

- Si les descriptions présentes ne sont pas explicites pour le consommateur final non-professionnel, celui-ci doit solliciter un technicien pour obtenir les renseignements suivants : Quelles sont les caractéristiques qui s'appliquent à un composant ou à un module ? Comment est effectué un circuit de protection externe ? Quels composants externes ou appareils supplémentaires peuvent être branchés ? Et quelle puissance électrique peut avoir ces composants ? Etc.

- Vous devez vérifier avec la mise en service de l'appareil/module, que l'appareil ou le module est adapté à l'utilisation auquel vous le destinez. En cas de doute, il est absolument nécessaire de consulter un spécialiste ou le fabricant du module utilisé !

Veuillez noter que toute erreur de commande et de branchement est en dehors de notre responsabilité. Bien évidemment, nous ne saurions être tenu pour responsables pour des dégâts résultant de ces faits.



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

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

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

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

Note de l'éditeur

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

Reproduction, même partielle, interdite.

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

Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans avis préalable.

© Copyright 2001 par Conrad. Imprimé en CEE. XXX/06-12/JV

Relais temporisé 0 à 3 min - Kit à monter

Code : 115096

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 !



Ce plot de commutation est conçu pour brancher des contacts d'alarme ou des boutons-poussoirs (détecteurs de mouvement, contacts magnétiques, boutons d'appel d'urgence, capteur de chaleur, tapis, contacts vibrants, contacts pour portes sectionnelles, films fenêtres, détecteur de brise de glace actif etc.) qui commandent un relais de sortie pour une durée réglée (0 à 3 minutes) suite à un actionnement court ou permanent.



Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation : 230 V/ 50 Hz, 1 VA
Relais : 1 x U 1 000 VA (pour sirènes, radars, lampes, etc.)
Entrées : pour 1 contact à ouverture et 1 contact à fermeture
Dimensions : 107 x 70 mm



Attention :

Avant de commencer le montage et avant de mettre le kit ou l'appareil en service, prenez d'abord le temps de lire attentivement le présent mode d'emploi ainsi que les consignes de sécurité (lisez particulièrement le paragraphe sur les possibilités d'erreur et leur élimination !). Vous serez ainsi plus attentif lors du montage et vous pourrez alors éviter toute erreur de manipulation pouvant avoir des conséquences fatales !

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

Notez que les kits soudés avec de l'étain à souder, de la pâte à souder etc. acides ne peuvent pas être réparés par notre équipe. Des connaissances théoriques de base sont nécessaires pour la réalisation des circuits et l'installation des composants mais également pour les soudures et la manipulation des composants.

- Ne faites pas fonctionner le module dans un environnement contenant ou pouvant contenir des gaz, vapeurs ou poussières combustibles.
- En cas de réparation de l'appareil, utilisez uniquement des pièces de rechange originales ! L'utilisation d'autres pièces de rechange peut entraîner d'importants dommages matériels et corporels !
- Seul un spécialiste est autorisé à effectuer des réparations sur l'appareil !

Perturbations

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

Ceci s'applique :

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



Consignes de sécurité

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

- Assurez-vous d'avoir débranché le câble secteur de l'appareil avant toute ouverture.
- La mise en service des composants, des modules ou des appareils n'est possible qu'après une installation dans un boîtier isolé. Ceux-ci doivent être débranchés pendant le montage.
- L'utilisation d'outils sur des appareils, composants ou modules implique une mise hors tension de l'appareil ainsi que la décharge électrique des différents éléments le composant.
- Les alimentations et câbles conducteurs reliés au composant, module ou à l'appareil doivent être régulièrement contrôlés afin de s'assurer qu'ils ne présentent pas de défaut d'isolation ou point de rupture. Si vous constatez un défaut sur le câble, l'appareil doit être immédiatement mis hors service jusqu'à ce que l'alimentation soit réparée.
- Lors de l'utilisation des composants ou des modules, vous devez impérativement respecter les caractéristiques des valeurs électriques indiquées dans la description.

Après ce test de fonctionnement réussi et son montage dans un boîtier approprié ainsi qu'en respectant les normes VDE, le présent circuit peut être mis en service pour l'utilisation prévue.



A respecter impérativement :

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

- Les appareils conçus pour un fonctionnement sur secteur doivent uniquement être branchés sur une tension alternative de 230 V / 50 Hz.
- Veuillez respecter la tension de fonctionnement des composants.
- Si jamais le cordon électrique est endommagé, seul un technicien est autorisé à l'échanger.
- Pour les appareils disposant d'une tension de fonctionnement supérieure ou égale à 35 V, le montage final doit uniquement être effectué par un technicien, en respectant les consignes VDE.
- L'alimentation des consommateurs branchés sur le module ne doit pas dépasser max. 500 watts !
- La position de fonctionnement de l'appareil est appréciable.
- Lors de l'installation de l'appareil, il faut veiller à une section de câble suffisante des câbles d'alimentation.
- Ne tirez jamais sur le cordon électrique, mais uniquement sur le connecteur lorsque vous souhaitez débrancher l'appareil. Ne posez jamais des objets lourds sur le cordon électrique et ne le pliez pas ou ne le faites pas passer par des arêtes vives.
- La température ambiante autorisée ne doit pas être inférieure à 0 °C ou supérieure à 40 °C pendant le fonctionnement.
- L'appareil est conçu uniquement pour une utilisation dans des espaces secs et propres.
- En cas de formation d'eau condensée, vous devez respecter un temps d'acclimatation pouvant durer 2 heures.
- L'appareil est à tenir éloigné des vases, des baignoires, des lavabos, toute sorte de liquides etc.
- Protégez ce module contre l'humidité, les projections d'eau et les développements de chaleur !
- Ne pas laisser le module et ses composants à la portée des enfants !
- Les modules ne peuvent être utilisés que sous la surveillance d'un adulte compétent ou d'un technicien !
- Dans les installations industrielles, il convient d'observer les consignes de prévention des accidents relatives aux installations et moyens d'exploitation électriques, édictées par les syndicats professionnels.
- Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation de composants doit être surveillée par un personnel responsable, spécialement formé à cet effet.



