant les normes VDE.
- La température d'utilisation tolérée (température ambiante) ne doit être ni inférieure à 0°C, ni supérieure à 40°C.

- Le kit présente des dommages apparents.
- Le kit ne fonctionne plus.
- Des parties ou composants du kit sont mal fixés.
- Les connexions sont visiblement endommagées.

**Si une réparation du kit s'avérait nécessaire, utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. L'utilisation de toute autre pièce peut provoquer de graves dommages matériels et corporels.**

**La réparation doit être réalisée exclusivement par un spécialiste agréé.**

vers la lumière et recherchez l'intrus par le côté soudure.

- Y a-t-il des soudures sèches ? Vérifiez soigneusement chaque point de soudure, un par un. A l'aide d'une pince à épiler, assurez-vous qu'aucun des composants ne bouge. Lorsqu'un point de soudure vous paraît suspect, ressoudez-le pour être sûr.
- Vérifiez également que tous les points de soudure sont effectivement soudés. Il arrive fréquemment que l'on oublie un endroit.
- Rappelez-vous qu'une platine soudée à l'aide d'eau ou de gras à souder ou tout autre produit inadapté ne peut pas fonctionner. Ces produits sont conducteurs et provoquent des courants de fuite et des courts – circuits.
- Nous ne prenons pas en charge la réparation de kits soudés à l'aide de ce genre de produits inadaptés. De plus, l'utilisation de ces produits entraîne l'annulation du contrat de garantie.

**2.8** Si ce test a été effectué avec succès, le kit peut être remis en marche, selon les instructions du point **2.2**. Si aucun composant n'a été endommagé, il devrait fonctionner normalement.

Si tout fonctionne normalement, le kit peut être monté dans un boîtier adapté, et mis en service selon les normes VDE.

## **ANOMALIES**

Si vous constatez que le kit ne peut plus fonctionner de manière sécurisée, mettez-le immédiatement hors – service et protégez-le contre une éventuelle remise en marche involontaire.

Cela est le cas lorsque :

- Le kit est prévu pour une utilisation en pièce propre et sèche.
- Lorsqu'il y a eu formation de buée, une période d'acclimatation de deux heures doit être observée.
- Le kit ne doit pas être mis en service dans un environnement humide.
- Si le kit est soumis à de fortes vibrations et secousses, il doit être enveloppé dans une protection. Néanmoins, il faut s'assurer que les composants ne risquent pas de chauffer sur la platine, voire s'enflammer. A cette fin, utiliser exclusivement un matériel d'isolation ignifugé.
- Le kit doit être tenu à distance de vases, baignoires, lavabos, liquides inflammables etc...
- Ce composant est à protéger de l'humidité, de la chaleur et de l'eau.
- Le kit ne doit pas entrer en contact avec des liquides inflammables.
- Le kit doit être tenu hors de portée des enfants.
- Le kit ne doit être mis en service que sous l'étroite surveillance d'un adulte responsable ou d'un professionnel.
- Au sein des entreprises, respecter les dispositions relatives à la prévention des accidents prévues par les conventions collectives correspondantes.
- Dans les établissements scolaires, les organismes de formation et les associations, les ateliers de montages doivent être pratiqués sous l'étroite surveillance de personnel averti.
- Ne pas réaliser de montages dans un environnement propice à la présence de gaz, vapeurs et poussières.
- Si une réparation du kit s'avère nécessaire, utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. L'utilisation de toute autre pièce peut causer de sérieux dommages matériels et corporels.
- La réparation du kit doit toujours être réalisée par un spécia-

liste agréé.

- Après utilisation, toujours débrancher le kit.
- L'infiltration de liquide peut endommager le kit. Si cela arrive, faire vérifier le kit par un spécialiste agréé.

## **Utilisation conforme**

Ce kit est destiné à la commande d'appareils électriques par des signaux acoustiques (ici : en claquant des mains). Cet usage est exclusif, aucune autre utilisation que celle spécifiée ci-dessus n'est tolérée.

## **Consignes de sécurité**

Lors de la manipulation de produits nécessitant une mise sous tension électrique, les normes VDE en vigueur doivent être respectées, notamment VDE 0100, VDE 0550 / 0551, VDE 0700, VDE 0711 et VDE 0860.

- Avant d'ouvrir le kit, assurez-vous que l'appareil est débranché et déchargé.
- Le kit doit être mis en service uniquement après avoir été intégré dans un boîtier isolé. Lors de l'intégration dans ce boîtier, il ne doit pas être sous tension.
- Les outils sont à manier avec précautions, après avoir vérifié que le kit est séparé de l'alimentation et qu'il n'y a plus de décharge dans les composants.
- Vérifiez que les câbles et fils conducteurs de tension qui sont liés au kit n'ont pas de défauts d'isolation et de cassures. Si tel était le cas, mettez le kit hors service jusqu'à ce que le câble défectueux ait été remplacé.
- Lors du montage du kit, respectez les valeurs mentionnées

valeurs indiquées ? Vérifiez encore une fois la valeur de chaque résistance, selon le point 1.1 de la notice.

