

# Kit interrupteur différentiel de température

Code : 194360

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/04-03/SC

The logo for Conrad, featuring the word "CONRAD" in a bold, italicized, sans-serif font. The letter "C" is stylized with a thick, curved underline that loops around the bottom of the letter.

## 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 de fonctionnement

- Respectez la tension indiquée lors de l'utilisation de ce circuit.
- 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.
- Protégez ce circuit de l'humidité, des projections d'eau et de chaleur.
- 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.
- 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

### **Domaine d'application**

Cet appareil se déclenche lors de l'apparition d'une différence de température (par exemple une pompe de circulation).

Une utilisation différente de celle décrite dans la présente notice est interdite !

### **Consignes de sécurité**

- 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'ap-

pareil 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 disfonctionnement, 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.
- Le branchement d'appareils fonctionnant avec une tension supérieure ou égale à 35 V est réservé à un personnel qualifié.
- 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

Ce kit interrupteur différentiel de température permet de mesurer la température à 2 endroits différents et déclenche un relais en fonction de la différence de température.

Par exemple, il est nécessaire d'utiliser correctement l'énergie solaire d'une installation d'un collecteur solaire. La pompe de circulation ne se déclenche qu'à partir du moment où la température dans le collecteur est plus élevée que la température dans l'accumulateur de chaleur.

La température de coupure est réglable par un potentiomètre trimmer. L'ordre d'enclenchement est signalé par une LED.

**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 kit**

Un cas d'application pour ces types de kit, c'est leur utilisation en rapport avec ces collecteurs solaires. C'est seulement lors d'une grande différence de température entre l'amont et l'aval que cette pompe de circulation se déclenche. Tant que ceci n'est pas le cas, vous pouvez économiser le démarrage de la pompe à circulation. Naturellement d'autres exemples d'application sont pensables, au cours desquels il y a la réaction par rapport aux grands écarts de température, par exemple en allumant un réfrigérateur ou un radiateur.

Comme il est indiqué, il s'agit dans le cas suivant d'une réalisation avec peu de moyen. Mais en aucun cas, il ne faut confondre le fait que cette économie aille de paire avec la précision, au contraire : les sondes de température incorporées sont très fiable et ont un excellent rendement. Il faut comprendre le fait qu'elles se comportent de la même façon lors d'un réchauffement, d'un refroidissement ainsi qu'avant un changement de température.

Les capteurs que nous utilisons sont des thermistances KTY 10. La désignation thermistances signifie que ces conducteurs fonctionnent mieux à l'état froid que chaud. Autrement dit : La résistance s'élève au fur et à mesure que la température augmente (la conductivité diminue). Ce rapport d'un coefficient de température positif a apporté aux thermistances son abréviation PTC (de l'anglais Positive Temperature Coefficient).

La résistance du capteur variable se situe en progression avec les deux résistances fixes. ; sur la branche gauche avec le capteur F1, il y a R1 et P1, alors que sur la branche droite avec F2, il s'agit des résistances R2 et R3. Si le potentiomètre P1 a la même valeur que R3 et que les deux autres capteurs F1 et F2 sont aussi chaud, les deux entrées OpAmp reçoivent alors la même tension ; il serait alors fortuit que la sortie OpAmp bascule. Mais si elle s'est « décidée » une fois, elle est

alors maintenue juste une fois dans la position concernée. La rétroaction qui est introduite par la résistance R4 s'en occupe. Si la sortie est sur le plus, R4 entraîne alors l'entrée « plus » encore un peu vers le haut et empêche que cela n'en vienne à des oscillations dans les périodes de connexion. Il se passe également la même chose dans le cas contraire, donc du côté de la sortie LOW.

Si on pose le potentiomètre sur une valeur inférieure à R3, la résistance F1 doit donc augmenter avant que le point de connexion ne soit atteint. Dans ce cas, il devrait être plus chaud dans les environs de F1.

De même, on peut le disposer pour qu'il refroidisse la commutation F1 (ou chauffer F2 ce qui au bout du compte revient au même résultat) ; le potentiomètre devrait alors avoir une résistance supérieure à R3.