Remarque générale sur la construction d'un circuit :

Le risque de mauvais fonctionnement après le montage peut être considérablement réduit par une méthode de travail consciencieuse et méticuleuse. Vérifiez chaque étape du montage et chaque point de soudure 2 fois avant de passer à l'étape suivante ! Respectez scrupuleusement les consignes énoncées dans le présent mode d'emploi ! Suivez la procédure décrite et ne sautez aucune étape ! Contrôlez chaque étape deux fois : une fois pendant le montage, une fois pendant le test de fonctionnement.

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

La première cause de non-fonctionnement est une erreur d'équipement de la platine, p. ex. l'inversion de diodes, de CI, etc. Respectez également les couleurs des anneaux des résistances, car ils se confondent facilement.

Respectez également les valeurs des condensateurs, p. ex. $n\ 10 = 100\text{ pF}$ (et non 10 nF). Vérifiez deux voire trois fois. Assurez-vous que les pattes du CI soient toutes bien insérées dans le support. Il arrive fréquemment qu'une d'entre elles se replie lors de l'insertion. Une légère pression suffit et le CI devrait s'enclencher presque de lui-même dans son support. Si ce n'est pas le cas, c'est probablement parce qu'une des pattes est repliée.

Mais le non-fonctionnement peut aussi s'expliquer par une mauvaise soudure. Le principal ennemi du bricoleur est la soudure sèche. Elle se présente lorsque la soudure n'a pas été assez chauffée ou lorsque le composant bouge au moment où la soudure se refroidit. Une soudure sèche est reconnaissable à sa surface mate. Dans un tel cas, soudez de nouveau. Sur 90% des kits défectueux, l'erreur vient d'un problème de soudure (soudures sèches, mauvais étain à souder, etc.). La plupart des «chefs d'oeuvres» renvoyés sont la preuve de soudures maladroites.

N'utilisez donc que de l'étain à usage électronique «SN 60 Pb» (60 % d'étain et 40 % de plomb). Celui-ci a une âme en colophane servant également de flux, afin de protéger le point de soudure de l'oxydation pendant le soudage. L'usage de graisse à souder, de pâte à souder ou de fluide à souder est interdit, car ils contiennent des acides. Ils risquent en effet d'endommager la carte imprimée et les composants électroniques. De plus, ils provoquent des courts-circuits et des courants de fuite en conduisant le courant.

Si, jusqu'ici, tout est en ordre, il est encore possible qu'un composant soit défectueux. Si vous débutez dans le domaine de l'électronique, adressez-vous à quelqu'un de qualifié qui dispose éventuellement d'appareils de mesure.

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



Remarque :

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

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

Étape I : Montage des éléments sur la platine

Étape II : Test de fonctionnement

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'écarter les risques de pontage. Effectuez chaque soudure de manière soigneuse.



Consignes de sécurité :

En cas de non-fonctionnement des kits, faites-le nous parvenir avec une description précise du dysfonctionnement (indispensable pour identifier correctement le problème !) et joignez-y le mode d'emploi, mais sans le boîtier. Pour des raisons évidentes, monter et démonter les boîtiers demande davantage de temps et vous sera facturé en plus. Les kits déjà montés ne sont pas échangeables. Lors de l'installation et le raccordement à l'électricité, veuillez respecter les directives VDE.

Les appareils fonctionnant avec une tension supérieure ou égale à 35 V ne doivent être raccordés que par un technicien expérimenté.

Vous devez vérifier à chaque fois que le kit est approprié à chaque utilisation et emplacement, et qu'il peut être utilisé.

En principe, la mise en service doit être effectuée uniquement lorsque le circuit est entièrement monté dans boîtier isolé.

Si la prise de mesure est indispensable avec le boîtier ouvert, vous devez utiliser un transformateur séparateur ou vous devez alimenter l'appareil via un bloc d'alimentation approprié (qui répond aux normes de sécurité).

Toute opération de câblage doit être uniquement effectuée lorsque l'appareil est hors tension.

☐ Est-ce que les condensateurs électrolytiques ont été mis en respectant le sens de polarité ?

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

☐ Est-ce que les circuits intégrés ont été correctement mis dans leur support ?

Encoche ou point du CI 1 doit montrer vers C 10.

Marque du CI 3 doit montrer vers C 8.

☐ Assurez-vous que les pattes du CI soient toutes bien insérées dans le support.