L'anneau cathode de D1 doit être dirigé vers D3  
L'anneau cathode de D2 doit être dirigé vers C4  
L'anneau cathode de D3 doit être dirigé vers P1  
L'anneau cathode de D4 doit être dirigé vers LD1

- Les condensateurs électrolytiques sont-ils polarisés correctement ? Comparez encore une fois la polarité spécifiée sur le condensateur avec celle imprimée sur la platine. Voir également le schéma d'implantation de la notice. Rappelez-vous que les marquages diffèrent selon le fabricant du composant.
- Les transistors sont-ils soudés dans le bon sens ? Leurs pattes se croisent-elles ? Les contours du transistor correspondent-ils aux contours imprimés sur la platine ?
- La LED est-elle correctement polarisée ? Si l'on observe une diode à travers la lumière, on reconnaît la cathode grâce à l'électrode plus grande à l'intérieur de la LED. Sur le schéma, la position de la cathode est caractérisée par un " K ".
- Les circuits intégrés sont-ils correctement placés dans les douilles ?  
L'encoche ou le point de IC1 doit être dirigé vers P1.  
L'encoche ou le point de IC2 doit être dirigé vers R7.
- Les broches des circuits intégrés sont-elles toutes insérées correctement dans les trous prévus à cet effet ? Il est fréquent qu'une des broches se torde lors de la mise en place.
- Y a-t-il un pontage, un court – circuit du côté soudure ? Comparez les liaisons du circuit qui ressembleraient à un pontage involontaire avec le schéma dans la notice, avant d'interrompre une liaison par erreur.
- Pour différencier une liaison d'un pontage, tendez la platine

**2.4** A présent, lorsque vous tapez dans vos mains, le relais change de position (selon le mode de fonctionnement : mono ou flip flop) et la LED s'allume.

**2.5** Avec le potentiomètre, vous pouvez maintenant régler la sensibilité de votre commutateur acoustique, c'est-à-dire modifier le degré de réactivité de votre appareil.

**2.6** Si tout fonctionne normalement, vous n'avez pas besoin de procéder à la vérification des points de la liste de pannes possibles.

**2.7** Si les LEDs ne clignotaient pas ou qu'elles étaient allumées constamment ou si vous constatez quoi que ce soit comme dysfonctionnement, débranchez immédiatement le kit (séparez-le complètement de l'alimentation) et vérifiez encore une fois la platine complète selon les points de la liste des pannes.

## **Liste détaillée des pannes et dysfonctionnements possibles**

### **Cochez chaque point vérifié avec succès !**

**Avant de commencer la vérification, il est impératif de débrancher le kit !**

- La tension de service est-elle polarisée correctement ?
- Lorsque l'appareil est allumé, la tension de service est-elle comprise entre 11 et 15 V ?
- Débrancher de nouveau la tension de service.
- Les résistances sont-elles soudées correctement selon les

dans la notice.

- Lorsqu'une notice ne mentionne pas clairement les identifiants électriques à connaître pour monter le kit, comment procéder à un branchement externe, quels sont les kits et appareils compatibles et quelles valeurs ces composants externes doivent avoir, l'utilisateur non averti doit impérativement demander l'avis d'un spécialiste.

- De manière générale, il est indispensable de vérifier avant la mise en marche, à quelle utilisation un kit ou appareil est destiné, et si cette utilisation est exclusive. En cas de doute, demandez toujours l'avis d'un spécialiste ou du fabricant des composants concernés.

- Les erreurs d'utilisation ou de branchement ne sont pas de notre ressort et elles ne peuvent en aucun cas engager notre responsabilité. Nous déclinons toute responsabilité pour tout dommage résultant d'une utilisation non conforme.

- Lorsque le kit est en panne, il doit être renvoyé au service après-vente, accompagné de toutes les notices correspondantes, ainsi que d'une description détaillée de la panne. Plus nous aurons de détails, plus nous pourrons assurer une réparation parfaite. Toute intervention de montage et de démontage du boîtier, de part sa complexité, sera bien évidemment facturée. Tout kit déjà ouvert ne pourra plus être échangé. Lors d'une installation et d'une manipulation sous tension, il est impératif de respecter les normes VDE en vigueur.

- Les kits fonctionnant avec une tension de  $\geq 35$  V doivent exclusivement être branchés par un spécialiste agréé.

- De manière générale, il est indispensable de vérifier les utilisations possibles des composants et du kit, ainsi que les endroits où ils peuvent être mis en service.

- La mise en service doit être effectuée uniquement après s'être assuré que le branchement a été correctement monté dans un

boîtier et isolé.

- S'il s'avère indispensable de pratiquer des mesures alors que le boîtier est ouvert, par mesure de sécurité, il est préconisé d'installer un transformateur, ou alors la tension doit être acheminée à l'aide d'une alimentation conforme aux normes de sécurité.
- Les interventions de câblage doivent être réalisées exclusivement hors tension.

### **Description du produit**

Ce kit clap inter avec micro permet de mettre en marche et d'éteindre un appareil par un simple claquement des mains. Le relais intégré a une puissance de coupure de 250 V ~ 500 W maximum, un courant d'enclenchement de 5 A. Avec des appareils plus puissants (une lumière, une radio, un téléviseur, par exemple), il convient d'utiliser un relais approprié, en respectant les normes VDE en vigueur. Un relais commutateur est commandé par un micro. Le kit dispose d'une sensibilité réglable, ainsi qu'une protection de polarité.

