

Kit temporisateur grand temps

Code : 115975

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/01-07/JV

The logo for Conrad, featuring a stylized 'C' followed by the word 'ONRAD' in a bold, sans-serif font.

Remarque au sujet de ce kit.

Ce kit ne peut être mis en service et monté que par un personnel qualifié en la matière ! Lors de la transmission du produit, la personne qui a effectué le montage est considéré comme le fabricant et doit fournir tous les papiers d'accompagnement, ainsi que son nom et ses coordonnées. Les appareils assemblés à partir de kits sont à considérer comme des produits industriels avec toutes les consignes de sécurité qui en découlent.

Conditions d'utilisation

- Respectez la tension indiquée lors de l'utilisation de ce circuit.
- Pour les appareils fonctionnant sur une tension supérieure ou égale à 35 V, le montage final est réservé à un personnel qualifié respectueux des règles de sécurité.
- Lors de l'utilisation de cet appareil, respectez impérativement les indications concernant les valeurs électriques maximales
- Lors de l'installation de l'appareil, il convient de respecter la coupe transversale des câbles de branchement !
- Il faut brancher les composants conformément aux normes VDE.
- Cet appareil a été conçu pour fonctionner dans des conditions de température environnante (ambiante) comprise entre 0°C et 40°C.
- L'appareil doit être utilisé dans un lieu propre et sec. Il ne convient pas à un fonctionnement à l'extérieur ou dans des locaux humides.
- En cas de formation de condensation, laissez l'appareil prendre la température ambiante pendant 2 heures avant de le mettre en marche.
- Si le module risque d'être exposé à des secousses ou des vibrations, vous pouvez capitonner l'endroit où il se trouve. Mais veillez à utiliser pour cela des matériaux non inflammables, car ils sont exposés à des échauffements.
- Tenir à l'écart de vases, baignoires, éviers, et de tout liquide. Protégez ce circuit de l'humidité, des projections d'eau et de chaleur.
- L'appareil ne doit pas être mis en contact avec des liquides combustibles ou facilement inflammables.
- Tenir hors de portée des enfants.
- L'appareil ne doit être utilisé que sous la responsabilité d'un adulte compétent ou d'un personnel qualifié.

Problèmes de fonctionnement

Si l'appareil est susceptible de ne plus fonctionner dans des conditions de sécurité optimales, il convient de 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 présente des détériorations apparentes
- ❖ L'appareil ne fonctionne pas normalement
- ❖ Les composants ne sont plus entièrement solidaires de la platine
- ❖ Les câbles de liaison présentent des détériorations apparentes.

Au cas où l'appareil devrait être réparé, des pièces de rechanges originales ne doivent être utilisées ! L'utilisation de pièces de rechange différentes peut mener à des dommages directement ou indirectement.

- Est-ce que les transistors T 1 et T 2 ont-ils été soudés conformément à leur valeur ? Ne croisez pas vos pattes ? Est-ce que le plan d'implantation correspond aux contours des transistors ?
- Avez-vous branché les condensateurs électrolytiques en respectant les polarités ? Comparez la polarité indiquée sur les condensateurs électrolytiques (" + " et " - ") avec celle indiquée sur le schéma d'implantation. Selon le type de fabrication, il se peut que seul " + " ou " - " soit indiqué sur les condensateurs !
- Avez-vous respecté la bonne polarité du circuit intégré lors de mise en place ? Le point de IC1 est indiqué sur C6.
- Est-ce que toutes les cosses du circuit intégré sont correctement installées ? Il peut arriver qu'une se plie en l'implantant.
- Y-a-t-il un pontage ou un court-circuit sur le côté brasage ? Comparez les connexions des pistes conductrices qui ont l'apparence d'un pontage non souhaité à la piste conductrice du plan d'implantation et du circuit électrique avant de mettre hors-circuit une connexion de pistes conductrices. Pour pouvoir implanter des connexions ou des interruptions de pistes conductrices, tenez la plaque imprimée soudée à contre jour et cherchez du côté brasage la présence d'erreurs.
- Est-ce qu'il y a présence d'une soudure froide ? Vérifiez chaque soudure ! Vérifiez à l'aide d'une pincette si les composants sont bien fixés ! Si une soudure vous paraît suspecte, soudez-la encore une fois pour plus de sécurité.
- Vérifiez si chaque point de brasage est soudé. Souvent il arrive que des points de brasages n'ont pas été soudés par inadvertance.
- Pensez au fait qu'une platine soudée au chlorate de zinc, à la graisse décapante ou avec du zinc inapproprié ne peut pas fonctionner. Ces moyens sont conducteurs et peuvent occasionner des courts-circuits. De plus, sur ces platines, nous déclinons toute responsabilité en ce qui concerne la réparation et le remplacement.

2.8 Si vous avez vérifié certains points de soudure et si vous avez corrigé certaines erreurs, rebranchez la platine selon le paragraphe 2.2.

Ce présent kit peut être mis en service conformément au test de fonctionnement et à l'encastrement dans un boîtier correspondant et en respectant les directives CE.

Il est évident que l'installation doit être effectuée soigneusement. En cas de doute, faites appel à un expert.

- Dans le cadre d'activités à caractère commercial, l'usage de cet 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 l'appareil dans un environnement susceptible de contenir des gaz, des vapeurs ou des poussières inflammables.
- Pour la réparation de l'appareil, n'utilisez que des pièces de rechange d'origine. L'utilisation de pièces différentes peut entraîner des risques de dommages matériels et corporels considérables.
- La réparation de l'appareil est réservée à un personnel qualifié.
- Après utilisation, il convient de couper l'appareil de sa tension d'alimentation.
- Ne déversez jamais de liquide par-dessus l'appareil. Risque d'incendie et d'électrocution ! Si un tel cas venait à se produire, retirez immédiatement le câble d'alimentation de la prise et demandez conseil à un personnel qualifié.