La construction ne pose aucun problème. Mais il faut respecter le fait que l'on installe pour les résistances dans le répartiteur de tension des types de couches métal de température stable pour exclure les influences de température involontaires. Dans le schéma de connexion, les 3 résistances sont grises et avec une petite étoile. Elles ont 5 anneaux de couleur contrairement aux types de couche carbone. De tels exemplaires de films métal sont joints dans le kit. Pour la même raison, un potentiomètre à broches est installé pour P1 ; il maintient de manière stable la valeur réglée également lors de variations de température. Les condensateurs servent à débloquer les crampons antidérapants et à soutenir la tension d'alimentation. Le condensateur électrolytique de sortie s'assure que le transistor n'enregistre pas les pointes de perturbations. La diode D2 a été placée comme protection contre l'inversion de polarité dans la direction du plus.

Placez, pour tester, le potentiomètre de telle sorte que le relais diminue justement (et la LED s'allume). Vous pouvez ensuite chauffer F2 avec deux doigts et ainsi assurer sa connexion ; si vous déplacez finalement la chaleur de vos doigts sur F1, le relais se déconnecte après un court instant.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Tension d'alimentation	10...15V
Consommation	1 mA (repos)

Contact relais	50 mA (relais allumé)
Plage de température de connexion	1 x RT/ 8 A
Dimensions	-5°C à +100°C
	76 x 45 mm

## **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 p F (non 10 n F).

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 mate. Dans ce cas, refaites la soudure.

Sur 90% des circuits sur lesquels il y a eu des réclamations, il s'agit pour 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'écarter 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 soudages trop longs détériorent les composants et provoquent le détachement des pistes de cuivre.
5. Pour souder, placez la panne du fer, bien mouillée d'étain, sur le point de soudure de manière à toucher simultanément le fil du composant et la piste. Ajoutez simultanément de l'étain (pas de trop), également chauffé. Dès que l'étain commence à couler, enlevez-le du point de soudure. Attendez que l'étain restant se soit bien étalé et éloignez le fer à souder du point de soudure.
6. Après éloignement du fer, veillez à ne pas bouger le composant qui vient d'être soudé pendant environ 5 secondes. Une soudure parfaite présente alors un aspect argenté brillant.
7. Une panne de fer à souder impeccable est la condition essentielle 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 1**

### **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 possède normalement 4 anneaux.

Les résistances en film métal n'ont une tolérance que de 1%. Ceci est représenté par un anneau de tolérance marron qui a une empreinte un peu plus large que les 4 autres anneaux de couleurs. C'est pourquoi il faut absolument éviter une inversion avec un anneau de valeur normal avec la signification « 1 ».

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.

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.**

**Une réparation de l'appareil ne peut être exécutée que par un expert en la matière.**

R1	= 4,7 k	jaune	violet	noir	marron (film métal)
R2	= 4,7 k	jaune	violet	noir	marron (film métal)
R3	= 2,2 k	rouge	rouge	noir	marron (film métal)
R4	= 1 M	marron	noir	vert	
R5	= 10 k	marron	noir	orange	
R6	= 680 R	bleu	gris	marron	
R7	= 1 k	marron	noir	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  
D2 = 1 N 4001

DIODE AU SILICIUM  
DIODE CONDUCTRICE  
AU SILICIUM



## 1.3 Condensateurs

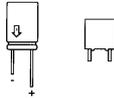
Insérez les condensateurs dans les trous correspondants. Ecartez les pattes et soudez-les proprement sur les pistes conductrices. Respectez impérativement la polarité des condensateurs électrolytiques.

**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  $\mu$ F = 100 nF = 104  
 C2= 10  $\mu$ F  
 C3= 0,1  $\mu$ F = 100 nF = 104  
 C4= 10  $\mu$ F  
 C5= 22  $\mu$ F  
 C6= 100  $\mu$ F

condensateur plastique  
 condensateur électrolytique  
 condensateur plastique  
 condensateur électrolytique  
 condensateur électrolytique  
 condensateur électrolytique



#### 1.4 SUPPORT CI

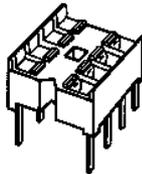
Insérez le support pour les circuits intégrés CI dans la position correspondante sur le côté de la platine.