**Cet article est conforme aux directives de l'U.E. relatives aux compatibilités électromagnétiques n°89/336/EWG.**

**Toute modification de branchement, ainsi que l'utilisation de composants autres que ceux mentionnés annulent cet agrément.**

### **Description du kit**

La fonction de commutateur acoustique, également appelé kit "clap", c'est la réaction à certains bruits, c'est à dire l'activation d'un commutateur lors de la reconnaissance de certains sons.

## **2. Etape de montage II : Branchement et mise en marche**

**2.1** Après avoir placé tous les composants sur la platine et avoir remédié à des éventuelles erreurs, un premier test de fonctionnement peut être réalisé.

### **Attention !**

**Ce kit doit être alimenté par une tension continue filtrée, venant d'une unité d'alimentation ou bien d'une batterie / accu. Cette source de tension doit pouvoir fournir suffisamment de courant électrique.**

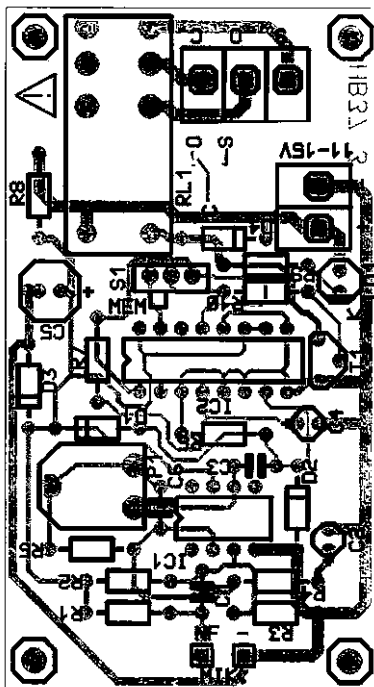
**L'utilisation d'appareils de charge auto ou de transformateurs pour trains électriques est proscrite ici, car ces appareils pourraient endommager des composants, et par réaction en chaîne détruire le kit complet.**

**Danger de mort !**

**Si vous utilisez une unité de courant comme source de tension, celle-ci doit impérativement correspondre aux normes VDE en vigueur.**

**2.2** Réglez le potentiomètre – trimmer sur la position du milieu.

**2.3** Branchez la tension continue (comprise entre 11 et 15 V) à l'aide des conducteurs marqués d'un "+" et d'un "-". **Nous insistons sur le fait qu'il est essentiel de vérifier que la polarité est correcte. Si ce n'est pas le cas, certains composants seront détruits.**



Ces bruits peuvent être de différente nature : un claquement des mains, mais aussi un cri, un piétinement, qui suffiront à mettre en marche l'appareil.

Cela peut ressembler à de la magie ! Imaginez que vous vous trouvez devant une lampe et vous dites " lampe on ". En prononçant le " ON " un peu plus fort, la lampe s'allume effectivement. Stupéfaction générale ! Cela dit, c'est le son " ON " qui est déterminant, et non pas l'ordre...

Du côté de l'entrée, on branche un petit micro qui va capter le son. Un amplificateur de type LF357 amplifie ce signal de telle manière que l'appareil puisse le traiter, selon une certaine logique. Cette logique consiste en une bascule électronique monostable et bistable (mono flop et flip flop) élaborée à partir de flip flops d'un CD4027. Voyons, comment d'après le circuit, cela fonctionne.

Nous avons tout simplement prévu le branchement d'une simple capsule de condensateur électret. La résistance P1 lui fournit la tension nécessaire ; comme un micro fonctionne et agit de la même manière qu'un condensateur, on doit fournir cette (même) tension. Puisqu'un micro - condensateur possède une résistance interne très élevée, on ne peut utiliser qu'un son à très haute impédance. Ici, cela va se faire au moyen d'un ampli OP avec des entrées FET.

L'amplificateur IC1 est commandé ici comme un amplificateur non inversé; le niveau de l'amplification est déterminé par le rapport des résistances de la réaction acoustique. D'un côté, il s'agit de la connexion en série de R5 + P1, de l'autre côté, il s'agit de la résistance apparente du pont R4 + C2, qui comporte

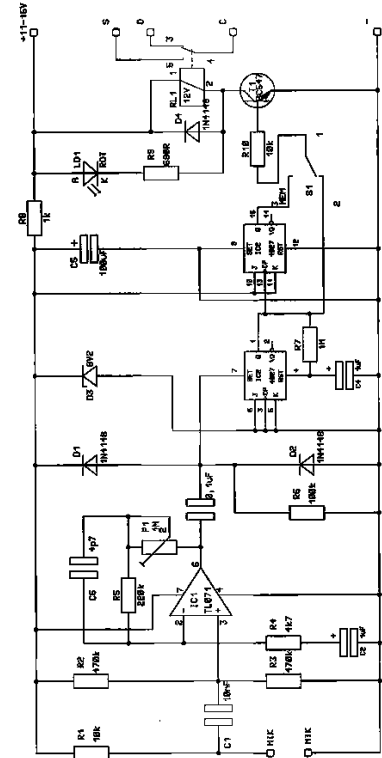
une composante capacitive dépendante de la fréquence.

Autrement dit : l'amplification de IC1 dépend non seulement du réglage du potentiomètre, mais aussi de la fréquence emmagasinée. Puisque la réactance capacitive d'un condensateur diminue avec l'augmentation de la fréquence, l'amplification est plus forte avec des fréquences hautes qu'avec des fréquences basses. Autrement dit encore : grâce à cette astuce, les fréquences basses sont négligées au profit de fréquences hautes. Ainsi, notre commutateur acoustique réagit mieux à un sifflement qu'à un chant de ténor !