Domaine d'application

Ce kit permet la mise en marche et l'arrêt d'appareils dans une plage de temporisation de 8,4 ms à 19,30 heures. La puissance de coupure maximale est de 500 VA, 230 V.

Une autre utilisation autre que celle décrite n'est pas autorisée.

Consignes de sécurité

Lors de manipulation de produits fonctionnant sur une tension électrique, il est nécessaire de respecter les consignes de sécurité en vigueur, tout particulièrement VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 et VDE 0860.

- Retirez la prise et assurez-vous que l'appareil n'est plus sous tension avant de l'ouvrir.
- Les composants, les circuits et les appareils ne peuvent être utilisés qu'une fois montés à l'abri dans un boîtier. Lors du montage, ils doivent être hors tension.
- 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 le composant.
- Vérifiez que les câbles et les circuits conducteurs de tension avec lesquels l'appareil est relié ne présentent pas de dommages ou de défauts d'isolation. Si vous constatez un défaut dans un câble sous tension, mettez l'appareil immédiatement hors service. Rebranchez-le uniquement si le câble défectueux est remplacé.

- Lors de l'utilisation de cet appareil, respectez impérativement les indications concernant les valeurs électriques maximales.
- De façon générale, il convient de vérifier avant la mise en route de l'appareil que l'utilisation prévue pour celui-ci corresponde bien au domaine d'application énoncé dans la présente notice. En cas de doutes, demandez conseil à un personnel qualifié !
- Les erreurs de branchement ou d'utilisation échappent à notre contrôle. Nous ne pouvons en aucun cas être tenus responsables des dommages qui en résulteraient.
- Lors de dysfonctionnement, il convient de renvoyer l'appareil avec une description détaillée du problème, la notice du produit. Pour des raisons de sécurité, nous nous chargeons du montage et du démontage de boîtier.
- Si vous devez effectuer des mesures à boîtier ouvert, il convient pour des raisons de sécurité d'utiliser un transformateur d'isolement ou d'alimenter le circuit par une alimentation adaptée (conforme aux consignes de sécurité).
- Les travaux de raccordement impliquent une mise hors tension préalable du circuit.

Description du produit

Temporisateur à réglage digital conçu pour différentes applications, telles que la commande de alarme, sirène, témoin clignotant ou fonctions spéciales telles que l'allumage de certains appareils ou appareils d'éclairage, tels que climatisations, chauffage, ventilateurs, etc.

Cet article est conforme à la directive EMVG (directive 89/336/CEE) sur la compatibilité électromagnétique et dispose du sigle CE correspondant. Une quelconque modification du circuit ou l'emploi de composants différents de ces énoncés entraîne l'annulation de cette conformité !

Description du circuit

En 24 heures

Des plages de temporisation sont partout nécessaires : elles trouvent leur application dans les domaines suivants : en partant de la sirène d'alarme et s'étendant jusqu'au souffleur de salle de bain en passant par l'éclairage de la cave. Ce qui nous vient à l'esprit en entendant le mot temporisateur, c'est le NE 555, parce qu'il est tout simplement le temporisateur universel. Cependant, on peut atteindre à la rigueur chez le NE 55 un rapport de 1:100 entre la durée d'impulsion la plus courte et la durée d'impulsion la plus longue dans la mesure où on ne prévoit pas de commutateur inverseur.

Mais chez le CD 4536 dont on parle ici, c'est tout à fait différent. Celui atteint en effet un rapport minimale de 1:8,4 millions ! Il existe deux niveaux de réglage pour les temps de réponse, c'est-à-dire que la durée d'impulsion suivante la plus immédiate (et/ou la plus petite) est toujours doublée (et/ou à demi doublée) que celle qui vient d'être réglée. La durée d'impulsion la plus courte est de 8,4 ms et la durée d'impulsion la plus longue équivalait presque à un jour (19,30 heures).

- 2.5 Placez l'interrupteur DIP "5" en position "ON". Activez encore une fois le bouton.
- Le relais RL 1 doit s'allumer désormais pendant 4 secondes et la LED LD 1 doit s'allumer simultanément.

2.6 Si tout fonctionne correctement, passez le chapitre sur la liste des erreurs possibles.

Consignes de sécurité

Si vous devez effectuer des mesures sur ce circuit se trouvant sous tension, il convient de brancher le circuit à un transformateur de sécurité. N'effectuez en aucun cas des mesures sur un circuit se trouvant branché au secteur. De plus, le circuit devrait être vérifié par un technicien qualifié agréé en cas de dysfonctionnement, étant que celui-ci est suffisamment familiarisé avec les dangers potentiels encourus, connaît respectivement les prescriptions spécifiques en vigueur.

2.7 Si le relais se déclenche constamment ou pas du tout ou si vous dépistez un défaut de fonctionnement, débranchez-le et contrôlez encore la platine complète en lisant attentivement le chapitre sur la liste des erreurs possibles.