Il arrive fréquemment qu'une d'entre elles se replie lors de l'insertion.

☐ Y a-t-il un pont de soudure ou un court-circuit sur le côté des soudures ?

Certaines liaisons entre pistes conductrices peuvent facilement être confondues avec un pontage accidentel. Vérifiez toujours avec le schéma d'implantation que le court-circuit que vous vous apprêtez à retirer en est effectivement un. Pour repérer plus facilement les liaisons et interruptions entre pistes conductrices, tenez la platine contre la lumière et cherchez les pontages en regardant du côté soudure.

☐ Y a-t-il des soudures sèches ?

Contrôlez soigneusement chaque point de soudure ! Vérifiez avec une pincette si les composants bougent ! Si un point de soudure vous paraît suspect, vous pouvez procéder à une nouvelle soudure !

☐ Vérifiez également si tous les points de soudure ont été soudés, car il peut facilement arriver d'en oublier un.

☐ Rappelez-vous que l'usage de fluide à souder, de graisse à souder ou de chlorate de zinc peut rendre un circuit imprimé inopérant. En conduisant le courant, ils provoquent des courts-circuits ainsi que des courants de fuite.

C'est pourquoi tout module soudé à l'aide de pâte à souder acide, de graisse à souder ou tout autre fondant similaire entraîne l'expiration de la garantie, et les modules ne seront ni réparés ni remplacés.

2.9 Une fois tous ces points vérifiés et les éventuelles erreurs corrigées, branchez le circuit en reprenant la procédure à partir de 2.4. Si aucune pièce n'a souffert de dommages engendrés par des pièces voisines défectueuses, le circuit doit à présent fonctionner.

Montez maintenant, en respectant les normes VDE, le circuit dans un boîtier protégé contre tout contact !

Auparavant, le circuit ne doit en aucun cas être relié avec le réseau électrique de 230 V ou être mis en service !

2.8 Si, contre toute attente, le relais n'agit pas ou agit constamment, si vous constatez un autre dysfonctionnement, coupez immédiatement la tension d'alimentation et vérifiez l'ensemble de la platine encore une fois à l'aide de la liste de contrôle des erreurs suivante.

Cochez chaque étape vérifiée !

- ☐ Avant de commencer le contrôle du circuit, assurez-vous que celui-ci est séparé de toute tension de fonctionnement !
- ☐ Avez-vous branché la tension d'alimentation en respectant les polarités ?
- ☐ Est-ce que la tension d'alimentation est branchée correctement aux diodes correspondantes ?
Le pôle positif de la tension d'alimentation doit être raccordé avec la cathode D 1 (trait) et le pôle négatif de la tension d'alimentation doit être raccordé avec l'anode de D 4.
- ☐ Est-ce que la tension d'alimentation se trouve encore autour de 15 V si l'appareil est allumé ?
- ☐ Coupez de nouveau la tension d'alimentation.
- ☐ Est-ce que les résistances sont soudées relativement à leur valeur ?
Revérifiez les valeurs comme décrit dans le paragraphe 1.1 du mode d'emploi.
- ☐ Les diodes sont-elles correctement soudées (sens de polarité respecté) ? L'anneau de cathode de la diode correspond-il à l'imprimé de la platine ?
L'anneau de cathode de D 1 et de D 3 ne doit pas montrer sur le transformateur TR 1.
L'anneau de cathode de D 2 et de D 4 doit montrer sur le transformateur TR 1.
L'anneau de cathode de D 5 doit montrer vers la diode luminescente LD 1.
- ☐ Les LED sont-elles correctement soudées (sens de polarité respecté) ?
En tenant une LED contre la lumière, on peut reconnaître l'électrode plus grosse qui se trouve du côté de la cathode. Au niveau du schéma d'implantation, la position de la cathode est symbolisée par un gros trait dans le boîtier de la diode luminescente.
La cathode de la LED LD 1 doit montrer en direction de P 1.
- ☐ Est-ce que le transistor a été correctement soudé (en respectant le bon sens) ?
Est-ce que ses pattes de connexion se croisent ? Est-ce que le schéma d'implantation correspond aux contours du transistor ?
- ☐ Est-ce que le CI2 a été correctement soudé, en respectant le bon sens ? Est-ce que les pattes de connexion se croisent ? Est-ce que le schéma d'implantation correspond aux contours du CI ?
- ☐ Le transistor (T1) et le régulateur de tension (CI1) sont-ils correctement soudés en respectant leur type ou ont-ils été échangés (à cause du même boîtier) ?

Soudage

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

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

Description du circuit

Ce relais temporisé vous apporte plusieurs avantages : premièrement, il doit vous permettre de régler en continu la durée d'impulsion ce qui est aussi évident qu'un contact de sortie sans potentiel. Deuxièmement, le déclenchement (trigger) de l'impulsion doit être possible non seulement par un flanc positif, mais également par un flanc négatif. Cela signifie dans le langage technique d'un installateur que le circuit doit démarrer soit avec un contact à ouverture soit avec un contact à fermeture. Et troisièmement, nous souhaitons intégrer un bloc d'alimentation afin de pouvoir utiliser le module sans problème n'importe où.