L'alimentation en tension continue de l'entrée " - " est fournie par la sortie de P1 et R55, tandis que l'entrée " + " au-dessus des diviseurs de tension R2 / R3 se trouve exactement à la moitié de l'alimentation et est fourni en courant par ce diviseur. Même si ce courant au niveau des deux entrées se trouve dans la gamme des pico-ampères (la résistance d'entrée est d'environ  $1TW = 10^{12}$  Ohm !), il faut trouver une possibilité pour qu'il puisse circuler ; cela signifie qu'au niveau de ces embranchements, on ne peut pas pratiquer de séparation du courant continu par un condensateur.

Le signal de sortie de l'ampli OP est découplé de manière capacitive par C3 puis acheminé vers l'entrée du flip flop 1. Dès que la tension au niveau de la broche 7 est supérieure à 50% de la tension d'alimentation, la sortie Q de FF se met sur " HIGH ". La tension d'alimentation pour l'étage préliminaire et la partie logique est limitée à 7 V environ par la diode Zener D3. Cette mesure, combinée à l'élément de filtre R8/C5 entraîne le découplage de la partie de puissance, ce qui a pour avantage d'empêcher d'éventuelles interactions entre les deux.

Schaltplan = Schéma des connexions



Bestückungsplan = Schéma d'implantation



La plupart des retours de kits finissent par trouver leur cause dans une mauvaise soudure (soudure sèche, pontage, étain non adapté ou de mauvaise qualité etc....)

Donc si un signal suffisamment bruyant a basculé le FF1, le condensateur C4 est chargé lentement à travers R7 (env. 1 seconde). Dès que la tension de charge de C4 atteint environ 50% de l'alimentation, le flip flop 1 au-dessus de l'entrée R est reculé. Q1 réagit donc toujours en émettant un signal carré monostable d'environ 1 seconde. Grâce à la connexion externe avec R7 / C4, l'un des deux flip flops du CD4027 devient un mono flop.

La sortie Q1 est reliée avec l'entrée du cycle de FF2 et bascule ce deuxième flip flop à chaque impulsion (d'ailleurs, cela s'effectue avec le flanc positif, donc lors du passage de " LOW " à " HIGH ". Lorsque le premier bruit d'entrée fait passer la sortie Q2 sur " HIGH ", le prochain va donc la régler sur " LOW ", la prochaine encore sur " HIGH " et ainsi de suite... comme il se doit pour un véritable flip flop ! La position du commutateur S1 détermine si le transistor est commandé par la pulsation d'une seconde de Q1, ou le signal continu de Q2.

En ce qui concerne les circuits intégrés CMOS, toutes les entrées non utilisées doivent être verrouillées. Pour cela, elles doivent être liées avec le potentiel qui entraînera l'inactivité. Pour les entrées R / S du CD4027, ce sera le niveau de masse, alors que les entrées J / K et C1 inutilisées de FF1 peuvent être raccordées soit à la masse soit au " + ", il faut simplement s'assurer qu'elles ne restent pas ouvertes, car cela pourrait leur faire capter des signaux indésirables. A ce propos, c'est le niveau " repos " de " LOW " à l'entrée 7 qui entraîne la résistance R6. Avec 100 kW, il n'a pas de poids significatif sur le signal de courant alternatif produit par C.

De toute manière, grâce à la diode qui se trouve parallèlement à la diode, vous pouvez contrôler continuellement l'état de

contact commutatif du côté de la sortie. La diode D4 court-circuite les crêtes de tension qui apparaissent lorsque l'on éteint l'inductance des bobines, ainsi le transistor ne peut être détruit. Les diodes D1 et D2 ont une fonction similaire.

La sortie IC1 ne peut bien sûr jamais se trouver au-dessus de " + " ou en dessous de la masse ; cependant, la liaison par capacité commune fait que la tension pourrait passer dans l'entrée 7 de IC2 en dehors de l'alimentation, ce qui détruirait ce circuit de commutation. Les deux diodes empêchent cette destruction.

Avant de commencer à placer les composants sur la platine, nous vous conseillons de repérer parmi les 4 diodes la diode D3 (diode Zener), car il ne faut surtout pas la confondre avec les autres, cela entraînerait des dysfonctionnements. Il est également indispensable de respecter une polarité correcte (le côté marqué par un anneau noir est le côté cathode de la diode).

Les résistances doivent être soudées séparément, l'anneau doré doit toujours être orienté vers le bas (la droite). Les douilles pour les deux circuits intégrés sont dirigées vers P1 / R7. De même, il est vivement conseillé de placer les circuits de commutation à la fin du montage.