Liste des erreurs possibles

- Avez-vous réglé la tension d'alimentation en respectant les polarités
- Avez-vous branché la tension de fonctionnement aux bornes adéquates ?
- Est-ce que la tension de fonctionnement se situe toujours entre 6 et 12 V ?
- Avez-vous débranché la tension de fonctionnement ?
- Les résistances ont-elles été soudées conformément à leur valeur ? Procédez à une vérification en vous référant au point 1.1 de la notice.
- Avez-vous respecté la polarité lors de la soudure des diodes ?
L'anneau symbolisant la cathode est-il à sa place sur la platine ?
- Avez-vous respecté la polarité lors de la soudure des Leds ?
Si vous observez une diode lumineuse à contre jour, vous reconnaissez la cathode par la plus grande électrode à l'intérieur de la LED. Sur le plan d'implantation, la place de la cathode est représentée par un gros trait dans le contour de la diode.
La cathode de la LED LD 1 doit être indiquée sur R 13.

2. Etape II

Vérification/Branchement/Mise en marche

2.1 Test de fonctionnement

Une fois le montage terminé et contrôlé, vous pouvez effectuer un premier test de fonctionnement. Ce test permet de détecter les erreurs de montage. Il permet de vérifier que tous les composants sont à leur place.

Vérification

Lors de la vérification, assurez-vous que le kit ne soit pas sous-tension.

Vérifiez que tous les composants sont à leur place et que la polarité a été respectée. Assurez-vous que les soudures n'ont pas provoqué de pontage au niveau des pistes conductrices afin d'écartier tout risque de court-circuit pouvant détruire les composants.

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

Branchement

2.1 Une fois le montage terminé et contrôlé, vous pouvez effectuer un premier test de fonctionnement.

Assurez-vous que le kit soit toujours alimenté avec une tension continue 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.

Assurez-vous que l'alimentation employée soit conforme aux normes de sécurité en vigueur !

2.2 Branchez un bouton ou deux fils blancs à la borne désignée par un symbole de bouton.

2.3 Branchez à la borne à vis désignée par "+" et "-" la tension d'alimentation (tension continue) qui se situe dans une plage de tension entre 9 et 15 V, tout en respectant la polarité.

2.4 Activez le bouton poussoir branché ou maintenez les deux fils blancs ensemble.
- Le relais RL 1 doit s'allumer désormais pendant 2 secondes et la LED LD 1 doit s'allumer simultanément.

Les durées courtes ne suffisent pas à enclencher le relais branché. Ces mini impulsions sont conçues pour activer d'autres appareils, tels que les diodes infrarouges ou laser. En modifiant le composant RC temporisé, vous pouvez réaliser des durées plus courtes ou plus longues.

Ce CD 4536 est constitué d'un oscillateur avec un diviseur binaire réglable et monté en aval. Ce composant est identique au CD 4060, mais comporte deux différences essentielles :

Ce CD 4060 ne comprend qu'un diviseur à 14 niveaux situé derrière l'oscillateur et on doit prélever/mesurer les signaux de synchronisation aux différentes sorties. Chez le CD 4536, il n'y a qu'une sortie (OUT), et le rapport du diviseur peut être réglé via 5 entrées de programmation (A...D et 8BY) – certes de 1 à 24 niveaux. On obtient comme facteurs diviseurs des valeurs de $21...224 = 2...16,8$ Mio.

L'oscillateur interne produit une fréquence de 100 Hz exactement, correspondant à une durée de période de 10 ms. En ce qui concerne notre application, il n'y a qu'une moitié du signal de sortie qui est utilisée, en effet la durée LOW. Pour le calcul des temps de réponse, nous devons nous référer à une base de temps de 5 ms.

La désignation "8BY" pour la broche 6 semble bizarre : à ce sujet, on peut atteindre une dérivation des 8 premiers niveaux du diviseur, c'est-à-dire qu'en fonction du statut de cette entrée, on peut commuter le facteur diviseur à $28 = 256$. Il en résulte une superposition/un chevauchement des possibilités de réglage pour les durées de temporisation de 2,56s...à 5,4 min.

Si l'entrée de réinitialisation RES commute sur HIGH, la sortie devient/passe en mode LOW. En mode/statut HIGH à l'entrée de réglage SET, la sortie passe/commute en mode HIGH. Via la broche 7 (CLOCK INHIBIT), on peut arrêter l'oscillateur (en statut HIGH) et on peut atteindre un verrouillage de la sortie par l'intermédiaire de la broche 14 (OUTPUT INHIBIT). L'entrée 15 (MONO) permet le mode de fonctionnement en tant que Monoflop qui s'active dès que la durée réglée est écoulée ; et parce que ceci n'a aucune importance dans notre application, il convient de brancher cette connexion (ainsi que RCA) à la masse.

Le schéma électrique montre le circuit d'ensemble de notre temporisateur. A première vue, vous pouvez remarquer que les 5 entrées de programmation passent par la masse via les résistances Pull-Down, les interrupteurs DIP ouverts (symbole m dans le tableau 1) ; dès qu'un des 5 interrupteurs S1.1...S1.5 est fermé, l'entrée correspondante se trouve sur HIGH.

Une fois l'alimentation établie, C1 est encore déchargé et commute l'entrée SET sur Plus. Puis, la sortie OUT commute sur HIGH, et le diviseur/répartiteur R14/R16 est hors tension ; par conséquence, le transistor T2 se bloque et le relais retourne à la position de repos.

Ceci change promptement lorsque T1 commande et dirige l'entrée RES vers Plus : ceci a pour conséquence un LOW à la sortie OUT par laquelle le relais se déclenche.

La sortie reste sur LOW (avec relais activé) jusqu'à ce qu'une semi période de la fréquence de sortie soit écoulée ; c'est exactement le cas lorsque la base temps LOW de 5 ms, multipliée par le facteur diviseur déterminé, soit écoulée.