La boîte de temporisation universelle NE555 est responsable de la génération du temps. Normalement, on l'utilise en tant que multivibrateur astable afin de générer des signaux triangulaires, mais en cas d'un circuit de protection approprié, il peut également émettre des impulsions simples. Dans ce cas, on parle d'un monoflop. Les connexions 6 & 7 se trouvent ensemble au niveau du lien RC déterminant le temps, qui est formé par (R6+P1)/C9 pour notre circuit. En modifiant cette résistance additionnelle (P1), nous atteignons notre réglage de la durée d'impulsion au niveau de la sortie souhaité.

En état de repos, la sortie du Timer (Broche 3) repose sur LOW parce que la bascule bistable interne est désactivée. Sa sortie Q commande le transistor interne en sorte que le point P est relié à la masse et que le condensateur C9 est déchargé. L'entrée de trigger (déclencheur) T repose sur HIGH.

Dès qu'un flanc négatif arrive au niveau du T, le comparateur 1 commute la bascule bistable en sorte que la sortie Q commute sur la position HIGH. Le transistor interne bloque maintenant afin que C9 puisse se recharger via R6+P1 : Avec le flanc de trigger (déclencheur) négatif, l'impulsion de la sortie démarre.

Mais cet état ne dure que peu de temps, car, dès que la tension de charge du condensateur électrolytique a atteint deux tiers de la tension d'alimentation, le comparateur 2 interne bascule la bascule bistable situé dans le 555 sur sa position d'origine afin de reconstituer l'état de repos : La sortie du Timer Q se remet en position LOW ce qui termine la durée d'impulsion à ce moment-là. Simultanément, le transistor situé dans le Timer devient conducteur en sorte que le condensateur électrolytique se décharge immédiatement et que le point P est relié de nouveau à la masse.

Vous pouvez calculer la durée d'impulsion à partir d'une courbe de charge d'un lien RC. Comme le seuil de commutation (à 2/3 Uv) est directement dérivé de la tension de charge (+Uv), la durée d'impulsion de la sortie ne dépend pas de la valeur absolue de la tension d'alimentation Uv.

Vous obtenez la durée d'impulsion T en multipliant les valeurs du lien RC déterminant le temps :

$$T [\text{in s}] \approx R [\text{in M}\Omega] \cdot C [\text{in }\mu\text{F}]$$

Étape II : Branchement/Mise en service

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



Remarque :

Bien que l'appareil fonctionne sur une tension alternative de 230 V, vous ne devez pas le raccorder avec le réseau 230 V pour des travaux d'alignement ou tant qu'il n'est pas monté dans un boîtier protégé contre tout contact !

Attention à la conformité aux normes VDE !

2.2 Tournez le curseur du potentiomètre P 1 contre le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée gauche.

2.3 Insérez un fil jarretière entre les deux contacts du bornier «CONTACT A OUVERTURE».



Remarque :

Si vous ne branchez qu'un contact à fermeture et pas de contact à ouverture pour l'utilisation ultérieure, vous devez insérer un fil jarretière au lieu du contact à ouverture !

2.4 Pour la mise en service initiale (test de fonctionnement) veuillez utiliser un bloc d'alimentation séparé qui répond aux normes VDE correspondantes. Pour ce faire, intégrez une tension continue d'env. 15 V aux diodes D 1 et D 4. Raccordez le pôle positif du bloc d'alimentation avec la cathode de D 1 et le pôle négatif du bloc d'alimentation avec l'anode de D 4 !

2.5 Court-circuitez les contacts du bornier à vis «CONTACT A FERMETURE» à l'aide d'un morceau de fil ou des pinces brucelles.

- Le relais RL 1 doit agir et la LED LD 1 rouge doit s'allumer.

- Après une courte durée, le relais doit revenir en état de repos.

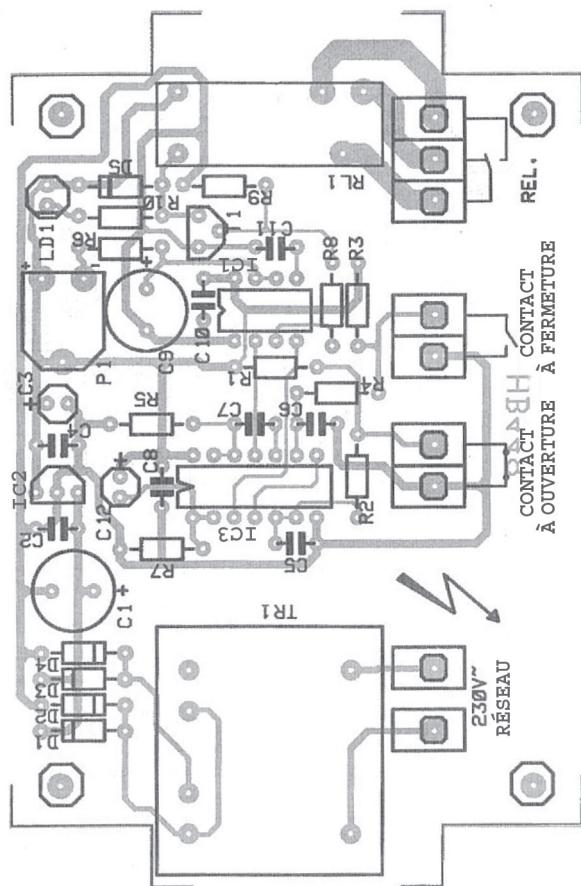
- Vous devez régler la durée de commutation du relais à l'aide du potentiomètre P 1 (env. 5 à 200 secondes).