En ce qui concerne les condensateurs électrolytiques, il est également très important de veiller à ce qu'ils soient soudés dans le bon sens :

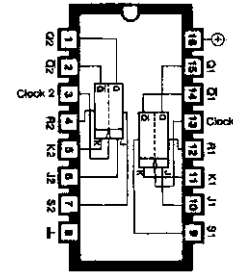
- Le pôle " + " de C5 est dirigé vers S1
- Le pôle " + " de C2 est dirigé vers R4
- Le pôle " + " de C4 est dirigé vers IC2

**détruit par une simple charge d'électricité statique. Saisissez-le par le boîtier, sans toucher aux broches.**

**Les circuits intégrés sont à manipuler hors tension. Avant de les placer sur le circuit ; assurez-vous de l'absence totale de tension.**

IC1 = TL 071 ou ampli OP  
(encoche ou point vers P1)

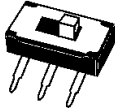
IC2 = CD 4027, HCF 4027 ou MC 14027 JK – flip flop  
(encoche ou point vers R7)



### 1.14 Contrôle final

Avant la mise en marche du circuit, vérifiez encore une fois que tous les composants sont bien placés et polarisés. Assurez-vous qu'aucune piste conductrice n'a été liée à une autre par un reste de soudure, car ceci pourrait provoquer des courts – circuits et la destruction de composants.

Puis, il faut vérifier qu'aucun morceau des extrémités coupées ne se trouve sur la platine ; ceci pourrait également provoquer des courts – circuits.



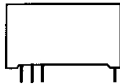
S1 = interrupteur à glissière miniature 1 x U

### 1.11 Relais

Placez le relais 12 V sur la platine et soudez les broches de connexion du côté de la piste conductrice.

RL1 = Rel. 12 V 1 x U

REL = 1 RELAIS DE 12 V 1 X R



### 1.12 Capsule du microphone

Soudez maintenant la capsule du microphone marquée " MIK ". Attention à la polarité !

### 1.13 Circuit intégré

Enfin, insérer les circuits intégrés dans les douilles montées préalablement. Attention à la polarité !

#### Attention !

**Les circuits intégrés sont très fragiles. Une erreur de polarisation les détruit. Soyez donc attentifs au marquage sur le circuit (encoche ou point).**

**Le composant IC2 est particulièrement fragile, il peut être**

En général, le pôle " + " est plus long que le pôle " - ". De plus les condensateurs entourés de plastique ont souvent un marquage supplémentaire (une encoche).

Si vous modifiez C4, vous modifiez le temps d'allumage du mono flop : un condensateur plus grand augmente ce temps, un condensateur plus petit le modifie. Une variation de C2 aura des conséquences sur le comportement par rapport à la parole : une diminution de cette capacité " coupe " la gamme de fréquences inférieures, c'est à dire que le circuit réagira en favorisant les sons hauts. Le petit micro est à souder aux cosses de telle manière à ce que le blindage de masse se trouve relié au branchement " - ".

A la place du commutateur, vous pouvez également souder un pont de fiches à 3 pôles ; le côté cathode de la diode doit être dirigé vers R9. Le commutateur du relais a 3 connexions. Vous pouvez donc choisir d'utiliser soit le contacteur (C/S), soit le contact repos (C/O). Après un premier contrôle visuel, vous pouvez entreprendre un premier contrôle pratique, après avoir branché le kit sur une tension de 11...15 V environ.

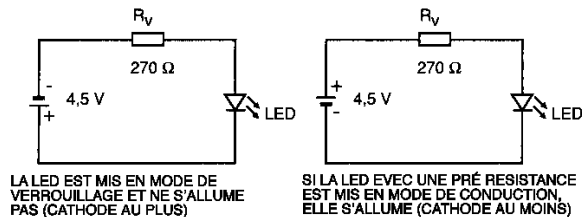
Réglez le potentiomètre sur la position intermédiaire, et faites un peu de bruit. Le relais doit réagir, quelle que soit la position du commutateur S1 ; la diode doit également réagir. En régime monostable, il doit bouger brièvement, en régime flip flop il doit changer de position. Avec le potentiomètre, on peut donc encore modifier la sensibilité à la parole. Cela n'a pas de conséquences sur la fréquence du signal entrant, qui est amplifié selon C2 :

A 1 KHz, un condensateur de 1mF a une réactance  $X_c$  d'environ 159  $\Omega$  (réactance capacitive). Si on diminue le condensateur de 10, la réactance augmente de 10, donc 1.6 kW (cela ne vaut bien sûr que pour cette fréquence !). La connexion en série composée de la résistance et du condensateur (comme ici R4 et C2) forme une résistance apparente Z (impédance) avec une partie réactance. Les deux composants ne s'additionnent pas de façon linéaire, mais en tant que composants du triangle équilatéral.

L'impédance de 159 Ohm que C2 a à 1 KHz entre à peine en ligne de compte avec les 4.7 Ohm de R4, c'est à dire qu'avec des fréquences aux alentours de 1 KHz et plus, l'amplification  $v$  du OpAmp est presque exclusivement déterminée par le rapport  $(P1 + R5) / R4$ . Lorsque le potentiomètre est réglé au maximum, il s'ensuit une amplification maximale de  $(1\text{Mohm} + 220\text{kOhm}) / 4.7\text{Kohm}$ , donc légèrement plus que 250. Comme il faut environ 3.5 V à la broche 7 pour basculer le premier flip flop, la tension minimale d'entrée du micro doit être de 15 mV minimum. (3.5 V divisé par 250). Ceci peut être atteint avec un simple toussotement venant de l'autre bout de la pièce.