Dès que la broche 13 redevient HIGH, elle fige la position initiale parce que ce niveau accède aussi à OINH (broche 14). Après le démarrage (déclencheurs), un temps de réponse se déclenche aussi.

Si, pendant la position/l'état activé, une nouvelle impulsion Trigger se présente, l'impulsion de sortie (le redéclenchement est aussi possible) se rallonge. La durée d'impulsion commence à décompter après que la dernière impulsion Trigger s'est présentée.

La connexion/la commutation de T1 s'effectue à l'instant où le transistor de sortie s'introduit dans l'optocoupleur Ok 1. Et c'est à nouveau le cas lorsque la LED d'entrée est parcourue par le courant dans Ok1, même en contact fermé à l'entrée.

En ce qui concerne l'optocoupleur : il est possible que quelqu'un puisse injecter le signal Trigger sans potentiel, donc sans connexion entre l'emplacement à souder et le circuit. Dans ce cas, il faut dessouder le "Plus-Ende" de la résistance R2 et alimenter le signal Trigger par ce point ou l'anode de D1.

La diode de faibles signaux D1 protège la LED de l'optocoupleur de l'inversion de polarité à l'entrée.

Théoriquement, il est possible d'injecter à l'entrée CLOCK (broche 3) un signal rectangulaire qui sert d'impulsion de comptage. Mais, il est aussi possible d'activer l'oscillateur d'impulsions/de synchronisation interne aux broches 3,4 et 5 à l'aide d'une connexion RC.

L'élément temporisé est le composant RC R13/C3 avec la constante de temps t ; la fréquence d'oscillation f_{osz} est d'approximativement de $1/3 t$.

Exemple : en ce qui concerne le branchement/le câblage choisi, $R13$ est = $68 \cdot 10^3 \text{ Ohms}$ = $68 \cdot 10^3 \text{ Ohms}$ et $C3 = 47 \text{ n F} \cdot 10^{-9} \text{ F}$; la constante de temps t est donc $68 \cdot 47 \cdot 10^3 \cdot 10^{-9} \text{ s} = 3,2 \text{ ms}$; avec $3 \cdot t = 10 \text{ ms}$, il en résulte la valeur inverse/réciproque f_{osz} = 100 Hz .

Reproduction du circuit

Le fait qu'on tourne et retourne la platine lors de la phase d'implantation des composants, il convient de commencer par les composants les plus fins. Dans ce cas, ce sont les deux diodes par lesquelles D2 sert de protection contre les tensions d'induction de la bobine relais.

Schéma d'implantation

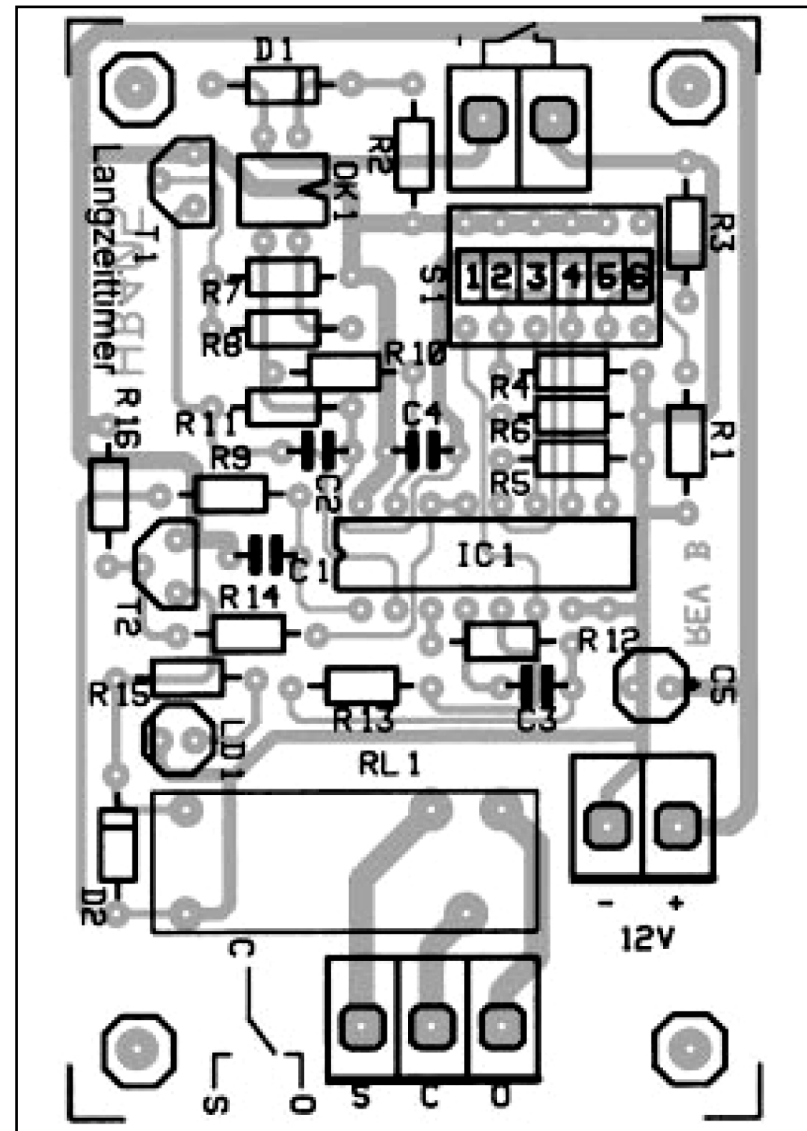
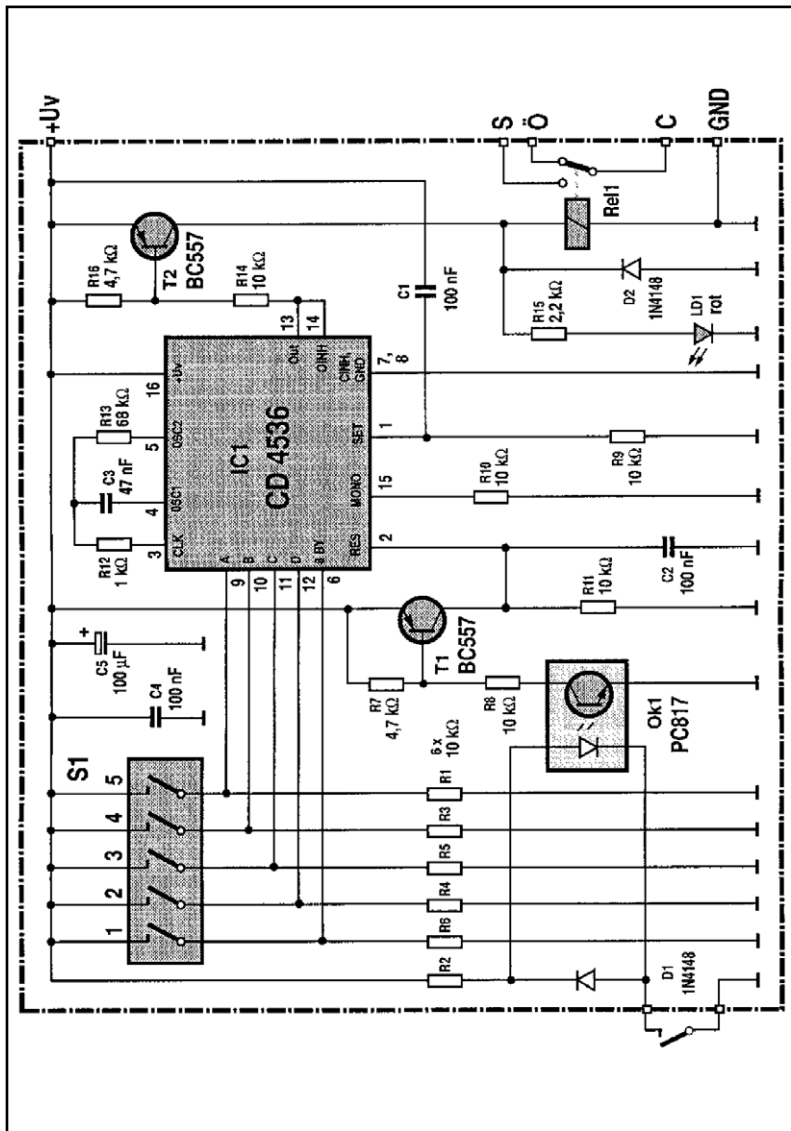