2.6 Enlevez le pont entre les borniers à vis «CONTACT A OUVERTURE» !

- Le relais RL 1 doit également commuter et la LED LD 1 doit s'allumer.

2.7 Si jusque là, tout fonctionne correctement, ne tenez pas compte de la liste de contrôle des erreurs suivante.

Schéma d'implantation



Si R est 500 k Ω = 0,5 m Ω (si le potentiomètre est tourné au maximum) et si C s'élève à 220 μ F, la durée d'impulsion s'élève à $t \approx 0,5 \cdot 220 = 110$ s. Vous atteignez donc une durée d'exploitation d'env. 2 minutes max. et si cela ne vous suffit pas, vous pouvez agrandir le condensateur électrolytique C9 selon vos besoins.

La durée d'impulsion minimale s'élève à quelques secondes. Elle est atteinte, si la résistance du potentiomètre est zéro. Veuillez considérer ces indications comme point de repère. Elles dépendent bien évidemment directement des tolérances des composants et peuvent atteindre jusqu'à +50 % pour le condensateur électrolytique !

Afin d'éviter une impulsion de la sortie involontaire en allumant, la porte 3.1 met l'entrée RESET du CI en position LOW jusqu'à ce que le condensateur électrolytique C12 se soit rechargé par R7 (env. 5 s de temps mort après la mise en marche !).

La porte 3.4 est montée en série de l'entrée du trigger (déclencheur) du Timer dont les entrées sont reliées à la masse via R5. La sortie de la porte est donc en état de repos sur la position HIGH ce qui était la condition des considérations présentées au début.

Dès que cette porte 3.4 bascule sur LOW, le Timer est déclenché, ce qui se passe si la sortie de la porte 3.3 disposée en amont bascule sur HIGH et ce flanc arrive à la porte 3.4 via C7.

Il existe maintenant deux possibilités pour la porte 3.3 de passer sur la position HIGH au niveau de la sortie : en effet, il suffit qu'une de ses entrées bascule sur LOW ce qui peut se faire soit par le contact à fermeture S2 (Entrée 9 repose en état de repos sur HIGH) ou le contact à ouverture S1 (La sortie de la porte 3.2 fournit un HIGH en état de repos).

Veuillez respecter : Vous pouvez effectuer le déclenchement, comme décrit, soit en générant un HIGH au niveau de l'entrée CI 3.2 (ouvrir l'interrupteur S1) soit en générant un LOW au niveau de la broche 9 de CI3.3 (fermer l'interrupteur S2). Mais en état de repos, S1 doit toujours être fermé et S2 toujours ouvert, car sinon le déclenchement ne peut pas fonctionner !

Reconstruction

Pour des bonnes raisons, nous vous recommandons de ne pas commencer la reconstruction par le bloc d'alimentation et l'alimentation secteur. Car dès que la platine est sous tension, un contact involontaire est presque inévitable. Vous tripotez déjà nerveusement pour la moindre erreur dans le circuit et avant que vous l'attendiez, vous avez des fourmillements dangereux dans la main.

Bien sûr, ces fourmillements ne sont pas mortels, mais si vous pouvez les éviter ce sera certainement mieux. Nous vous proposons donc de procéder de la manière suivante : mettez la charrue avant les bœufs et mettez le circuit par étapes en service :

Commencez l'équipement au niveau du relais et mettez d'abord uniquement les composants nécessaires : R8, R9, R10 ; D5 ; LD1 ; T1 et le relais.

Vous soudez le condensateur électrolytique C3 uniquement afin de pouvoir brancher l'alimentation secteur provisoire (env. 10 à 12 V) sur les pattes de connexion qui débordent. Dès que vous touchez à l'aide d'un fil de test de la résistance additionnelle de base R8 le Positif de la tension d'alimentation, le relais doit agir et la LED doit s'allumer.

Si cela est le cas, vous pouvez continuer votre reconstruction. Par contre, si vous rencontrez une erreur, vous pouvez chercher tranquillement et surtout sans danger l'erreur et la réparer.

L'étape suivante est la programmation du relais dans le temps. C'est-à-dire que vous devez souder tous les composants au niveau du Timer (R6, P1 ; C9, C11, C11 avec support ; circuit C13 ne doit pas encore mis !)

En mettant la tension d'alimentation (brancher sur les pattes C3), il est possible que le Timer part tout de suite et de manière incontrôlée. Car son entrée de déclencheur de haute impédance est ouvert et est, en conséquence très sensible ; il peut donc attraper toutes sortes de «saleté». En conséquence, soudez un fil provisoire sur la broche 2 du C11 et branchez-le sur la masse.

Uniquement, si vous défaites le «fil de déclencheur» de la masse et touchez le Positif, le relais doit agir, sachant que vous pouvez influencer la durée à l'aide du potentiomètre.

Jusqu'ici vous avez déjà équipé et testé la majorité du circuit ! Seulement après avoir terminé cette deuxième étape, vous pouvez continuer par les composants au niveau du C13 : R1...R5, R7 ; C5...C7, C10... C12 ; C13 avec support). Maintenant, soudez les borniers à vis, car vous en aurez besoin pour l'étape suivante (utilisez suffisamment de l'étain à souder et soudez à chaud !).