### Données techniques :

Tension : 11-15V=env.  
 Tension de repos : 5 mA, 50 mA si relais enclenché  
 Puissance de commutation :  $35\text{ V}^2 / 10\text{ W}$   
 Puissance max. : 2.5 A  
 Dimensions : 80 x 45 mm



### 1.9 Bornes de connexion

Insérez les bornes dans la platine, en respectant le sens indiqué, et soudez les broches de connexion avec la piste conductrice. Ici, la soudure demandera un peu plus de temps, puisque la surface à souder est un peu plus grande. Il faut donc bien chauffer l'étain de soudure, afin qu'il soit bien fluide, et que le point de soudure soit propre.

- 1 x borne de connexion à 2 pôles
- 1 x borne de connexion à 3 pôles



### 1.10 Interrupteur à glissière

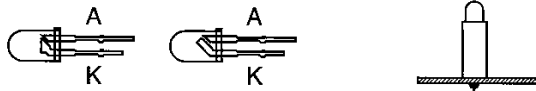
Insérez l'interrupteur à glissière dans les trous correspondants, puis soudez les broches de connexion du côté de la piste conductrice.

### 1.8 Diodes (LED)

Cette étape consiste à souder la LED (en vérifiant la bonne polarité) sur le circuit. La patte la plus courte correspond à la cathode. Si l'on observe une diode à travers la lumière, on reconnaît alors la cathode à la plus grande électrode qui se trouve à l'intérieur de la LED. Sur le circuit imprimé, la position de la cathode est représentée par un " K " .

Pour monter correctement cette diode, il faut tout d'abord l'insérer dans le petit tube de repérage, pour qu'elle soit placée à la bonne distance. Ensuite, on l'insère dans l'emplacement prévu à cet effet.

LD1 = rouge, Ø 5 mm



Si la polarité n'est pas expressément mentionnée, ou si vous avez un doute (puisque les différents fabricants utilisent des marquages différents, celle-ci peut être déterminée par le test suivant :

Brancher la LED sur une tension de 5 V environ (batterie de 4.4 V ou 9 V) sur une résistance de 270 R env. (pour une LED low-current 4 K7).

Si la LED s'allume, cela signifie que la cathode de la LED est correctement branchée. Si la LED ne s'allume pas, elle est branchée dans le mauvais sens.

### Attention !

Avant de commencer le montage et avant de mettre le kit ou appareil en marche, lisez tout d'abord tranquillement cette notice jusqu'au bout. Accordez une attention particulière au chapitre concernant les diverses pannes possibles, leurs causes, ainsi que les solutions de remédiation, et bien évidemment les consignes de sécurité. Vous saurez alors où vous allez et ce que vous devez prendre en compte. Vous éviterez ainsi de perdre un temps considérable à réparer des erreurs qui auraient pu être évitées.

Réalisez les soudures et les câblages consciencieusement et proprement, n'utilisez pas d'étain à souder acide, de gras à souder. Assurez-vous qu'il n'y a pas de soudure sèche. Une soudure bâclée ou un mauvais point de soudure, un faux contact ou une erreur de montage entraînent une recherche d'erreurs longue et fastidieuse, et peuvent bien souvent détruire certains composants, voire le kit complet.

Nous précisons que nous ne prenons pas en charge les réparations de kits qui auraient été soudés avec un étain à souder acide ou du gras à souder.

Le montage de circuits électroniques présume des connaissances de base en matière de traitement et manipulation de composants et de soudure.

### Indications générales pour le montage d'un circuit électronique

La possibilité d'un dysfonctionnement après le montage peut

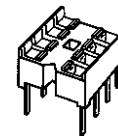
être considérablement réduite par un travail consciencieux et propre. Effectuez des contrôles à chaque étape, vérifiez chaque soudure deux fois avant de continuer. Suivez scrupuleusement les indications de la notice. Procédez exactement comme il vous est conseillé de le faire, ne sautez aucune étape. Etablissez une liste avec les différents procédés et cochez les deux fois : une première fois pour le montage, une deuxième fois pour la vérification.

Dans tous les cas, prenez votre temps : le bricolage n'est pas une course contre la montre. Le temps que vous passerez à suivre les étapes pas à pas et à procéder à des vérifications payera beaucoup plus que de rechercher d'où vient une panne.

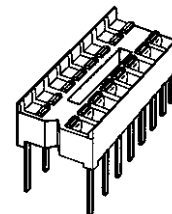
Une cause de disfonctionnement très fréquente est une erreur de pose, par exemple un composant mal placé (circuit intégré, diodes, condensateur). Soyez également attentifs aux cercles de couleur sur les résistances, certains peuvent être confondus.

Notez également les valeurs des condensateurs, par exemple  $10 = 100 \text{ pF}$  (et non pas  $10 \text{ nF}$ ). Pour pallier ce genre d'erreurs, il vaut mieux vérifier. Assurez-vous que toutes les broches des circuits intégrés sont bien insérées dans les trous. Il arrive fréquemment que l'une des broches se torde au moment de l'insertion. Normalement, une légère pression suffit à insérer le circuit intégré. Si cela n'est pas le cas, cela signifie que l'une des broches s'est certainement tordue.

Si vous n'avez constaté aucune anomalie par rapport aux points cités ci-dessus, une autre solution consiste à rechercher une éventuelle soudure sèche. Ces invités indésirables dans la vie d'un bricoleur surviennent lorsque l'endroit à souder n'a pas



1x douille à 8 pôles



1x douille à 16 pôles

### 1.6 Broches à souder

A l'aide d'une pince, insérez les broches à souder dans les trous prévus à cet effet, du côté composants. Ensuite, les broches doivent être soudées du côté soudures.