#### ATTENTION !

Faites attention à l'entaille ou tout autre marquage sur le côté du support. Ceci est la marque (branchement 1) pour la CI à intégrer plus tard. Le support doit être inséré de telle sorte que cette marque concorde avec le marquage du support !

Pour empêcher que le support ne s'enlève à nouveau lors de la rotation de la platine (pour le soudage), deux broches placées en biais l'un contre l'autre sont pliées et toutes les petites pattes de branchement sont alors fermées par soudure pliées.

#### 1 X SUPPORT 8 PÔLES



#### 1.5 Transistor

- 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 que chaque point de soudure est soudé. Souvent il arrive que des points de soudure n'aient 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.

- 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.

Lors du câblage (installation, montage), il est important de respecter les directives en vigueur concernant le domaine d'installation (par exemple VDE 0100 pour une application dans votre maison). Pour protéger le système des courts-circuits et des risques d'incendie, veuillez mettre en place un fusible.

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

#### MISE EN SERVICE

Le capteur « F2 » est relié par un toron de deux branches, par exemple avec le capteur avant « F1 », avec la canalisation de retour.

Respectez le bon contact thermique. P1 est alors installé, que la LED s'éteint ou le relais diminue lors d'une température de retour presque semblable ou de quelques degrés de moins.

Si la température avant remonte ou que la température arrière baisse, le relais connecte à nouveau la pompe de circulation. Celle-ci n'est allumée que lorsque la température est supérieure dans le collecteur à celle de la mémoire de chaleur.

#### Problèmes de fonctionnement

- 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 10 et 15 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 de la diode D1 doit être orienté vers l'inscription « D1 ».
- L'anneau de la diode D2 doit être orienté vers le relais.
- La LED a-t-elle été soudée en respectant les polarités

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 doit indiquer C5.

- 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 C11 est indiqué sur R5/ R7.

- Est-ce que toutes les broches 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 des soudures ?

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 des soudures la présence d'erreurs.

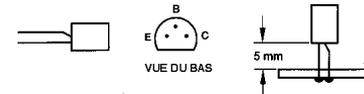
Dans ce processus, le transistor est installé selon l'empreinte de connexion et soudé sur la piste conductrice.

#### Respectez la position :

Les contours du boîtier du transistor doivent concorder avec ceux de l'empreinte de connexion. Orientez-vous sur le côté plat du boîtier du transistor. Les pattes de connexion ne doivent se croiser en aucun cas, de plus, le composant devrait être soudé à une distance d'environ 5 mm sur la platine.

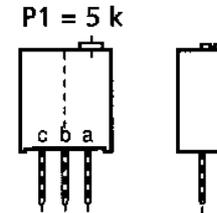
Assurez-vous que, lors d'un temps de soudure court, que le transistor ne soit pas détruit par surchauffe.

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



### 1.6 Potentiomètre-trimmer

Soudez à présent le potentiomètre à broche dans le montage.



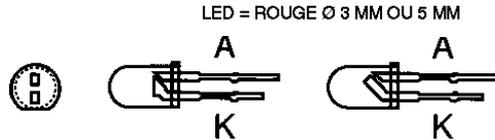
### 1.7 Diodes lumineuses LED

Soudez à présent les LEDs 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 représentée 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.



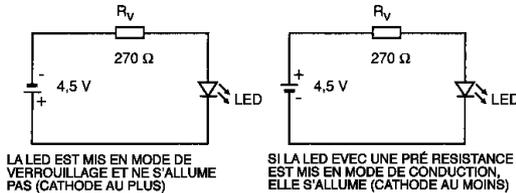
Si l'on manque une caractéristique évidente d'une LED ou si vous avez un doute de la polarité (étant donné que les fabricants utilisent des indices d'identification différents), celle-ci peut être transmise par l'essai. Procédez comme suit :

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 mis en mode de conduction, elle s'allume (cathode au moins).