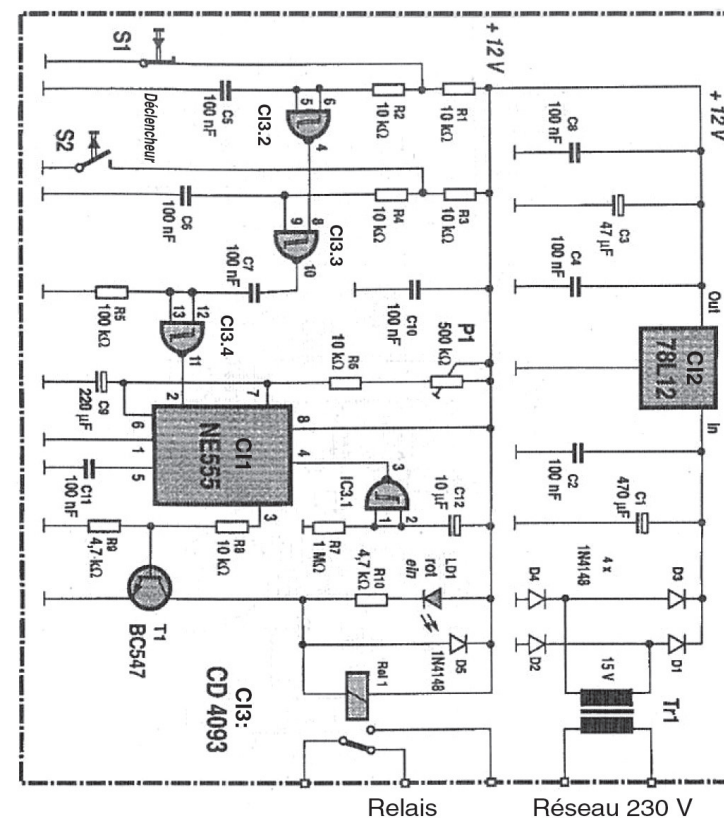
Vous devez court-circuiter le bornier à vis S1 («Contact à ouverture», près de R2) à l'aide d'un fil afin de reconstituer le contact à ouverture. Puis, il suffit de toucher brièvement le bornier pour S2 («Contact à fermeture», près de R3) et vous avez simulé le déclenchement avec un flanc négatif (commute vers la masse).

Même si le contact S2 est ouvert, vous pouvez déclencher le circuit en ouvrant brièvement le fil de court-circuit au niveau du bornier S1. Pour ce faire, le contact S2 doit être ouvert, car sinon aucune impulsion de déclenchement ne s'établit.

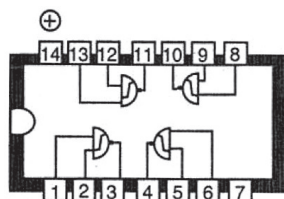
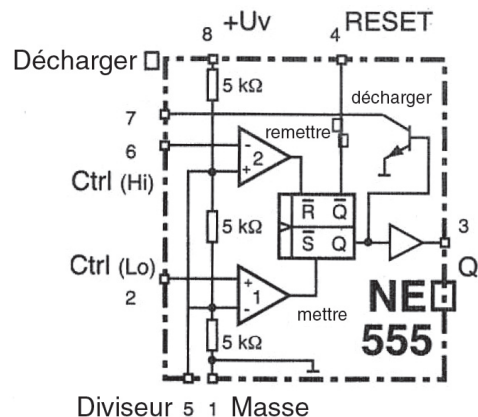
En outre, notez qu'une impulsion RESET automatique s'établira en mettant la tension d'alimentation (porte 3.1 avec lien RC R7/C12) qui bloque le Timer pendant quelques secondes. Pendant ce temps-là, un déclenchement n'est possible !

Si, jusqu'ici, tout est en ordre, soudez les composants restant.

Schéma électrique



CI 1 = NE 555, CA 555, TBD 0555 ou LM 555 Timer CI
(encoche ou point doit montrer sur C 10).
CI 3 = CD 4093 ou HCF 4093 ou MC 14093 Schmitt-Trigger (déclencheur)
(encoche ou point doit montrer sur C 8).



1.13 Contrôle final

Contrôlez tous les circuits afin de vérifier que tous les composants ont été correctement placés et que leur sens de polarité a été respecté. 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.

Vérifiez également qu'il ne reste aucune extrémité des pattes que vous avez coupées sur la platine, car elles peuvent également provoquer des courts-circuits.

Pour la majorité des kits défectueux, l'erreur vient d'un problème de soudure (soudure sèche, ponts de soudure, mauvais type de soudure etc.).

Enfin, l'alimentation secteur, mais ne branchez pas tout de suite la tension d'alimentation de 230 V après l'équipement final ! Alimentez le circuit plutôt en tension continue d'env. 12 à 15 V au niveau du condensateur électrolytique de charge C1 et assurez-vous que le circuit fonctionne toujours, c'est-à-dire, que le déclenchement se fait toujours par le contact à fermeture ou le contact à ouverture. Si cela est le cas, vous venez de mettre en service le régulateur de tension fixe. Et activez seulement maintenant la tension d'alimentation au transformateur !