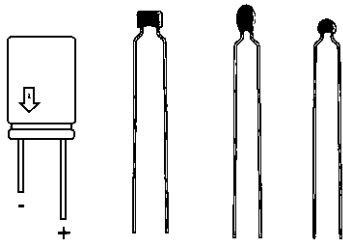
2x broches à souder

### 1.7 Potentiomètre - trimmer

Soudez maintenant le potentiomètre - trimmer sur la platine.



P1 = 1 M (sensibilité)



C6 =4p7F = 4.7 pF

condensateur céramique

### 1.5 Supports C.I

Insérez les douilles des circuits intégrés à l'emplacement prévu, côté composants. Attention à la polarité !

#### Attention !

**Tenez compte de la petite encoche (ou autre marquage) sur le côté frontal de la douille. C'est le marquage (connexion 1) pour le circuit intégré à utiliser ultérieurement. La douille doit être insérée de telle façon que ce marquage corresponde au marquage du composant.**

Pour éviter que les douilles tombent lors de la manipulation de la platine (pour effectuer une soudure, par exemple), recourber deux broches opposées, puis souder toutes les broches.

été chauffé correctement, et donc que l'étain n'est pas correctement en contact avec le circuit, ou bien lorsque l'on a déplacé la liaison au moment du refroidissement. Ce genre d'erreur est facilement repérable grâce à l'aspect mat de la partie superficielle du point de soudure. La seule solution dans ce cas là est de ressouder cet endroit.

Dans 90% des cas de réclamation de kits, il s'agit d'une mauvaise soudure, d'une soudure sèche ou d'un mauvais étain à souder. De nombreux retours de " chefs-d'œuvre " faisaient état d'une mauvaise maîtrise de la technique de soudure.

Il est donc conseillé d'utiliser exclusivement un étain de soudure pour électronique, portant la mention " SN 60 Pb " (60% étain, 40% plomb). Cet étain de soudure à âme de colophane sert de fluidifiant, et permet d'empêcher l'oxydation du point de soudure pendant la soudure. D'autres fluidifiants comme la graisse, la pâte et l'eau à souder ne doivent être utilisés sous aucun prétexte, puisqu'ils sont acides. Ces produits peuvent endommager les circuits imprimés ou les composants, de plus ils sont conducteurs et entraînent donc des courants de fuite et des courts-circuits.

Si tous ces points ont été vérifiés et que cela ne marche toujours pas, il est probable que l'un des composants est défectueux. Si vous êtes débutant en électronique, il est judicieux pour vous de demander l'avis d'un ami plus expert, qui possède éventuellement les appareils de mesure nécessaires.

Si vous n'avez pas cette possibilité, envoyez le kit bien emballé, accompagné de toutes ses notices, ainsi qu'une description détaillée de la nature du dysfonctionnement à notre service

après-vente. La description est très importante car c'est elle qui nous permettra d'effectuer une réparation parfaite. De plus, le problème peut également venir de votre bloc d'alimentation ou de votre branchement externe.

## Rappel

Ce kit a été réalisé et testé de nombreuses fois en tant que prototype avant de partir à la production. Ce n'est qu'après obtention d'un degré de qualité optimal au niveau de sa fonction et de sa qualité, qu'il a obtenu l'agrément pour être produit en série.

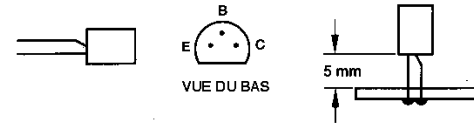
Pour arriver à un certain degré de fonctionnalité au niveau du montage du kit, l'ensemble du montage a été divisé en deux parties :

1. Etape I : Montage des composants sur la platine
2. Etape II : Test des fonctions

Lorsque vous soudez les composants, assurez-vous que ceux-ci se trouvent soudés sans espace à la platine (sauf si indication contraire). Toutes les pattes et fils qui dépassent doivent être sectionnés directement au-dessus du point de soudure.

Etant donné que ce kit comprend quelques composants de très petite taille, ou qui sont placés très proches les uns des autres (risque de pontage), il est recommandé de travailler avec un fer à souder à pointe très fine. De plus, les soudures sont à effectuer avec le plus de précautions possibles.

T 1 = BC 547, 548, 549 A, B OU C TRANSISTOR À FAIBLE PUISSANCE



## 1.4 Condensateurs

Insérez les condensateurs dans les trous prévus à cet effet, écartez légèrement les fils et soudez-les proprement sur la piste conductrice. Attention à la polarité chez les condensateurs électrolytiques.