Schéma électrique



Il en est de même avec les résistances par lesquelles le Pull-up (R2) et/ou les Pull-downs (R1, R3...R6 et R9...R11) sont relativement non critiques. R13 intervient (avec le C3) dans la production de fréquence et devrait indiquer la valeur indiquée 68 kOhm afin que les durées du tableau soient exactes (il en est de même pour le C3). Les 4 autres condensateurs céramiques sont complètement non critiques; sur le condensateur électrolytique C5, il convient de respecter la polarité.

Pour le circuit intégré CI 1, nous fournissons une douille dont l'encoche de marquage est dirigée vers C1 (comme chez le CI lui-même qui est utilisé). L'optocoupleur est soudé, tourné à 180° par rapport au CI 1.

Chez les interrupteurs DIP S1, nous devons faire attention à ce qu'il soit soudé correctement.

La diode LD1 qui sert de témoin de contrôle optique pour le relais a sa cathode (la patte la plus petite) à côté de D2. Il ne devrait y avoir aucun problème avec les deux transistors dans la mesure où ils sont enfilés dans les trous correspondants comme s'ils avaient de petites pattes (il suffit de presser légèrement sur eux).

Les relais et les bornes à vis doivent être soudés suffisamment à chaud en raison de leur grandes pièces métalliques.

Vérifiez encore une fois l'implantation des composants et assurez-vous qu'aucun fil coupé ne se cache ou qu'il y ait des restes de soudures sur le côté des composants.

Il convient d'utiliser un petit adaptateur secteur comme alimentation. Pour tester, il est préférable de régler d'abord une petite plage de temporisation, par exemple 2,2 s tandis que tous les interrupteurs se trouvent sur OFF. Un petit pontage à l'entrée Trigger s'occupe des impulsions initiales que vous souhaitez, ce que vous pouvez observer par la LED.

Caractéristiques techniques

Tension de fonctionnement 9 – 15 V =
 Consommation (repos) 1 mA
 Lors du déclenchement du relais 30 mA
 Puissance de coupure 230 V~ max/500 VA
 Impulsion de commande masse
 Plage de temporisation réglable 8,4 ms ...19 heures 30 minutes
 Dimensions 80 x 50 mm

Utilisation de l'appareil

Branchement

Branchez l'alimentation (9 – 15 V=) en respectant la polarité aux bornes à vis désignées par "+" et "-".

Branchez le bouton de démarrage aux bornes à vis désignées par un symbole bouton. Un bouton ou un doigt doit être absolument utilisé !

Branchez aux bornes à vis désignées par "S C O" l'appareil qui doit être branché. Respectez les valeurs limites maximales et les consignes mentionnées sous le chapitre "conditions de fonctionnement" et "consignes de sécurité".