Afin d'assurer un fonctionnement sans danger après avoir effectué un assemblage sans risque, montez le module monté dans un boîtier en plastique.

Pour effectuer le déclenchement, vous n'aurez nullement besoin des interrupteurs d'alimentation épais, mais vous pouvez utiliser sans problème des portes logiques (commuter vers le Positif = flanc positif au contact d'ouverture et vers le Négatif au contact à fermeture).

Étape I : Montage des composants sur la platine

1.1 Résistances

Enfichez la résistance les pattes légèrement coudées, dans les trous correspondants (conformément au schéma d'implantation). Pliez ensuite les pattes des résistances 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 couramment utilisées sont les résistances à couche carbone. Elles possèdent une tolérance de 5% et sont reconnaissables grâce à un «anneau de tolérance» de couleur dorée. Les résistances à couche de carbone comportent normalement 4 anneaux de couleur. Pour lire les codes couleur des résistances, tenez la résistance de façon à ce que l'anneau de tolérance doré se situe à droite du corps de la résistance. Les anneaux de couleur doivent être lus de gauche à droite !

R1	=	10 k	marron,	noir,	orange
R2	=	10 k	marron,	noir,	orange
R3	=	10 k	marron,	noir,	orange
R4	=	10 k	marron,	noir,	orange
R5	=	100 k	marron,	noir,	jaune
R6	=	10 k	marron,	noir,	orange
R7	=	1 M	marron,	noir,	vert
R8	=	10 k	marron,	noir,	orange
R9	=	4 k 7	jaune,	violet,	rouge
R10	=	4 k 7	jaune,	violet,	rouge



1.2 Diodes

Enfichez la diode les pattes coudées à un angle droit, dans les trous correspondants (conformément au schéma d'implantation). Respectez impérativement le sens de polarité des diodes !

Respectez la position du trait de la cathode !

Pliez ensuite les pattes des diodes 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 tout en respectant un court temps de soudage. Coupez ensuite les fils qui dépassent.

D 1 = 1 N 4148	Diode universelle au silicium
D 2 = 1 N 4148	Diode universelle au silicium
D 3 = 1 N 4148	Diode universelle au silicium
D 4 = 1 N 4148	Diode universelle au silicium
D 5 = 1 N 4148	Diode universelle au silicium



1.3 Condensateurs

Enfichez les condensateurs dans les emplacements correspondants, pliez les pattes en les écartant légèrement et soudez celles-ci proprement sur les pistes conductrices. Respectez le sens de polarité (+ -) des condensateurs électrolytiques (Elkos).



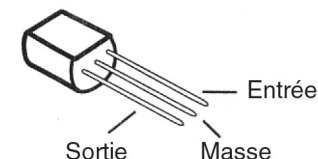
Attention !

Selon le fabricant, les condensateurs électrolytiques se caractérisent par différentes marques de polarité. Quelques constructeurs marquent „+“, d'autres marquent „-“.

L'indication de la polarité imprimée sur les condensateurs électrolytiques par le fabricant fait la référence.

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

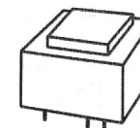
CI 2 = 78 L 12 Régulateur de tension 12 V



1.11 Transformateur de réseau

Ensuite, équipez la platine avec le transformateur de réseau et soudez ses pattes de connexion sur le côté soudure de la platine.

TR 1 = 1 x 15 V 1.1 VA



1.12 Circuit intégré (CI)

Insérez enfin le circuit intégré dans le support prévu à cet effet.



Attention !

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

Le composant CI3 est un CI CMOS particulièrement sensible qui peut déjà être détruit par une charge statique.

Pour cette raison, touchez les composants MOS uniquement au niveau du boîtier sans toucher les pattes de connexion.

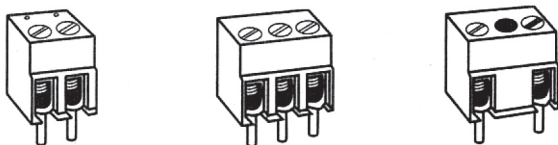
Ne changez jamais les circuits intégrés ou ne les enfichez jamais dans leur support lorsqu'ils sont sous tension !

1.8 Borniers à vis

Enfichez ensuite les borniers à vis dans l'emplacement correspondant sur la platine et soudez proprement les tiges de connexion sur le côté avec les pistes conductrices.

En raison de la surface importante constituée par la piste conductrice et le bornier, le soudage prend ici aussi un peu plus de temps afin que l'étain puisse bien couler et forme un point de soudure bien net.

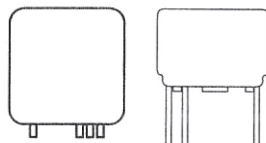
- 1 bornier à vis à 3 contacts
- 2 borniers à vis à 2 contacts Pas 5 mm
- 1 bornier à vis 2 contacts Pas 7,5 mm



1.9 Relais

Équipez la platine avec le relais 12 V et soudez les tiges de connexion sur le côté avec les pistes conductrices.