### 1.8. Bornes de connexion

Branchez à présent les bornes à vis dans la position correspondante sur

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.

- 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 !

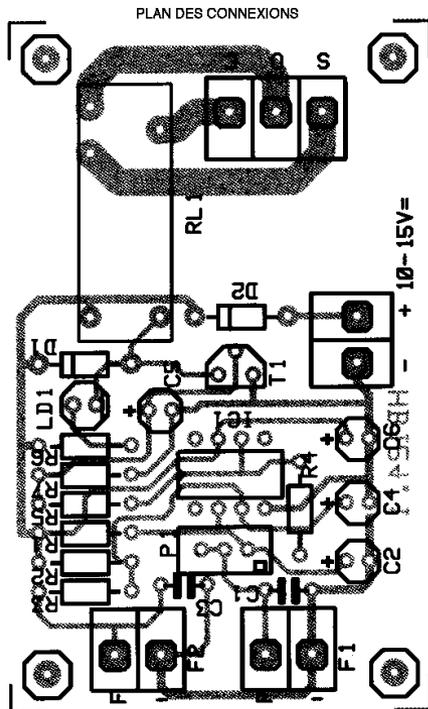
- Tournez désormais avec un tournevis l'affûteur du potentiomètre trimmer de telle sorte que celui-ci se situe avant le butoir gauche. Assurez-vous que les deux interrupteurs n'indiquent pas la même position de commutation.
- Branchez sur les bornes marquées avec « + » et « - » la tension d'utilisation (tension continue) comprise entre 11 et 15 V.

Respectez impérativement la polarité au risque de détruire les éléments de montage.

- Après avoir branché la tension d'utilisation, le relais doit se déclencher ou être retardé selon le temps de temporisation réglé. La LED doit en même temps s'allumer ou s'éteindre.
- Si jusqu'ici tout est en ordre, passez alors à la check-list suivante.
- Si contre toute attente, le relais ne fonctionnait pas ou la LED ne s'allumait pas, ou si un défaut de fonctionnement persistait, débranchez alors aussitôt la tension d'utilisation et vérifiez la platine complète encore une fois après la check-list suivante.

### Liste des erreurs possibles

**Avant de commencer à vérifier le circuit, coupez-le de la tension d'alimentation et procédez par étape.**



.ETAPE 2 :

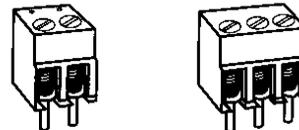
Vérification/ Branchement/ Mise en marche

- Une fois le montage terminé et contrôlé, vous pouvez effectuer un

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.

3 X BORNE DE CONNEXION 2 PÔLES PAS 5 MM  
1 X BORNE DE CONNEXION 3 PÔLES PAS 5 MM



### 1.9. Relais

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

REL = 1 RELAIS DE 12 V 1 X R



### 1.10 Capteur de température

Branchez désormais les fils de connexion des deux capteurs de température aux bornes correspondantes.

F1 = KTY 10 = KTY 81/220 B CAPTEUR DE TEMPÉRATURE AU SILICIUM  
F2 = KTY 10 = KTY 81/220 B CAPTEUR DE TEMPÉRATURE AU SILICIUM



### 1.11.Circuits intégrés (CI)

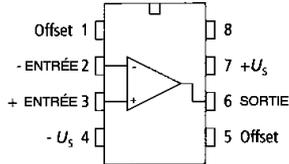
Insérez maintenant les circuits intégrés dans leurs supports en

respectant les polarités.

**Attention !**

Les circuits intégrés sont très sensibles aux erreurs de polarité. Suivez donc le marquage (encoche ou point). C'est pourquoi il convient de toujours manipuler les composants MOS en les saisissant par le boîtier et sans entrer en contact avec les pattes de raccordement.

IC1 = LM 741, SFC 2741, UA 741, LS 141, TBA 22 A/E, MC 1741 oder CA 741  
(L'ENCOCHE OU LE POINT DOIT ÊTRE ORIENTÉ VERS R5/R7)



PLAN DE MONTAGE