Réglage du temps de coupure

Vous pouvez régler le temps de coupure à l'aide des interrupteurs à glissière DIP de 1...5. L'interrupteur 6 est sans fonction.

Réglez le temps de coupure des interrupteurs DIP d'après le tableau suivant.

| Interrupteurs à glissière DIP | | | | | Plage de temporisation |
|-------------------------------|---|---|---|---|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,2 s |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4,3 s |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 8,5 s |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 17 s |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 34 s |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 68 s |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 137 s ~ 2,3 min |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 275 s ~ 4,6 min |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 550 s ~ 9,2 min |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1100 s ~ 18,4 min |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2200 s ~ 36,8 min |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4400 s ~ 73,6 min |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8800 s ~ 2 h 26,8 min |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 17600 s ~ 4h53 min |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 35230 s ~ 9h47 min |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 70460 s ~ 19h30 min |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,4 ms |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 16,8 ms |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 33,6 ms |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 67,2 ms |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 134 ms |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 269 ms |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 538 ms |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1,08 s |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2,16 s |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4,3 s |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 8,5 s |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 17 s |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 34 s |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 68 s |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 137 s |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 275 s |

1.11 Circuits intégrés (CI)

Insérez maintenant le circuit intégré dans sa douille en respectant les polarités.

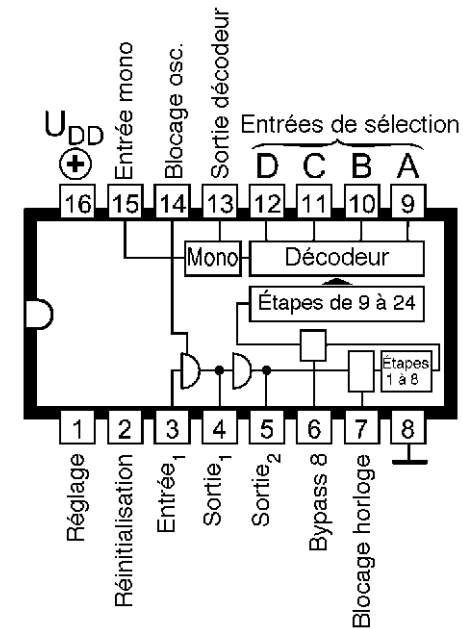
Attention !

Les circuits intégrés sont très sensibles aux erreurs de polarité. Suivez donc le marquage (encoche ou point). Le composant est un CI CMOS particulièrement sensible : une simple charge statique suffit pour le détruire.

C'est pourquoi il convient de toujours manipuler les composants MOS en les saisissant par la boîte et sans entrer en contact avec les pattes de raccordement. De manière générale, ne les remplacez pas lorsque le circuit est sous tension.

IC 1= CD 4536 ou HCF 4536 ou MC 14536

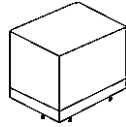
(l'encoche ou le point doit être orienté vers C1).



1.8 Relais

Implantez la platine avec les deux relais de 12 V puis soudez les barrettes sur les pistes conductrices.

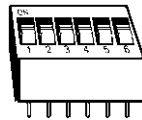
RL1 = 1 Relais de 12 V X U



1.9 Interrupteur à glissière

Soudez l'interrupteur à glissière aux cosses à souder. Veillez à ce qu'il repose bien à plat sur la platine

S 1 = interrupteur à glissière DIP à 6 pôles



1.10. Optocoupleur

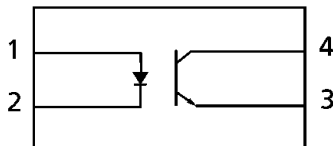
Insérez l'optocoupleur OK 1 dans la position correspondante sur le côté des composants.

Attention !

Observez l'entaille ou le repère porté sur l'optocoupleur. Elle indique l'endroit (branchement 1) prévu pour insérer par la suite le circuit imprimé (CI). Insérez l'optocoupleur de telle sorte que ses repères correspondent à ceux indiqués sur le schéma d'implantation.

Pour éviter que l'optocoupleur tombe lorsque vous retournez la platine pour procéder à la soudure, recourbez légèrement deux des pattes de chaque optocoupleur puis soudez toutes les pattes de raccordement.

OK 1 = PC 817 Optocoupleur avec sortie transistor



Allumage de l'appareil

Attention !

Avant de procéder au montage, prenez un instant pour lire la présente notice. Vous éviterez ainsi de perdre un temps précieux à la recherche d'erreurs que vous auriez pu éviter.

Effectuez proprement les soudures et les connexions. N'utilisez pas d'étain à braser, de graisse décapante. Assurez-vous qu'aucune soudure froide n'est présente. Car une soudure mal faite, un contact défectueux ou une mauvaise installation signifient une perte de temps précieux à la recherche de l'erreur et peuvent entraîner une détérioration des composants, ce qui occasionne une réaction en chaîne et une destruction du kit complet.

Remarques générales sur le montage du kit

Pour réduire la probabilité que votre kit ne fonctionne pas après le montage, travaillez consciencieusement. Vérifiez chaque étape, toute soudure deux fois avant de le faire fonctionner ! Respectez les consignes formulées dans cette notice ! Ne procédez pas autrement ! Vérifiez minutieusement toute étape : vérifiez l'installation une première fois puis une deuxième fois.

La première cause de non-fonctionnement est une erreur d'équipement de la platine (ex : inversement de diodes, de condensateurs électrolytiques, CI, résistances). Faites attention aux anneaux de couleur des résistances, elles se confondent facilement.