RL 1 = Rel. 12 V 1 X U

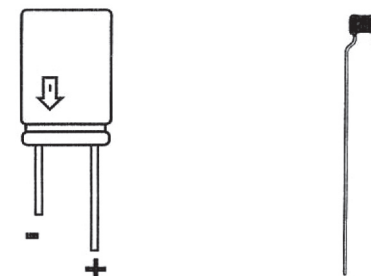


1.10 Régulateur de tension

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

Veuillez respecter la position de C12 ! Les contours du boîtier du CI doivent correspondre aux contours du schéma d'implantation. Prenez le côté aplati du boîtier du transistor comme repère. En aucun cas les pattes de connexion ne doivent se croiser, en outre, vous devez souder le composant à env. 5 mm de la platine.

C 1 = 470 μ F	35 V	Condensateur électrolytique
C 2 = 0,1 μ F = 100 nF = 100 00 pF = 104		Condensateur céramique
C 3 = 47 μ F	16 V	Condensateur électrolytique
C 4 = 0,1 μ F = 100 nF = 100 00 pF = 104		Condensateur céramique
C 5 = 0,1 μ F = 100 nF = 100 00 pF = 104		Condensateur céramique
C 6 = 0,1 μ F = 100 nF = 100 00 pF = 104		Condensateur céramique
C 7 = 0,1 μ F = 100 nF = 100 00 pF = 104		Condensateur céramique
C 8 = 0,1 μ F = 100 nF = 100 00 pF = 104		Condensateur céramique
C 9 = 220 μ F	16 V	Condensateur électrolytique
C 10 = 0,1 μ F = 100 nF = 100 00 pF = 104		Condensateur céramique
C 11 = 0,1 μ F = 100 nF = 100 00 pF = 104		Condensateur céramique
C 12 = 10 μ F	16 V	Mini-condensateur électrolytique



1.4 Support CI

Enfichez le support pour le circuit intégré (CI) dans l'emplacement prévu sur le côté composant de la platine.

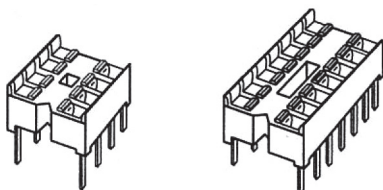


Attention !

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

Afin d'éviter que les supports ne tombent pas lorsque vous retournez le circuit (pour procéder au soudage), recourbez légèrement deux des pattes du support puis soudez toutes les pattes de raccordement.

1 support à 8 contacts
1 support à 14 contacts



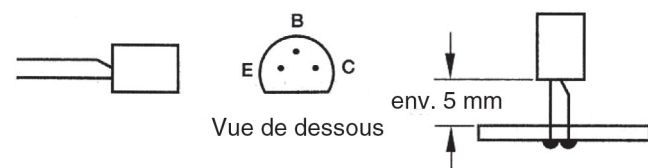
1.5 Transistor

Dans cette étape, enfichez le transistor en respectant le schéma d'implantation correspondant, puis soudez-le sur la piste conductrice.

Veillez à la bonne position : Les contours du boîtier du transistor doivent correspondre aux contours du schéma d'implantation. Prenez le côté aplati du boîtier du transistor comme repère. En aucun cas les pattes de connexion ne doivent se croiser, en outre, vous devez souder le composant à env. 5 mm de la platine.

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

T 1 = BC 547, 548, 549 A, B ou C Transistor à faible puissance



1.6 Diodes lumineuses (LED)

Soudez les LED de 3 mm en respectant le sens de polarité. La patte la plus courte correspond à la cathode. En tenant une LED contre la lumière, on peut reconnaître l'électrode plus grosse qui se trouve du côté de la cathode.

Au niveau du schéma d'implantation, la position de la cathode est symbolisée par un gros trait dans le boîtier de la diode lumineuse.

Pour le montage, enfichez d'abord les pattes de la LED dans les rouleaux de distance, puis dans les emplacements prévus sur la platine.

Commencez par souder une seule patte de la diode sur le support. Vous pourrez ainsi réajuster l'orientation de la LED. Soudez ensuite la seconde patte.

La diode lumineuse comprise dans ce kit est une LED «LOW-CURRENT», c'est-à-dire une LED qui atteint l'intégralité de sa puissance lumineuse déjà pour un courant absorbé de 2 mA (vert 4 mA).

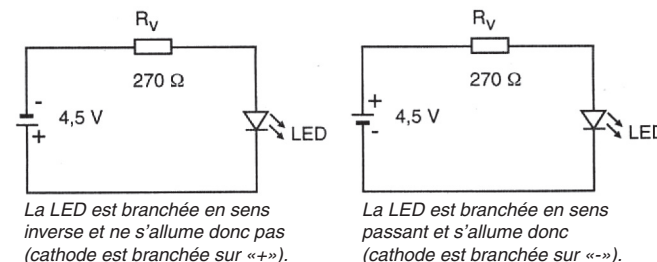
LD 1 = rouge Ø 3 mm Low Current



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

Branchez la LED via une résistance d'env. 270 R (pour une LED Low-Current 4 k 7) sur une tension d'alimentation d'env. 5 V (pile de 4,5 V ou 9 V).

Si la LED s'allume, la «cathode» de la LED est correctement branchée sur le pôle négatif. Si la LED ne s'allume pas, vous avez branché les pôles en sens inverse (cathode branchée sur le pôle positif). Inversez donc les pôles.



1.7 Potentiomètre

Soudez ensuite le potentiomètre sur le circuit.

P 1 = 500 k (temps)