### Attention !

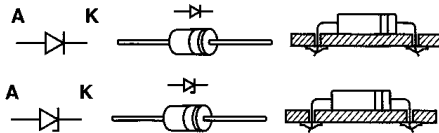
**Selon leur origine, la polarité des condensateurs électrolytiques peut être représentée de manières différentes. Certains fabricants la marquent d'un " + ", d'autres la marquent d'un " - ". Il faut toujours se référer au marquage du fabricant.**

C1	=0.01 mF = 10 nF = 103	condensateur céramique
C2	=1 mF	condensateur électrolytique
C3	=0.1 mF = 100 nF = 104	condensateur céramique
C4	=1 mF	condensateur électrolytique
C5	=100 mF	condensateur électrolytique



dimension de la trame, et insérez-les dans les trous prévus à cet effet (d'après le marquage du composant). Respecter la bonne polarité des diodes (voir emplacement de la cathode). Recourbez les pattes des diodes à 45° pour qu'elles ne tombent pas de la platine et soudez-les rapidement avec la piste conductrice. Enfin, coupez les extrémités qui dépassent.

D1	=	1 N 4148	Diode universelle – silicium
D2	=	1 N 4148	Diode universelle – silicium
D3	=	ZPD 6.8 V = 6V8	Diode Z 6.8 V
D4	=	1 N 4148	Diode universelle – silicium



### 1.3 Transistors

Au cours de cette étape, les transistors sont placés sur le circuit imprimé et soudés ensemble côté soudure.

La position du transistor est importante : les contours du boîtier des transistors doivent coïncider avec ceux imprimés sur la platine. Repérez-vous grâce à la face aplatie du boîtier. Les pattes ne doivent en aucun cas être croisées. De plus, les composants devraient être soudés à environ 5 mm de la platine.

Procédez rapidement, afin que les transistors ne soient pas détruits en raison d'une surchauffe.

### Instructions pour la soudure :

Si vous n'avez pas beaucoup d'expérience, lisez attentivement ce qui suit, avant de prendre en main le fer à souder, car la soudure, ça s'apprend !

1. N'utilisez jamais d'eau ou de graisse à souder. Ceux-ci contiennent des acides qui endommagent les composants et le circuit imprimé.

2. Utilisez exclusivement l'étain pour électronique SN 60 Pb (60% étain, 40% plomb) avec âme de colophane, qui sert de fluidifiant.

3. Utilisez un fer à souder de petite taille, avec une puissance maximum de 30 Watt. La pointe du fer ne doit pas être oxydée et doit correctement dispenser la chaleur.

4. La soudure doit être effectuée rapidement, une soudure trop longue endommagerait le composant, et entraînerait le détachement des pastilles et des circuits de cuivre.

5. Pour souder, tenir le fer bien enduit d'étain de telle manière à ce qu'il touche à la fois la patte / le fil du composant et la piste conductrice. En même temps, faire fondre à l'endroit de la soudure un peu d'étain (pas trop). Dès que l'étain commence à fondre, enlevez-le. Attendez un instant jusqu'à ce que le plomb restant ait bien fondu, puis retirez le fer à souder.

6. Assurez-vous que le composant qui vient d'être soudé ne bouge pas pendant environ 5 secondes. Il reste un point de

soudure argenté, impeccable.

7. La condition sine qua non d'une bonne soudure est un fer à souder avec une pointe propre, non oxydée. Avec une pointe souillée, il est impossible de souder proprement. Il est donc impératif de nettoyer la pointe après chaque utilisation, par exemple avec une éponge humide.

8. Après la soudure, les pattes qui dépassent du point de soudure sont coupées directement au-dessus.

9. Lorsque l'on soude des semi-conducteurs, des LEDs ou des circuits intégrés, il est absolument indispensable de ne pas dépasser un temps de soudure de 5 secondes ; un temps plus long détruirait le composant. Il faut également s'assurer que la polarité est correcte.

10. Après avoir placé tous les composants, assurez-vous une dernière fois qu'ils sont tous placés correctement et que la polarité est bonne. Assurez-vous que des circuits n'ont pas été liés par erreur. Cela entraîne des dysfonctionnements, mais surtout, cela risque d'endommager fatalement des composants coûteux.

11. Nous attirons votre attention sur le fait qu'un point de soudure non conforme, des branchements erronés, une mauvaise manipulation et des erreurs de pose des composants ne sont pas de notre ressort.

## **1. Etape de montage I : Montage des composants sur la platine**

### **1.1 Résistances**

Tout d'abord, les pattes des résistances sont recourbées en angle droit selon la dimension de la trame et sont insérées ensuite dans les trous prévus à cet effet sur le circuit imprimé. Afin d'éviter que les composants ne tombent, recourber les pattes des résistances à 45° environ, puis les souder soigneusement avec la piste conductrice au dos de la platine. Enfin, couper les pointes des pattes qui dépassent.

Les résistances qui sont utilisées ici sont des résistances à couche carbone. Celles-ci ont une tolérance de 5% et sont reconnaissables grâce à un cercle doré. Les résistances à couche carbone ont normalement 4 cercles de couleur. Pour lire le code de la résistance, la placer de telle façon à ce que le cercle doré se trouve à droite ; ensuite, on lit les cercles de couleur de gauche à droite.

R1	=	10 k	marron	noir	orange
R2	=	470 k	jaune	violet	jaune
R3	=	470 k	jaune	violet	jaune
R4	=	4.7 k	jaune	violet	rouge
R5	=	220 k	rouge	rouge	jaune
R6	=	100 k	marron	noir	jaune
R7	=	1 M	marron	noir	vert
R8	=	1 k	marron	noir	rouge
R9	=	680 R	bleu	gris	marron
R10	=	10 k	marron	noir	orange



### **1.2 Diodes**

- Recourbez les pattes des diodes en angle droit, selon la