Respectez les valeurs des condensateurs, par ex : n 10 = 100 pF (non 10 nF).

Faites attention à ce que les pattes de tous les CI s'implantent bien dans la cosse. Il arrive que les pattes se plient.

Le non fonctionnement peut aussi s'expliquer par une mauvaise soudure : Elle se présente lorsque la soudure n'a pas été chauffée ou lorsque le composant bouge au moment où celle-ci refroidit. Elle est reconnaissable à sa surface matte. Dans ce cas, refaites la soudure.

Sur 90% des circuits sur lesquelles il y a eu des réclamations, il s'agit la plupart de soudures mal faites, de soudures froides, de la non-utilisation d'étain à usage électronique SN 60 Pb.

N'utilisez que l'étain à usage électronique SN 60 Pb (60% étain, 40% plomb) avec âme en colophane servant également de flux. 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. Si vous êtes un débutant dans le domaine de l'électronique, adressez-vous à un personnel qualifié équipé d'appareils de mesure.

Si vous n'avez pas cette possibilité, veuillez renvoyer le circuit défectueux dans son emballage avec une description exacte du dysfonctionnement, ainsi que la notice correspondante à notre service après-vente (seule une indication exacte du problème permet une réparation irréprochable !). Une explication détaillée du problème est importante, étant donné qu'il peut y avoir un dysfonctionnement de votre bloc d'alimentation ou de votre branchement extérieur.

Remarque :

On a testé plusieurs fois ce kit comme prototype avant de le construire. Même si une qualité optimale de fonctionnement et une fiabilité optimale à toute épreuve sont obtenues, il est considéré comme type.

Pour obtenir un sûreté de fonctionnement optimale, on a construit le kit en 2 étapes :

1. Première étape : Montage des éléments sur la platine

2. Deuxième étape : Vérification/Branchement/Mise en marche

Assurez-vous de toujours souder les éléments le 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.

Soudage

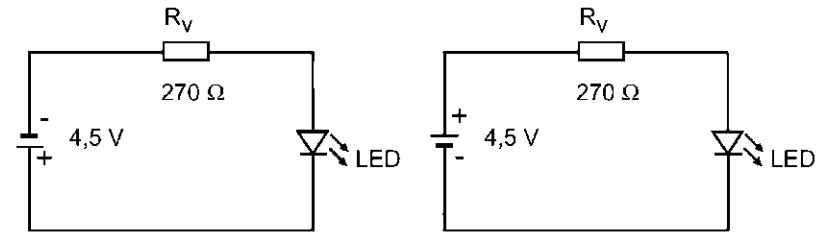
Si vous ne maîtrisez pas encore parfaitement la technique du soudage, veuillez lire attentivement ces instructions avant de prendre le fer à souder. Le soudage, c'est tout un art.

1. Pour souder des circuits électroniques, n'utilisez ni décapant liquide, ni pâte à souder. Ces produits contiennent un acide qui détruit les composants et les 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 afin 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 soudures trop longs détériorent les composants et provoquent le détachement des pistes de cuivre.

S'il manque une caractéristique évidente d'une LED ou si vous avez un doute sur la polarité (étant donné que les fabricants utilisent des indices d'identification différents), celle-ci peut être transmise par l'essai. Procédez comme suit :

Branchez la LED via une résistance de 270 R (sur une LED low-Current 4K7) à une tension de fonctionnement d'environ 5 V (pile de 4.5 V ou de 9 V).

Si la LED s'allume, la cathode est alors reliée au moins. Si la LED ne s'allume pas, celle-ci n'est pas mise en mode de verrouillage (cathode au Plus) et il faut inverser la polarité.



La LED est mis en mode de verrouillage et ne s'allume pas (cathode au Plus).

Si la LED avec une pré résistance est mise en mode de conduction, elle s'allume (cathode au moins).

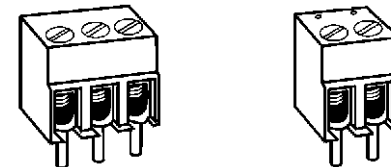
1.7 Bornes de connexion

Branchez à présent les bornes à vis dans la position correspondante sur la platine puis soudez proprement les broches de sortie sur les pistes conductrices.

En raison de la grande surface de pistes conductrices et de bornes de connexions, il faut réchauffer la soudure un peu plus longtemps que d'habitude jusqu'à ce que le zinc se mette à couler et qu'il se forme une soudure propre.

1 borne de branchement à 3 pôles

2 bornes de branchement à 2 pôles



1.5 Transistors

Soudez les transistors sur le côté des pistes conductrices.

Faites attention à la position :

Les contours du boîtier des transistors doivent correspondre à ceux du plan d'implantation. Les pattes ne doivent être en aucun cas pliées, de plus les composants doivent être soudés le plus près possible de la platine en laissant un écart de 5 mm.

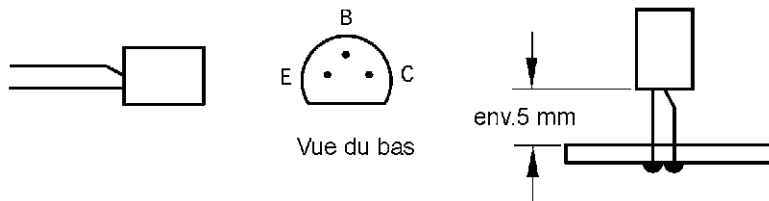
Veuillez raccourcir au maximum le temps de soudage afin que l'échauffement n'endommage pas les transistors.

T1= BC 557, 558, 559 A,B, ou C

Transistors à faible puissance

T2= BC 557, 558, 559 A, B ou C

Transistor à faible puissance



1.6 Diodes (LED)

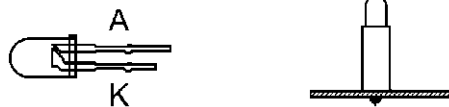
Soudez à présent la LED de 3 mm en respectant la polarité sur la platine. La plus petite patte de branchement constitue la cathode.

Si vous observez une diode à contre jour, vous reconnaissez l'anode par l'électrode la plus grande à l'intérieur de la LED.

Sur le schéma d'implantation, la place de la cathode est représenté par un gros trait dans contour de la diode.

Soudez d'abord une cosse de branchement à chaque diode afin que celle-ci puisse être orientée exactement. Si ceci se produit, soudez le deuxième branchement.

LED 1 = rouge Ø 3 mm



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 à la bonne exécution des soudures : autrement, il est impossible de bien souder. Après chaque utilisation du fer à souder, il est donc conseillé d'enlever l'étain superflu ainsi que les dépôts à l'aide d'une éponge humide ou d'un grattoir en matière plastique à base de silicone.
8. Après le soudage, les pattes doivent être coupées aussi courtes que possible et directement au-dessus de la soudure.
9. Pour le soudage de semi-conducteurs, de LEDs et de Cis, le temps de soudage ne doit pas dépasser 5 secondes environ, faute de quoi le composant sera détérioré. De même, il est important pour ces composants de bien respecter la polarité.
10. Une fois 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 connexions, de manipulation et de pose de composants échappent à notre contrôle et ne peuvent par conséquent engager notre responsabilité.

1. Etape I

Montage des éléments sur la platine

1.1 Résistances

Enfichez d'abord les résistances, les pattes légèrement coudées, dans les trous correspondants (conformément au schéma d'implantation). Pliez ensuite les pattes d'environ 45° en les écartant pour que les composants ne tombent 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 habituellement sont des résistances au carbone. Leur tolérance est de 5%. Elles sont marquées par un anneau couleur or. Ce type de résistances possèdent normalement 4 anneaux. Pour lire les codes de couleurs, tenez la résistance de sorte que l'anneau de couleur soit du côté droit de la résistance. Lisez ensuite les couleurs de la gauche vers la droite.

| | | | |
|-------------|--------|--------|--------|
| R1 = 10 k | marron | noir | orange |
| R2 = 4 k 7 | jaune | violet | rouge |
| R3 = 10 k | marron | noir | orange |
| R4 = 10 k | marron | noir | rouge |
| R5 = 10 k | marron | noir | orange |
| R6 = 10 k | marron | noir | orange |
| R7 = 4.7 k | jaune | violet | rouge |
| R8 = 10 k | marron | noir | orange |
| R9 = 10 k | marron | noir | orange |
| R10 = 10 k | marron | noir | orange |
| R11 = 10 k | marron | noir | orange |
| R12 = 1 k | marron | noir | rouge |
| R13 = 68 k | bleu | gris | orange |
| R14 = 10 k | marron | noir | orange |
| R15 = 2 k 2 | rouge | rouge | rouge |
| R16 = 4 k 7 | jaune | violet | rouge |

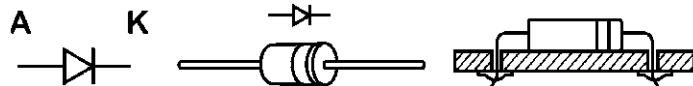


1.2 Diodes

Enfichez à présent les diodes, les pattes légèrement coudées, dans les trous correspondants (conformément au schéma d'implantation). Veillez au respect de la polarité (voir trait de la cathode).

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

| | |
|--------------|-------------------|
| D1= 1 N 4148 | diode au silicium |
| D2= 1 N 4148 | diode au silicium |



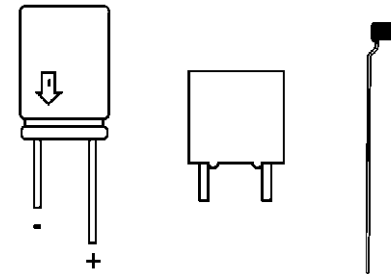
1.3 Condensateurs

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 leur fabrication. Parfois, seuls les symboles "+" et "-" sont imprimés. Les indications du fabricant sont donc déterminantes.

| | |
|---|-----------------------------|
| C1 = 0.1 μF = 100 nF = 100 000 pF = 104 | Condensateur céramique |
| C2 = 0.1 μF = 100 nF = 100 000 pF = 104 | Condensateur céramique |
| C3 = 0.047 μF = 47 nF = 47 000 pF = 473 | Condensateur à membrane |
| C4 = 0.1 μF = 100 nF = 100 000 pF = 104 | Condensateur céramique |
| C5 = 100 μF 16 Volt | Condensateur électrolytique |



1.4 Douilles CI

Enfichez les douilles pour les circuits intégrés (CIs) à l'endroit prévu sur le côté composants de la platine.

Attention !

Observez l'entaille ou le repère porté sur le bord de la douille. Elle indique l'endroit (branchement 1) prévu pour insérer par la suite les circuits intégrés (CI). Insérez les douilles de telle sorte que leurs repères correspondent à ceux indiqués sur le schéma d'implantation.

Pour éviter que les douilles tombent lorsque vous retournez le circuit pour procéder à la soudure, recourbez légèrement deux des pattes de chaque douille puis soudez toutes les pattes de raccordement.

1 douille à 16 pôles

